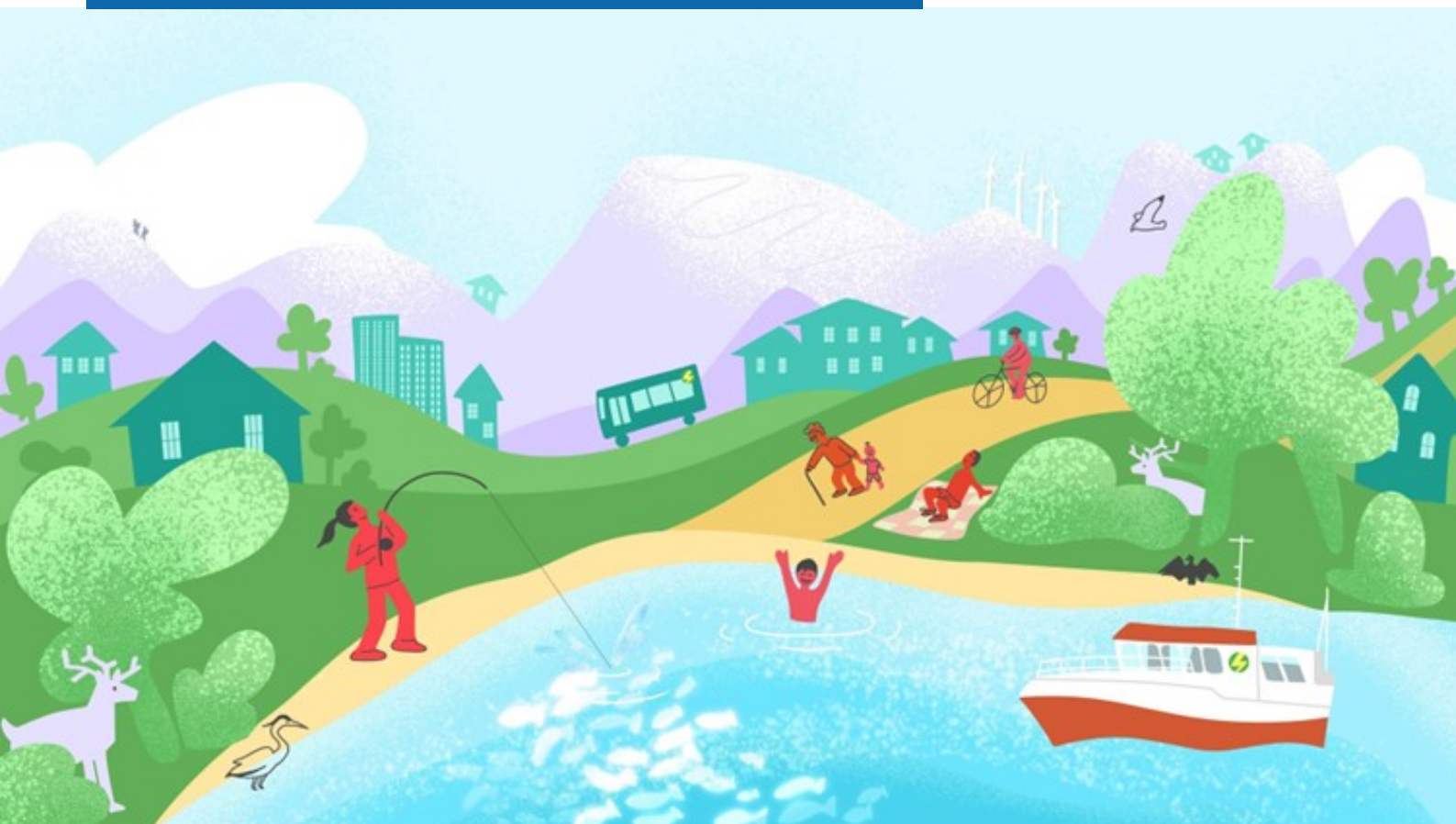


Kommunedelplan for klima, miljø og energi 2026-2035

Kunnskapsgrunnlag – Del 1 – Klima, energi og miljø



Forord

Forordet vil ferdigstilles til endelig vedtak.

Klima-, miljø- og energiplan 2026-2035 omfatter følgende:

Planbeskrivelsen med følgende vedlegg:

- **Vedlegg 1 - Kunnskapsgrunnlag - Del 1 - Klimagassutslipp, energi og miljø**
- Vedlegg 2 - Kunnskapsgrunnlag - Del 2 - Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-2035
- Vedlegg 3 - Kunnskapsgrunnlag - Del 3 - Klimatilpasning
- Vedlegg 4 - Tromsø kommune - Klimabudsjett 2026-2035
- Vedlegg 5 - Overordnet vurdering sårbarhet for og potensiale for å redusere fysisk klimarisiko
- Vedlegg 6 - Medvirkningsplan til kommunedelplan for klima, miljø og energi
- Vedlegg 7 - Tiltakslisten

Innhold

Forord	2
1. Klimagassutslipp	6
1.1. Innledning.....	7
1.2. Direkte og indirekte klimagassutslipp	8
1.3. Kommunens påvirkningsmuligheter.....	9
1.4. Klimagassutslipp fra kommunen som geografisk område.....	10
1.4.1. Forutsetninger for tiltak i Tromsø i en nasjonal kontekst	10
1.4.2. Relevante nasjonale utslippsreducerende tiltak	11
1.4.3. Kort om utslippsscenarioer for Tromsø.....	12
1.4.3.1. Referansebanen	12
1.4.3.2. Scenarier med utslippsreducerende tiltak	12
1.4.3.3. «Basis»-scenario.....	13
1.4.3.4. «Lavt»-scenario	13
1.4.3.5. «Høyt»-scenario	13
1.4.4. Veitrafikk	14
1.4.4.1. Status for klimagassutslipp fra veitrafikk i Tromsø	14
1.4.4.2. Nasjonale tiltak og virkninger for Tromsø	16
1.4.4.3. Kommunens påvirkningsmuligheter på veitrafikk.....	16
1.4.4.4. Lokale tiltak – veitrafikk	18
1.4.4.5. Forventet effekt i Tromsø	20
1.4.4.6. Indikatorer for veitrafikk	20
1.4.5. Energiforsyning (klimagassutslipp).....	21
1.4.5.1. Status for utslipp fra energiforsyning i Tromsø.....	21
1.4.5.2. Kommunens påvirkningsmuligheter – energiforsyning	21
1.4.5.3. Forventet effekt i Tromsø	22
1.4.6. Maritim sektor	24
1.4.6.1. Status og referansescenario for maritim sektor.....	24
1.4.6.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på maritim sektor.....	25
1.4.6.3. Nasjonale tiltak – sjøfart	27
1.4.6.4. Lokale og regionale tiltak – sjøfart	27
1.4.6.5. Forventet effekt i Tromsø	28
1.4.6.6. Indikatorer – sjøfart	29
1.4.7. Annen mobilforbrenning.....	30
1.4.7.1. Status og referansescenario for annen mobil forbrenning	30
1.4.7.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på annen mobil forbrenning	30
1.4.7.3. Lokale og regionale tiltak – annen mobil forbrenning	31
1.4.7.4. Forventet effekt i Tromsø	32
1.4.7.5. Datagrunnlag og indikatorer	32
1.4.8. Luftfart	34
1.4.8.1. Status og referansescenario for luftfart	34
1.4.8.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på luftfart	35
1.4.8.1. Datagrunnlag og indikatorer	36
1.4.9. Avfall og avløp.....	37
1.4.9.1. Status og referansescenario for avfall og avløp	37
1.4.9.2. Kommunens påvirkningsmuligheter for avfall og avløp.....	37
1.4.9.1. Datagrunnlag og indikatorer	37
1.4.10. Jordbruk	38

1.4.10.1.	Status og referansescenario for jordbruk	39
1.4.10.2.	Kommunens påvirkningsmuligheter	40
1.4.11.	Oppvarming	41
1.4.11.1.	Status og referansescenario for oppvarming	41
1.4.11.2.	Kommunens påvirkningsmuligheter	41
1.4.12.	Industri	42
1.4.12.1.	Status og referansescenario for industri	42
1.4.12.2.	Kommunens påvirkningsmuligheter	42
1.5.	Klimagassutslipp utenfor kommunens geografiske grenser	43
1.5.1.	Definisjoner: klimafotavtrykk, indirekte utslipp og forbruksbaserte utslipp	43
1.5.2.	Norges klimafotavtrykk	44
1.5.3.	Privat forbruk	46
1.6.	Sirkulær økonomi	48
1.6.1.	Hva er sirkulær økonomi?	48
1.6.2.	Sirkularitet i næringslivet	51
1.6.3.	Gjenbruk av bygg og byggematerialer	52
1.7.	Klimagassutslipp i og fra jordbruket – matproduksjon og kosthold	54
1.8.	Klimagassutslipp fra kommunens virksomhet	55
1.8.1.	Offentlige anskaffelser og innkjøp	57
2.	Energi	59
2.1.	Innledning	60
2.2.	Energi- og effekttilgang i Tromsø	60
2.2.1.	Dagens kraftproduksjon i Tromsø	61
2.2.2.	Fjernvarme i Tromsø	62
2.2.3.	Vedfyring og varmepumper	62
2.2.4.	Fossil energi	62
2.3.	Tromsøs energisituasjon i et regionalt perspektiv	62
2.3.1.	Regional kraftsystemutredning	62
2.4.	Krafttilgangen i Nord-Norge	64
2.5.	Effektbalanse	64
2.6.	Forventet utvikling i energibehov	65
2.7.	Tilgang på miljøvennlige energiløsninger og energiresurser	66
2.7.1.	Ny vindkraft	66
2.7.2.	Ny vannkraft	67
2.7.3.	Ny varmeproduksjon	67
2.7.4.	Solenergi	67
2.7.5.	Varmepumper	67
2.7.6.	Biogass	70
2.8.	Energibruk i kommunale bygg	70
2.9.	Nye bygg	71
2.9.1.	Prising av fjernvarme	71
2.10.	Nett-tariffer	71
2.11.	Energikonsekvenser av aktuelle klimatiltak	72
2.12.	Aktuelle tiltak og virkemidler innen energi	73
3.	Miljø	75
3.1.	Innledning	76
3.2.	Natur	76
3.2.1.	Kommunes vektingskart for natur	76
3.3.	Luftforurensning	80

3.3.1. Oppsummering av luftkvaliteten 2019-2024	81
3.3.2. Revidert EU-direktiv for luftkvalitet	82
3.4. Vannmiljø.....	82
3.5. Forurenset grunn.....	86
3.5.1. Nedgravde oljetanker.....	87
3.6. Avfallshåndtering.....	87
3.6.1. Massehåndtering	87
3.6.2. Plastsmarte kommuner og byer	88
4. Organisering av klima og miljøarbeidet i kommunen.....	89
4.1. Innledning.....	90
4.2. Virksomhetsstyring i klima- og miljøarbeidet.....	90
4.2.1. Miljøledelse	90
4.2.2. Miljøsertifisering	90
4.2.3. Miljøledelse ved Miljøfyrtårn	91
4.2.4. Miljøfyrtårn som styringssystem.....	91
4.2.5. Miljøfyrtårn som styringssystem i Tromsø kommune.....	92
4.2.6. Klimabudsjett	94
5. Referanser	95
6. Definisjoner av sentrale begrep	101

1. Klimagassutslipp



1.1. Innledning

Globale menneskeskapte klimagassutslipp vokser fortsatt, og ser for 2024 ut til å havne på totalt 37,4 milliarder tonn (uten effekter av arealbruksendringer), opp 0,8 % fra 2023, ifølge Global Carbon Project. (Global Carbon Project, 2024) Dette vil utgjøre et nytt historisk rekordnivå, og det antas at det er 50 % sannsynlighet for at global temperaturøkning konsekvent overstiger 1,5 grader innen fem-seks år.

Om vi ikke reduserer de globale klimagassutslippene, vil det føre til dårligere tilgang til mat og vann, dårligere fysisk og mental helse, humanitære katastrofer, tap av naturmangfold og utryddelse av arter, skader på natur, infrastruktur og bygninger, og tap av liv. Det vil forsterke eksisterende problemer som sosial ulikhet, fattigdom og konflikt, og drive mennesker på flukt. Noen slike konsekvenser er allerede tydelige og kan med stor sikkerhet knyttes til menneskeskapte klimaendringer, (IPCC AR6, B.2.1, 2023). Noen eksempler er hetebølgene og flommene i Europa og Asia de siste årene.

Global omstilling til et lavutslippssamfunn er derfor nødvendig, og Parisavtalen, vedtatt på FNs klimakonferanse i 2015, danner fundamentet for den globale innsatsen mot klimaendringene. Avtalen etablerte et felles globalt mål om å begrense oppvarmingen til godt under to grader, og tilstrebe at den ikke overstiger 1,5 grader. For å nå dette ble det estimert at verdens klimagassutslipp må nå netto null rundt år 2050.

En utredning av hvilke veivalg Norge står overfor for å nå målet om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050, er gitt i NOU 2023: 25, Omstilling til lavutslipp Veivalg for klimapolitikken mot 2050. Mandatet la til grunn at klimagassutslippene i Norge skal reduseres med 90–95 %, i forhold til 1990-nivå, innen 2050, som betyr at utslippene skal reduseres fra om lag 50 millioner tonn pr år i 1990 til 2,5–5 millioner tonn i 2050.

Gitt at enkelte utslipp er vanskelige å unngå, betyr dette i praksis at så godt som alle andre utslipp av klimagasser må fjernes for godt før 2050.

[Klimaloven](#), som trådte i kraft fra første januar 2018, har som hovedformål å fremme gjennomføring av Norges klimamål som ledd i omstilling til et lavutslippssamfunn i Norge i 2050. Loven har blitt oppdatert ved flere anledninger i forhold til tallfestede klimamål, og har nå følgende milepæler:

➤ § 3. *Klimamål for 2030*

Målet skal være at klimagassutslippene i 2030 reduseres med minst 55 % fra utslippsnivået i referanseåret 1990.

➤ § 4. *Klimamål for 2035*

Målet skal være at klimagassutslippene i 2035 reduseres med minst 70–75 % fra utslippsnivået i referanseåret 1990.

➤ § 5. *Klimamål for 2050*

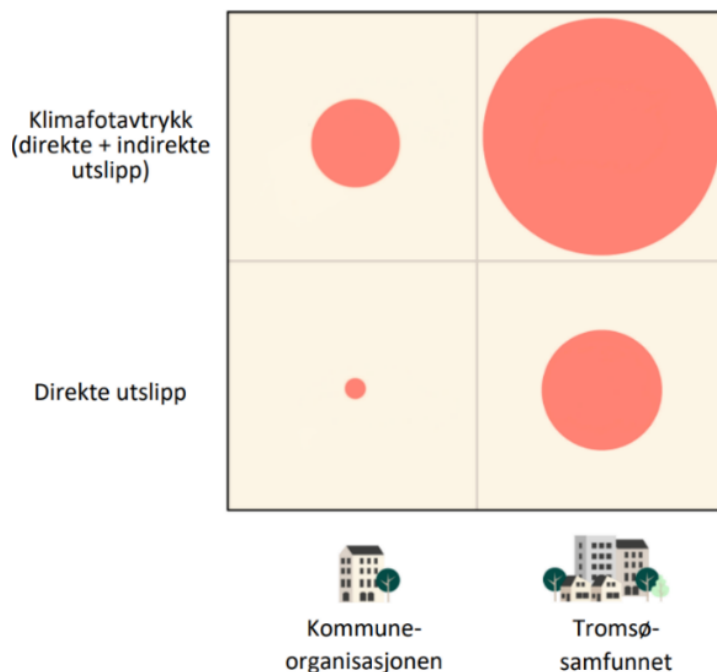
Målet skal være at Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050. (...)

Målet skal være at klimagassutslippene i 2050 reduseres i størrelsesorden 90 til 95 % fra utslippsnivået i referanseåret 1990. Ved vurdering av måloppnåelse skal det tas hensyn til effekten av norsk deltakelse i det europeiske klimakvotesystemet for virksomheter.



1.2. Direkte og indirekte klimagassutslipp

Klimagassutslipp knyttet til Tromsø kommune kan defineres og avgrenses på flere måter. En svært omfangsrik tilnærming er å se på klimafotavtrykket, det vil si en beregning av den totale klimapåvirkningen av både direkte og indirekte utslipp, for befolkningen og for kommunen. Direkte utslipp er da å betrakte som klimagassutslippene som fysisk finner sted innenfor kommunens geografiske område, mens indirekte utslipp i denne konteksten, er klimagass-utslippene forbundet med varer og tjenester som tilføres utenfra. Indirekte utslipp er imidlertid komplisert å beregne, og endringer er vanskelig å fange opp eller dokumentere. De er i så måte vanskelig å tallfeste på en tilstrekkelig pålitelig måte, selv om det i dag finnes digitale verktøy som forsøker. Indirekte utslipp er likevel viktig å adressere for å påvirke handlinger og adferdsmønstre i en retning som kan gi utslippsreduksjoner også utenfor kommunens grenser. Men for å kunne operere med konkrete tall er det i dag likevel mest hensiktsmessig å fokusere på direkte utslipp, fordi dette er størrelser som lar seg beregne, og hvor det finnes et offisielt utslippsregnskap for kommunene, utarbeidet i regi av Miljødirektoratet.



Figur 1 Forholdet mellom direkte og indirekte utslipp. Figuren illustrerer forholdet mellom direkte og indirekte utslipp fra en virksomhet (her kommuneorganisasjonen) og hele samfunnet. De direkte utslippene er her klimagassutslippene som fysisk finner sted innenfor et geografisk område. Indirekte utslipp omfatter klimagassutslippene forbundet med varer og tjenester som importeres til det geografiske området (Kilde: KS (Figuren er redigert av Tromsø kommune))

1.3. Kommunens påvirkningsmuligheter

Kommunens aktuelle roller og påvirkningsmuligheter innen klima- og miljøarbeidet omfatter blant annet:

- Samfunnsutvikler
pådriver, tilrettelegger og samarbeid med befolkning og næringsliv.
- Myndighetsutøver
havnemyndighet, forurensningsmyndighet og planmyndighet, herunder for areal og transport.
- Tjenesteleverandør
utøver av tjenester som favner fra havnetjenester, renovasjon, vann og avløp, til utdanning, helse og omsorg.
- Eier og drifter av bygg, infrastruktur, landareal, skog, egen transport, kommunale selskaper og fondsplasseringer.
- Innkjøper
kjøp av varer og tjenester.
- Arbeidsgiver
kompetanseheving, holdningsendring og engasjement blant ansatte.

Tromsø kommune kan dermed påvirke utslipp på mange plan, for eksempel gjennom innkjøpsmakt, samfunns- og arealplanlegging, og fysisk tilrettelegging for at befolkning og næringsliv kan ta klima- og miljøvennlige valg.

Historisk sett har det, i kommunalt perspektiv, imidlertid vært store utfordringer knyttet til å nå ønskede konkrete utslippsreduksjoner. For Tromsøs del har mål om utslippsreduksjon på 55 % innen 2025 og 85 % innen 2030, fra 2009-nivå, satt i Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025, ikke vært mulig å nærme seg innenfor fastsatte tidsrammer. Bakgrunnen for dette er at de største utslippsbidragene kommer fra et stort antall utslippskilder, som i begrenset grad er mulig å eliminere med kommunale virkemidler alene. Utslippskutt i dette omfanget krever omfattende drahjelp i form av tiltak og endrede rammebetingelser både på nasjonalt og internasjonalt nivå, og dette har ikke vært på plass i tilstrekkelig grad, i den utgående planperioden.

Men det skjer endringer som tilsier at kommunene kan bidra sterkere i årene som kommer. Dette omfatter blant annet forskriftsfestede utslippskrav til kjøretøy ved offentlige anskaffelser (Samferdselsdepartementet, 2022), krav om sterkere klima- og miljøfokus i forskrift om offentlige anskaffelser (Nærings- og fiskeridepartementet, 2016), samt en ny forskrift om å begrense utslipp fra bygge og anleggsplasser (Klima- og miljødepartementet, 2025).

Det er også nye internasjonale avtaler som kan forventes å påvirke utslipp i en kommune som vår, spesielt relatert til skipsfart. Her arbeider FNs Internasjonale Sjøfartsorganisasjon IMO med en avtale om bindende krav som skal føre til netto nullutslipp fra skip innen 2050, og EUs «Green Deal» for shipping kan også spille en betydelig rolle (European commission, 2026).

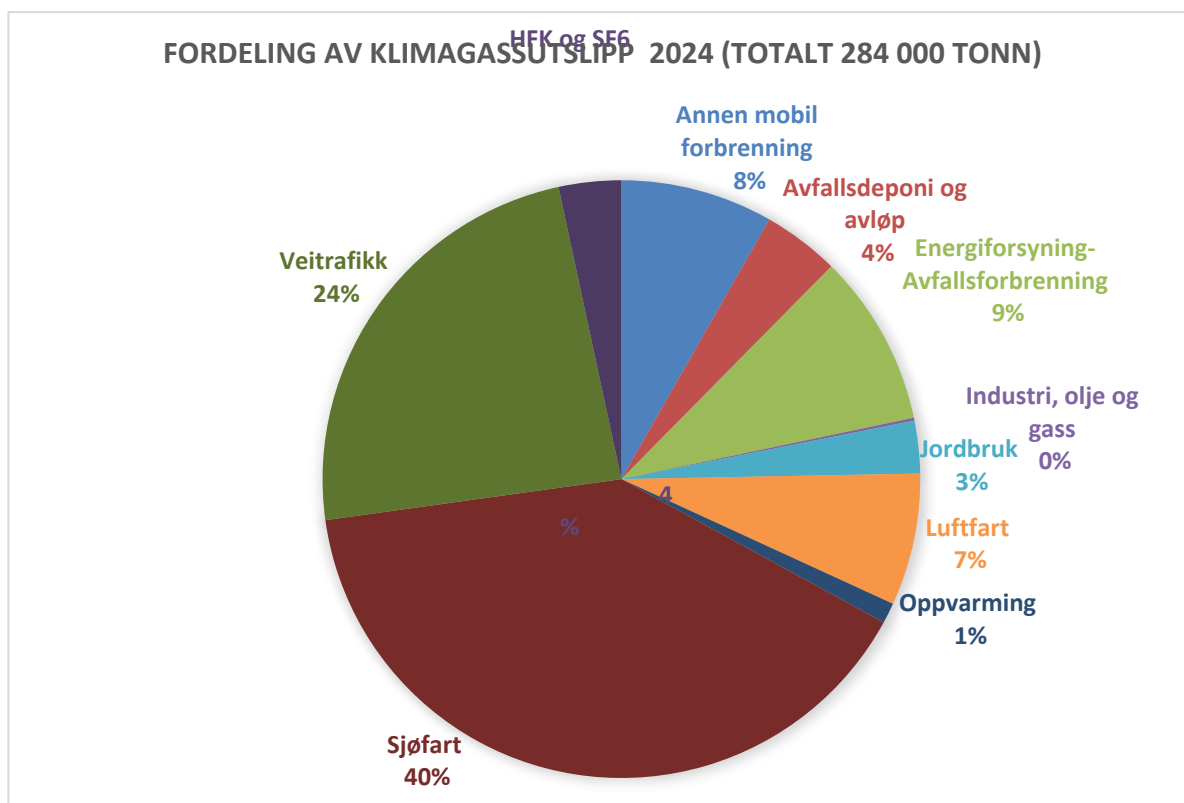


1.4. Klimagassutslipp fra kommunen som geografisk område

Direkte utslipp av klimagasser i Tromsø-samfunnet innbefatter alle utslipp av klimagasser som skjer innenfor kommunegrensene. Dette er i stor grad utslipp knyttet til bruk av fossile brensler, som bensin, diesel, propan og naturgass, men også utslipp knyttet til naturlige nedbrytningsprosesser i ulike naturtyper, så vel som fra landbruk og avfallsdeponier.

Tallene for klimagassutslipp i Tromsø kommune som geografisk område er basert på data fra Miljødirektoratet som publiserer data for alle kommuner og fylker i Norge hvert år (Miljødirektoratet, 2026). Dataene tar tid å utarbeide, og nyeste tilgjengelig datasett omfatter utslipp for 2024. For sjøfart finnes mer oppdaterte tall fra Kystverket (Kystverket, 2026), noe vi benytter oss av når denne sektoren behandles isolert. Som hovedsektor er det nettopp sjøfart som står for den største veksten i utslipp siden 2009, hvor mange skips kategorier bidrar, men der cruise har vokst mest. Ellers er den største endringen siden 2009 gitt av avfallsforbrenning, som kom inn som et nytt bidrag i 2017 (I perioden 2009 til 2016 ble avfallet enten deponert eller eksportert til andre forbrenningsanlegg.)

Årlige klimagassutslipp innenfor Tromsøs kommunegrenser har stort sett ligget rundt vel en kvart million tonn CO₂-ekvivalenter i alle år som vi har data for. Samlede utslipp i 2024 var omtrent 284 000 tonn CO₂-ekvivalenter, og foreløpige tall og observasjoner for 2025 tilsier at det er grunn til å forvente en svak stigning, primært som følge av økt kapasitet i Tromsøs avfallsforbrenningsanlegg.



Figur 2 Fordeling av klimagassutslipp i Tromsø kommune i 2024 basert på Miljødirektoratets ni utslippssektorer. (Totalt 284 000 tonn CO₂-ekvivalenter). De to klart største sektorene er sjøfart og veitrafikk med henholdsvis 40 % og 24 % av de totale utslippene. Datakilde: Miljødirektoratet.

1.4.1. Forutsetninger for tiltak i Tromsø i en nasjonal kontekst

Miljødirektoratet har i sitt kunnskapsgrunnlag for klimatiltak i Norge (2024 og 2025), gjennomført omfattende «bottom up»-analyser av klimatiltak med primær tidshorisont fram til 2035, hvor reduksjonspotensial, barrierer og virkemidler er kartlagt. Miljødirektoratet estimerer den samlede effekten av alle identifiserte tiltak til å gi en reduksjon på 64 % i forhold til 1990-nivået. Disse analysene er sentralt grunnlagsmateriale for Norges innmeldte klimamål til FN, under Paris-avtalen, meldt inn den 26.juni 2025, hvor målet nå er å redusere klimagassutslippene med minst 70–75 % i 2035 sammenlignet med 1990. Dette ambisjonsnivået tilsier dermed at så godt som alle klimatiltak beskrevet i Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag må på plass, i en eller annen form, samt at ytterligere reduksjoner må realiseres, kanskje i form av kvotekjøp (Miljødirektoratet, 2023 a).

Direktoratet understreker at nødvendig omstilling vil gi merkostnader, og hvordan disse fordeles vil være politiske spørsmål. De påpeker også at brorparten av tiltakene må gjennomføres av næringsaktører som står for utslippene, men at det offentlige må tilrettelegge for utslippskutt ved mange av de identifiserte tiltakene.

Når vi ser på mulige effekter av de nasjonale tiltakene innenfor Tromsø kommunes grenser, ligger det an til at vi sannsynligvis vil kunne redusere utslipp med omtrent 50 % i 2035, målt i forhold til 2009-nivå, altså vesentlig mindre reduksjon enn både Miljødirektoratets nasjonale estimat på 64 %, så vel som den nasjonale målsettingen på 70-75 % i forhold til 1990-nivået. Dette skyldes først og fremst at næringsstrukturen i Tromsø mangler store utslipp fra industri og energiforsyning, så vel som utslipp fra petroleumsvirksomhet, som mange av de nasjonale tiltakene rettes inn mot (Et viktig unntak her er avfallsforbrenningsanlegget til Kvitebjørn Varme).

For den aktuelle planperioden fram til 2035, tilsier dette lavere prosentvise utslippsreduksjoner i Tromsø enn for landsgjennomsnittet. Vi antar imidlertid at dette bildet vil gjelde de fleste norske kommunene, som ikke er typiske industrikommuner. Tiltak rettet mot mer diffuse utslipp, som veitrafikk, sjø- og luftfart, samt anleggsaktivitet, vil imidlertid få relativt større betydning for Tromsøs del.

Når lokal klimapolitikk meisles ut for Tromsø er det viktig å ha en bevissthet rundt hvordan kommende nasjonale klimatiltak kan understøttes for å sikre best mulig effekt. Som grunnlag for utforming av kommunens klima-, miljø- og energiplan har vi sett på hvilke tiltak og virkemidler som kan forventes å gi størst effekt i Tromsø.

Vi har, på bakgrunn av ambisjonsnivået som er meldt inn til FN, tatt utgangspunkt i at alle Miljødirektoratets foreslåtte tiltak, med relevans for Tromsø, realiseres nasjonalt.

Analysene, utført i regi av Miljødirektoratet, viser at klimatiltakene vil kreve en rekke ulike virkemidler fordi de fleste tiltak har flere barrierer.

1.4.2. Relevante nasjonale utslippsreducerende tiltak

Et sentralt utvalg av de nasjonale tiltakene foreslått av Miljødirektoratet med relevans for utslipp i Tromsø kommune, er listet opp i det følgende. Tiltakene er nærmere beskrevet i Kunnskapsgrunnlag Del 2 Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-35, med fokus på kommunens rolle, og forventet effekt, herunder forutsetningene som ligger til grunn for oppgitte effektestimater. (Nummerering med bokstav- og tallkoder henviser til tiltaksnummerering i Miljødirektoratets Klimatiltak i Norge - Kunnskapsgrunnlag 2026.)

1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T15).



2. 100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16).
3. Bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T12 og T17).
4. Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030 (T18).
5. Overgang til nullutslippsmaskiner i andre næringer (T20).
6. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01).
7. Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01).
8. Batterielektrifisering av nærskipsfart og økt bruk av Landstrøm (S02 og S06).
9. Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03).
10. Overgang til biogass i sjøfarten (S04).

(Bakgrunnen for utvalget er primært forventninger om reduksjoner i direkte klimagassutslipp i Tromsø kommune fram mot 2035).

1.4.3. Kort om utslippsscenarioer for Tromsø

Med basis i dagens virkemiddelbruk har vi gjort framskrivninger av årlige klimagassutslipp innenfor kommunegrensene fram til og med 2035, og dette utgjør vår referansebane. Vi har så tatt utgangspunkt i foran nevnte mulige nasjonale tiltak, og har utarbeidet tre scenarier: «Basis», «Lavt» og «Høyt», kort omtalt i påfølgende avsnitt, og resultatene er beskrevet for de ulike utslippssektorene under sektorenes påfølgende respektive delkapitler. Nærmere beskrivelse av referansebanen og scenariene er gitt i Kunnskapsgrunnlag Del 2 Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-35.

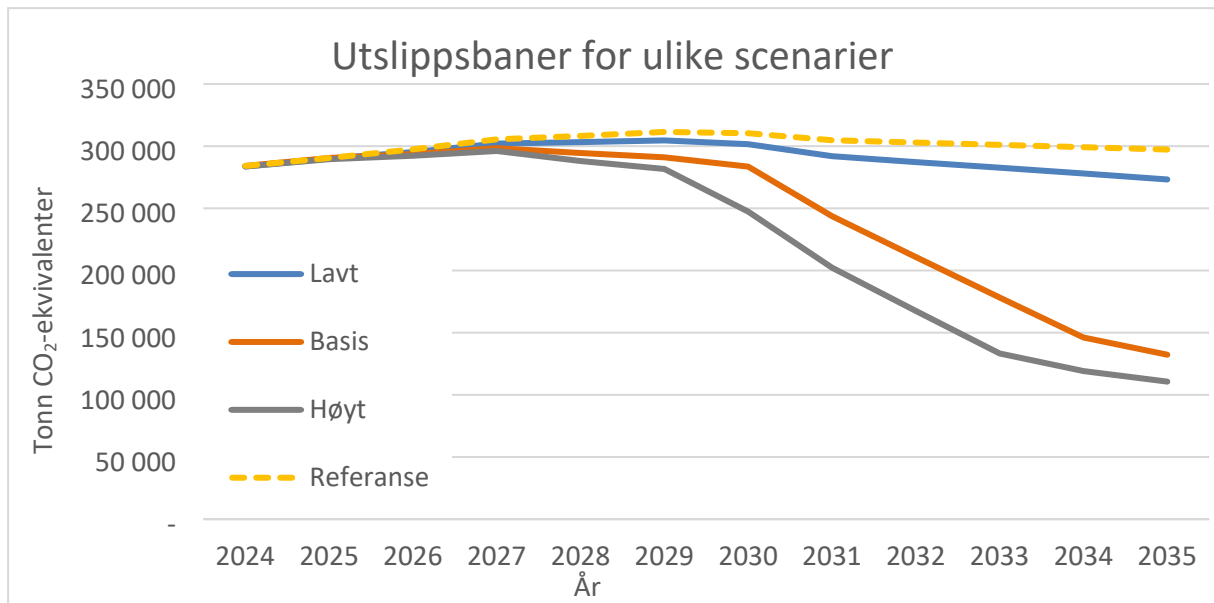
1.4.3.1. Referansebanen

Referansebanen er et utgangspunkt for å vurdere effekten av klimatiltak, og illustrerer samtidig de utfordringene vi står overfor. Her er utviklingen i utslipp framskrevet til 2035, med utgangspunkt i forventet befolkningsutvikling, ulike tematiske framskrivninger fra forskningsrapporter og offentlige utredninger, og eksisterende eller vedtatte nasjonale klimatiltak. I sum tilsier referansescenariet økte klimagassutslipp som følge av betydelig vekst i utslipp fra avfallsforbrenning, fortsatt økning av utslipp fra skipsfart og noe økning innen luftfart.

1.4.3.2. Scenarier med utslippsreducerende tiltak

Vi har, foruten referansebanen, utarbeidet tre scenarier for å beskrive forventet utvikling i klimagassutslipp som resultat av ulike ambisjonsnivå for klimatiltak. Som basis for alle tre scenarier er det lagt til grunn at det på nasjonalt nivå føres en klimapolitikk i tråd med det Miljødirektoratet har beskrevet i «Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2025». Dette utgjør i stor grad tiltak som Miljødirektoratet har lagt til grunn for at vi skal kunne nærme oss vedtatte nasjonale mål for 2030 og 2035 (Miljødirektoratet, 2023 a).





Figur 3 Utslippsbaner for Tromsøssamlede klimagassutslipp i ulike scenarier.

De fleste nasjonale tiltakene vil være avhengig av lokal tilrettelegging og oppfølging for å få fulle effekt. Lokale utslippseffekter er derfor estimert og framskrevet med utgangspunkt i de nasjonale tiltakene, kombinert med tre ulike ambisjonsnivå for lokale tiltak. Scenariene er beskrevet som «Basis», «Lavt» og «Høyt».

1.4.3.3. «Basis»-scenario

I «Basis»-scenariet forutsettes det at kommunen legger til rette for at nasjonale tiltak understøttes lokalt, for å sikre at det i Tromsø oppnås den tiltenkte effekten av det respektive nasjonale klimatiltaket.

1.4.3.4. «Lavt»-scenario

I «Lavt»-scenariet er det lagt til grunn at kommunen i liten grad legger til rette med egne tiltak, og lokale barrierer vil derfor i visse tilfeller begrense effekten av nasjonale tiltak. Dette scenariet kan i så måte ses som et «alternativt referansescenario» som viser effekten av at nasjonale tiltak gjennomføres, men i liten grad følges opp lokalt.

1.4.3.5. «Høyt»-scenario

I «Høyt»-scenariet er det lagt til grunn at kommunen har et høyere ambisjonsnivå enn det de nasjonale tiltakene innebærer. Dette betyr at lokale utslipp adresseres sterkere med lokale tiltak, og større lokal ressursbruk.

1.4.4. Veitrafikk

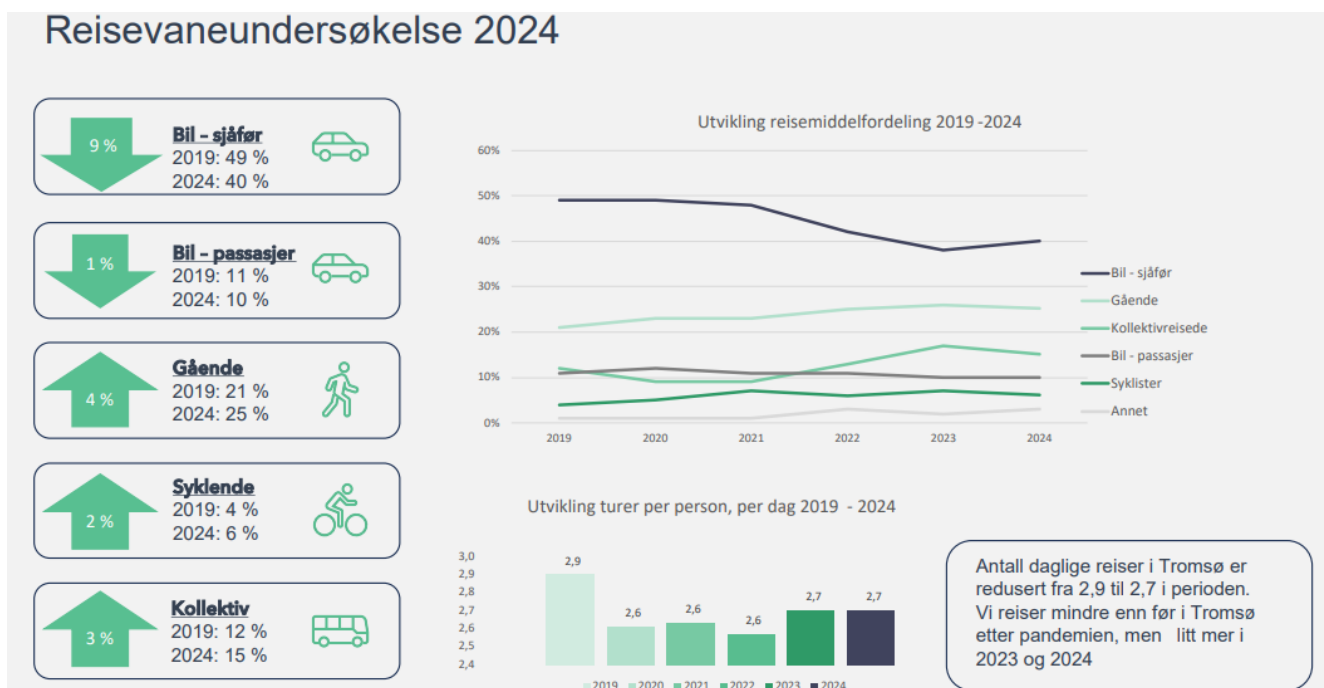
Utviklingen i veitrafikken har, ifølge SSB, vært preget av flere biler og mer tungtransport på veiene siden 1990, og har vært den tredje største kilden til utslipp av klimagasser på nasjonalt nivå (etter Olje- og gassutvinning og Industri og bergverk). Fram til 2007 økte utslippene nasjonalt forholdsvis jevnt, men finanskrise og klimatiltak reduserte veksten i årene etter. I 2009 ble omsetningskravet for biodrivstoff innført for veitrafikk, og ga merkbar reduksjon i klimagassutslippene, spesielt etter 2015. Nasjonale tiltak for å øke andelen elbiler i bilparken har også ført til mindre utslipp de siste årene.

De totale norske utslippene fra veitrafikk var i 2024 marginalt høyere enn i 1990 (referanseåret for nasjonale utslippsmål), og må kunne forventes å ligge lavere når tall for 2025 publiseres. Målt i forhold til 2009 (referanseåret for kommunens klimamål) ga 2024-tallene en reduksjon på over 23 %, nasjonalt.

1.4.4.1. Status for klimagassutslipp fra veitrafikk i Tromsø

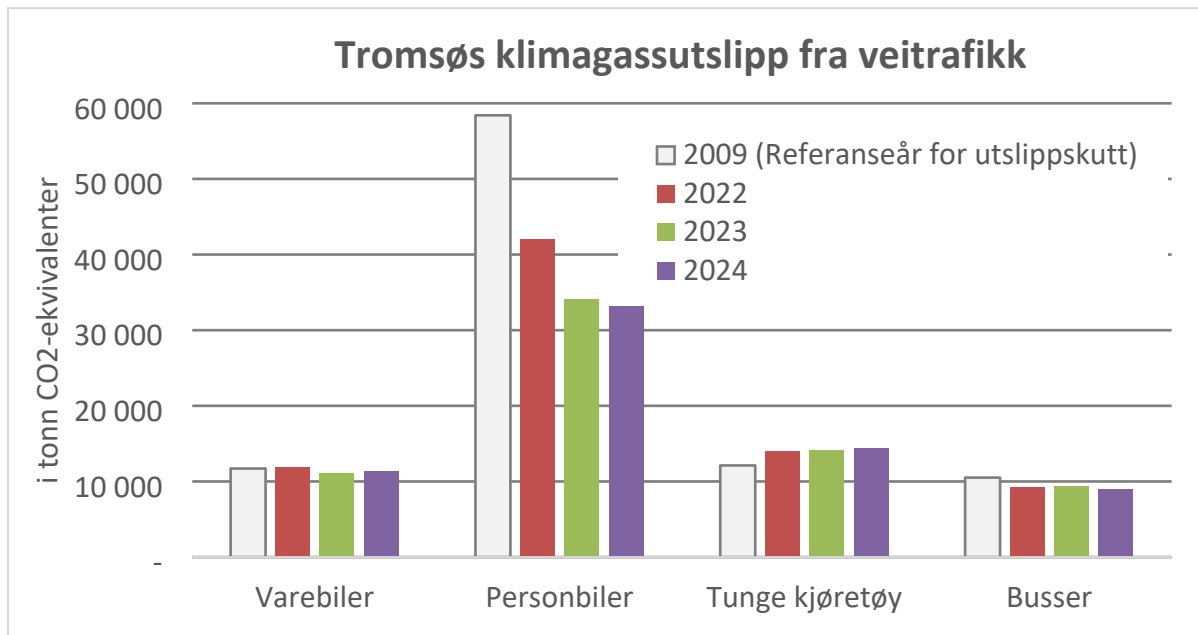
Veitrafikk står for omtrent en fjerdedel av Tromsø kommunes klimagassutslipp, og utgjorde i 2024 nær 68 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Personbiler bidrar med hoveddelen, men er samtidig en utslippskilde som viser en klart fallende trend.

Klimagassutslippene fra veitrafikk i Tromsø var i 2024 1,5 % lavere enn året før, men nedgangen i 2023 var nær 11 % fra 2022. De siste års endring kommer hovedsakelig som følge av redusert biltrafikk og økt elbilandel i personbilsegmentet. Vi antar at innføring av bompenger fra og med 2023, kombinert med nasjonal elbilpolitikk og godt kollektivtilbud i Tromsøs byområder, er de viktigste årsakene til dette. I tillegg kommer andre tiltak gjennomført i Byvekstavtalen Tenk Tromsø, som har resultert i økt andel gående og syklende i trafikkbildet. Totalt hadde klimagassutslippene fra veitrafikk i 2024 gått ned med 27 % siden referanseåret 2009, mot 23 % nasjonalt i samme periode.



Figur 4 Resultater fra Reisevaneundersøkelsen for Tromsø for 2024, hentet fra Tenk Tromsøs årsmelding for 2024.





Figur 5 Klimagassutslipp fra veitrafikk for 2009, 2022, 2023 og 2024. Figuren viser betydelig nedgang i utslipp i personbilssegmentet over tid og spesielt mellom 2022 og 2023 da bomringen ble innført.

Som vist i Figur 5 ser vi betydelige reduksjoner i klimagassutslipp fra personbiler, mens det er mindre endringer for varebiler, busser og tunge kjøretøy.

Personbiler utgjorde 49 % av Tromsøs utslipp fra veitrafikk i 2024. El-andelen for personbiler i Tromsø vokser. Fra under 14 % ved inngangen til 2023, har den passert 25 % ved utgangen av 2025 (Statens vegvesen, 2026). Nasjonalt ligger elbilandelen vel seks prosentpoeng høyere, som tilsier at Tromsø ligger halvannet år bak landsgjennomsnittet i konvertering til nullutslippsbiler. I forhold til Oslo ligger vi nesten fem år bak.

Elektrifisering av bilparken er en utviklingstrend som forventes å fortsette, og vil gi enda større effekt i årene som kommer, etter hvert som bilparken fornyes, nå som el-biler totalt dominerer nybilsalget i personbilssegmentet. Utskiftningstakten kan imidlertid forventes å dempes noe etter hvert som nasjonale økonomiske elbilinsentiv reduseres.

Varebiler har ikke i samme grad som personbiler blitt elektrifisert, men dette ser nå ut til å kunne endres, som følge av flere tilgjengelige varebilmodeller.

For tyngre kjøretøy vil elektrifisering også være aktuelt for deler av markedet, men her er også andre løsninger aktuelle, som biogass og biodiesel. Hydrogen er også en mulighet, men framstår per i dag som en vesentlig dyrere løsning enn forannevnte alternativ.

Samtidig vokser også bussbruken, og antall sykkelpasseringer holder seg høyt. Det er rimelig å anta at årsaken til veksten i biltrafikk er sammensatt, og at noe utgjøres av tilreisende som leier bil i Tromsø, mens noe er en justering av reiseaktiviteten til fastboende, etter den store nedgangen vi så fra 2022 til 2023, da bompenger ble introdusert. Voksende elbilandel og en betydelig andel ladbare hybrider, tilsier at utslippene ikke vil vokse i samme takt som trafikkmengden. Dette underbygges av utslippstallene for 2024, som viser en fortsatt reduksjon på nær 3 % for personbilssegmentet.

1.4.4.2. Nasjonale tiltak og virkninger for Tromsø

Nasjonale tiltak for å redusere klimagassutslipp fra personbiler er i dag dominert av avgiftslettelser, og -fritak for elbiler, supplert med rabatter og fordeler knyttet til bruk, som reduserte bompenger og tillatelse til bruk av kollektivfelt. Omsetningskrav knyttet til biodrivstoff har også vært et viktig tiltak, men der ressurstilgang etter hvert har blitt en barriere. Nullvekstavtaler er tiltak spesifikt rettet inn mot byer, som skal sikre at videre vekst skjer uten økning i personbiltrafikken. For Tromsøs del utgjør Tenk Tromsø en byutviklingspakke basert på en nullvekstavtale. Her forutsettes det nullvekst i personbiltransporten slik at klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy reduseres, gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektiv, sykling og gange. Tenk Tromsø er i så måte et helt sentralt verktøy for å redusere klimagassutslipp fra veitrafikk.

I Miljødirektoratets Rapport M-2760 | 2024 Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2024 ble det presentert en rekke utslippsreducerende tiltak. Tiltakslisten er senere revidert årlig, og siste versjon kom i februar 2026 sammen med rapporten Klimatiltak i Norge 2026: Veivalg og utslippsbaner mot 2050 (Miljødirektoratet, 2026). Om man har ambisjoner om å nå nasjonale målsettinger om reduksjon av klimagassutslipp gitt i Klimaloven for 2030, 2035 og 2050, må det antas at tilnærmet alle tiltak identifisert i Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag må realiseres i en eller annen form. For at de nevnte nasjonale tiltakene skal kunne la seg realisere må det legges til rette for dette også lokalt, både i planlegging og gjennomføring av relevante prosjekter, som de som inngår i Tenk Tromsøs aktiviteter.

1.4.4.3. Kommunens påvirkningsmuligheter på veitrafikk

Kommunens mulige virkemidler for å påvirke utslipp fra veitrafikk er mange, og flere er allerede implementert, blant annet gjennom kommuneplanens arealdels mangeårige fortettingsfokus og knutepunktstrategi som skal gi mindre reisebehov og bedre forutsetninger for kollektivtransport. Tiltak rettet mot infrastruktur er nå i stor grad samlet under prosjektparaplyen Tenk Tromsø.

For å sikre en videre nedgang i klimagassutslipp fra veitrafikken i Tromsø, er det avgjørende at elektrifiseringen fortsetter, parallelt med tiltak for å sikre nullvekst. Elbilandelen i nybilsalget nærmer seg 100 % i personbilssegmentet, så Tenk Tromsøs vedtatte reduksjon i elbilrabatt fra 50 til 30 % fra og med juni 2026, tilsier ikke nødvendigvis at det blir kjøpt vesentlig færre elbiler, men kan påvirke bruksomfanget av disse.

Bybusser

Omtrent 13 % av klimagassutslippene fra veitrafikk i Tromsø kommer fra busser.

Forskrift om utslippskrav til kjøretøy ved offentlig anskaffelse til veitransport krever i § 3 at bybusser skal være nullutslipp. Dette gjelder i praksis ved neste anskaffelse av bybusskontrakt. I årene som kommer, må det altså komme en konvertering av busser til nullutslipp, og også her er elektrifisering antatt å være den mest rasjonelle løsningen. Tenk Tromsø har en nøkkelrolle gjennom fokuset på infrastruktur for elektrifisering av busser. Samme forskrifts § 4 åpner imidlertid for unntak hvis tilstrekkelig ladeinfrastruktur ikke er tilgjengelig.

For Tromsø kommunes ambisjoner om kutt i klimagassutslipp er det avgjørende at bybussene elektrifiseres. Tatt i betraktning at kravet om nullutslipp var forskriftsfestet allerede ved årsskiftet 2021/22, skulle dette tilsi at full elektrifisering burde være på plass



ved neste bybusskontrakt i 2027/28. Signaler fra Troms fylke indikerer at nødvendig bussteknologi egnet for Tromsø, nå finnes tilgjengelig, (blant annet ved at de har drift på to aksler), men at utbygging av nødvendig ladeinfrastruktur tar tid, slik at ny kontrakt mest sannsynlig først vil gjelde fra og med 2029.

Varebiler

Rundt 17 % av klimagassutslippene fra veitrafikk i Tromsø kommer fra varebiler.

Innfasing av elektriske varebiler ble først adressert med salgsmål i Nasjonal transportplan 2018-2029 (Samferdselsdepartementet, 2017). Der var målet at 100 % av nye lette varebiler skulle være nullutslipp fra 2025, og 100 % av nye tunge varebiler skulle være nullutslipp fra 2030). I Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag for 2026 ble framdriften justert og fristen for alle varebiler satt til 2028, (Miljødirektoratet, 2026). I regjeringens klimastatus og -plan for 2026 (Klima- og miljødepartementet, 2025), er det satt et nytt felles mål der alle nye varebiler skal være nullutslipp i 2029.

Vi har valgt å legge denne siste varianten av tiltaket til grunn i vårt arbeid, da dette er den formuleringen vi anser som mest forpliktende på nasjonalt nivå.

I 2025 har el-andelen i Tromsø for lette varebiler passert 7,4 %, mens den for tunge varebiler var omtrent 6,6 %. Dette tilsier en andel nær landsgjennomsnittet for lette varebiler, men kun 60 % av landsgjennomsnittet for de tunge.

Kommersiell bruk av varebiler inngår ikke i trafikkregnskapet som ligger til grunn for Tromsøs nullvekstmål. Dette omfatter kun persontransport med bil. Men varebilene rammes likevel av de restriktive virkemidlene som skal redusere personbiltrafikken, og da spesielt bompengesystemet. Når elbilrabatten nå planlegges redusert til 30 %, svekkes et viktig insentiv for anskaffelse av elektriske varebiler. I dette segmentet er næringslivet bilkjøpere, og her har elbilene ikke de samme avgiftsfordelene i forhold til fossile kjøretøy, som i personbilsegmentet. Ifølge Norsk elbilforenings beregninger for de ti mest solgte dieselvarebilene, betaler disse i snitt en fjerdedel i engangsavgift av hva de ville gjort om de hadde hatt samme satser som personbiler (Norsk elbilforening, 2023). Videre kan merverdiavgiften (MVA) fradragsføres av næringsaktører uavhengig av om drivlinjen er fossil eller nullutslipp, mens privatpersoner som kjøper elektrisk varebil med grønne skilter (avgiftsklasse 2) faktisk må betale full MVA. (For personbiler er det MVA-fritak opp til kr 500 000.-). Bompengefordelene for elbiler er dermed viktigere for varebilsegmentet enn for personbiler, for å framskynde konverteringen av bilparken.

Regjeringen åpnet i 2022 for at elektriske varebiler kan gis særskilt rabatt eller fritas for bompenger dersom kommuner med byvekstavtaler ønsker det. Dette trekkes også frem som et av flere nødvendige tiltak for å nå nasjonale målsetninger om elektrifisering.

Tunge kjøretøy

Tunge kjøretøy står for omtrent 21 % av klimagassutslippene fra veitrafikk i Tromsø.

Elektrifisering av tungbilparken er et av regjeringens viktigste tiltak for å redusere klimagassutslipp i Norge. Gjennom Nasjonal transportplan 2025-2036 er det satt et mål om at alle nye tunge kjøretøy skal være nullutslipp eller gå på biogass innen 2030. Dette er senere fulgt opp i «Tungbilpakken» som skal sørge for at tilstrekkelig med hvile- og ladeplasser for tunge kjøretøy bygges ut langs riksvegene.



I Tromsø har El-andelen for tunge kjøretøy i 2025 passert 3,5 %, mens landsgjennom-snittet har passert 4,2 %.

Dette er et segment hvor Tenk Tromsø har et sterkt fokus på tilrettelegging for trafikken, blant annet gjennom etablering av flyplasstunellen, men i mindre grad har frontet tilrettelegging for nullutslipps-teknologi. Det vil her trolig være behov for både ladeinfrastruktur og fyllestasjon(er) for biogass. Sistnevnte vil aktualiseres ytterligere dersom Rå Biopark lykkes med å realisere sin planlagte biogassproduksjon i Finnfjordbotn de neste par årene.

1.4.4.4. Lokale tiltak – veitrafikk

Tromsøs befolkning har i stor grad lykkes med å redusere sine klimagassutslipp fra personbilbruk, dels ved å la bilen stå, og dels ved konvertere til elektriske biler. Tenk Tromsøs ulike tiltak, både gjennom innføring av bompenger, så vel som tilrettelegging for kollektiv, sykkel og gange, har bidratt til den positive utviklingen. Vi anser i så måte tiltak knyttet til transporteffektiv arealplanlegging og tilrettelegging for økt bruk av kollektivtransport, sykkel og gange som vellykkede eksisterende tiltak som inngår i grunnlaget for vår referansebane. Det må likevel rettes økt fokus på innføring av nullutslippsteknologi, og da også for andre segment enn personbiler. Det må fokuseres sterkere på elektrifisering av varebiler, busser og tunge kjøretøy. Der elektrifisering er vanskelig, kan biogass være et alternativ.

Følgende fire nye nasjonale tiltak vurderes som avgjørende for utslippsutviklingen fra veitrafikk i Tromsø, og må følges opp med lokale tiltak:

- 1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T15).*
- 2. Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16).*
- 3. Logistikoptimalisering av varetransport (T12).*
- 4. Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T17).*

Miljødirektoratet har i tilknytning til sine tiltaksark beskrevet hvordan kommuner og fylkeskommuner må bidra for å utløse klimaeffekten lokalt og regionalt (Miljødirektoratet, 2026), hvor følgende er relevante for kommunen:

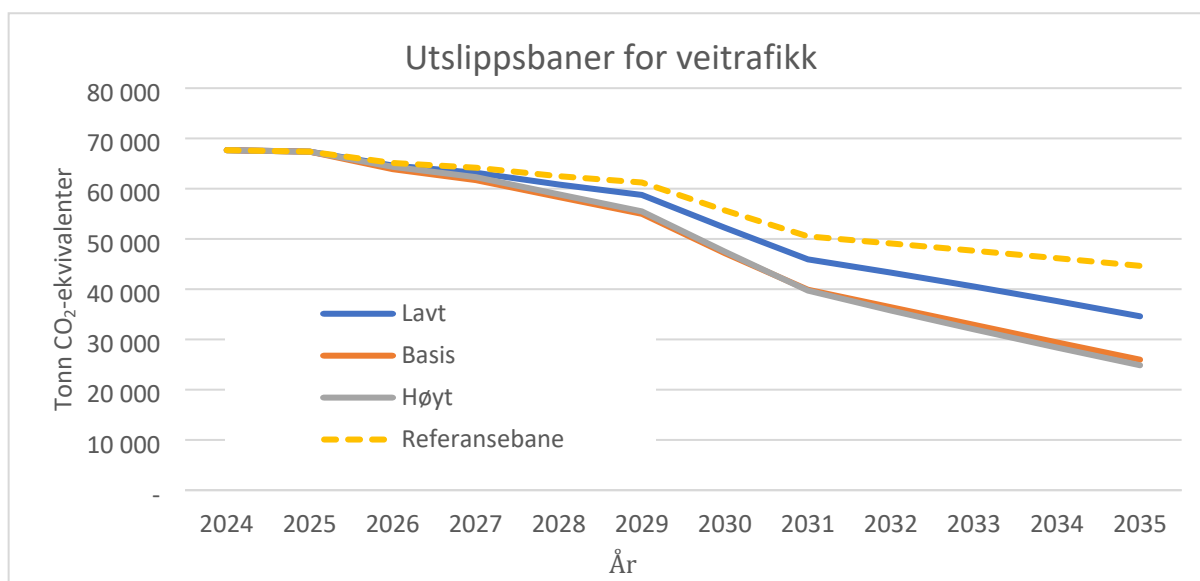
- 1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T15)*
 - Kommunen må regulere og byggesaksbehandle arealer til ladeinfrastruktur i områder der manglende lading er en barriere.
 - Kommunen kan som skiltmyndighet forbeholde laste- og lossesoner til elbiler, og slik indirekte fremme el-varebiler.
 - Kommunen må kjøpe inn utslippsfrie kjøretøy ved kjøp av nye lette og tyngre varebiler.
 - Kommunen kan etterspørre eller stille krav om varelevering med nullutslipps varebiler.
 - Kommunen kan dele ledig kapasitet på ladepunkter som ellers er dedikert til kommunale kjøretøy eller kommunale arbeidsplasser.



- Kommunen kan ta initiativ til dialog med næringslivet om behovene, og kan tilrettelegge fysisk lading når dette ikke løses av næringslivet.
 - Kommune kan gi tidlig informasjon og koordinere med nettselskap om behov for nettilknytning.
2. *Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (Miljødirektoratet, 2025: T16)*
- Kommunen må regulere og byggesaksbehandle arealer til ladeinfrastruktur i områder der manglende lading er barriere.
 - Skiltmyndighet: Kommunen kan som skiltmyndighet forbeholde laste- og lossesoner til elbiler, og slik indirekte fremme el-lastebiler.
 - Kommunen kan etterspørre eller stille krav til transport med nullutslipps- eller biogass-lastebiler.
 - Kommunen kan kjøpe inn utslippsfrie kjøretøy ved kjøp av nye lastebiler.
 - Kraft: Kommunen kan være pådriver og koordinator overfor alle aktører som må bidra for å gjennomføre tiltaket. Spesielt viktig er det å koordinere med hensyn til kraftbehov og bidra til at tilstrekkelig effekt etableres tidsnok.
3. *Logistikkoptimalisering av varetransport (T12)*
- Som arealmyndighet bør kommunene regulere egnede arealer til omlastingssentraler og pakkebokser, særlig i nye utbyggingsprosjekt.
 - Som innkjøper: etterspørre effektivisering i vare- og tjenestekjøp som medfører transport, og eventuelt samordne bestillinger mellom ulike enheter og foretak.
 - Som eier og drifter: effektivisere og samordne egen transport.
 - Som samfunnsutvikler: lage bylogistikkplan i tett samarbeid med næringslivet, og koordinere og legge til rette for etablering og bruk av samlastsentere.
4. *Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T17)*
- Kommunen må regulere og byggesaksbehandle nødvendige arealer til mellomlagring av masser.
 - Kommunen må etterspørre god logistikk og effektivisering ved kjøp av bygge- og anleggstjenester i anskaffelser.
 - Kommunen bør sørge for god logistikk og effektivisering knyttet til egne bygge- og anleggsplasser.
 - Kommunen kan koordinere og legge til rette for aktører som har masser og skal bruke masser. Kommunen kan bidra med erfaringsdeling og kompetanseheving i næringslivet.



1.4.4.5. Forventet effekt i Tromsø



Figur 6 Utslippsbaner skissert for sektoren «Veitrafikk». Sektoren viser en fallende trend for alle skisserte utslippsbaner, primært som følge av elektrifiseringen av bilparken. Brattere kurve i perioden 2029 til 2030 skyldes forskriftsfestet elektrifisering av bybussene.

For veitrafikk forventes fortsatt nedgang i utslippene allerede i referansebanen, primært som følge av den pågående elektrifiseringen av personbiler og gjeldende krav om nullutslipp fra bybussene. Vi har lagt til grunn at de nasjonale tiltakene vil gi ytterligere reduksjoner, selv med begrenset lokal innsats, jamfør «Lagt» scenariet vist i **Error! Reference source not found.**

Det vil likevel være behov for lokale tiltak for å få resultater i tråd med nasjonale ambisjoner, både for varebiler og tunge kjøretøy, jf. «Basis»-scenariet i **Error! Reference source not found.**

Vi har foreløpig ikke vært i stand til å estimere virkningene av tiltaket «Forbedret logistikk for lastebiler inklusive bedre massehåndtering».

Vi antar imidlertid at det ytterligere reduksjonspotensialet er begrenset, jf. «Høyt»-scenariet i **Error! Reference source not found.**

1.4.4.6. Indikatorer for veitrafikk

Andel nullutslippsbiler blant, personbiler, varebiler, busser og tunge kjøretøy er nå tilgjengelig på kommunalt nivå fra Statens vegvesen (Statens vegvesen, 2026) på måneds- og årsbasis. Data oppgis både for total bilpark og for nybilsalg.

1.4.5. Energiforsyning (klimagassutslipp)

Energiforsyning innbefatter utslipp fra avfallsforbrenning, elektrisitetsproduksjon og fjernvarme unntatt avfallsforbrenning (Den inkluderer ikke oppvarming ut over fjernvarme). Sektoren har historisk sett hatt små utslipp i Norge, men fikk økt betydning fra 2007, når gasskraftverk ble introdusert i Norge. Disse har imidlertid i stor grad blitt faset ut igjen, samtidig som avfallsforbrenning har tatt seg kraftig opp, etter at deponiforbudet for brennbart avfall ble introdusert i 2009.

1.4.5.1. Status for utslipp fra energiforsyning i Tromsø

Sektoren Energiforsyning sto i 2024 for klimagassutslipp på nær 26 500 tonn CO₂-ekvivalenter (9 % av totale utslipp). Blant disse er avfallsforbrenningen fullstendig dominerende, etter at Kvitebjørn Varmes anlegg på Skattøra ble satt i drift i 2017. Anlegget er nylig utvidet, og utslippene forventes derfor å stige i årene som kommer, etter hvert som det nærmer seg full kapasitetsutnyttelse. (Det er verdt å merke seg at Kvitebjørns eget utslippsestimat meldt inn til Miljødirektoratet for 2024 er nesten 9 % høyere enn utslippet Miljødirektoratet har publisert som kommunefordelte klimagassutslipp.)

Anlegget har nå tre avfallsforbrenningskjeler med en samlet kapasitet på 48 MW varmeproduksjon, hvor de har tillatelse til å forbrenne totalt 125 000 tonn restavfall. Ved full utnyttelse kan dette resultere i klimagassutslipp på rundt 70 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Utnyttelsesgraden av forbrenningsanleggets kapasitet begrenses imidlertid av faktorer som tilgang på avfall og krav til energigjenvinningsgrad gitt i anleggets utslippstillatelse. Kravet her er 70 % for 2026 og 2027, 75 % for 2028 og 2029, og deretter 80 %.

I 2024 ble det ifølge den årlige rapporteringen til Miljødirektoratet for utslipp fra landbasert industri i Norge (Miljødirektoratet, 2025), brent 51 570 tonn avfall. Det ble ifølge Norsk Fjernvarme gjenvunnet 110 689 MWh (Norsk Fjernvarme, 2025). Restavfallet vil typisk kunne ha et energiinnhold på rundt 2,5 kWh/kg, og om vi antar at dette dominerte avfallsmengden som ble brent, tilsier et grovt overslag en energigjenvinnings-grad som ligger i intervallet 85 til 90 %. Samtidig dekket dette 62 % av levert fjernvarme, mens olje sto for 2 % og bioenergi for 3 % og elektrisitet utgjorde 32 %. Dette tilsier at det er rom for betydelig økning i avfallsforbrenningen innenfor dagens formelle rammeverk og fjernvarme-system, og at dette i hovedsak vil erstatte fjernvarmesystemets bruk av elektrisitet.

Avfallsforbrenningen er, sammen med veksten i sjøfartaktiviteten, den viktigste årsaken til at vi fortsatt ikke ser reduksjon i klimagassutslipp i Tromsø kommune i forhold til referanseåret 2009.

1.4.5.2. Kommunens påvirkningsmuligheter – energiforsyning

Reduksjon av avfall som må forbrennes, gjennom redusert forbruk, økt gjenbruk og materialgjenvinning, er alle relevante fokusområder her, men vi har sortert dette under indirekte utslipp, fordi endringene ikke kan forventes å direkte påvirke utslippene fra avfallsforbrenningsanlegget. Anlegget vil uansett importere avfall fra store deler av Nord-Norge for å drifte økonomisk rasjonelt.

Karbonfangst og lagring av CO₂ fra røykgass kan baseres på kjente teknologiske løsninger, men dette er foreløpig ikke kommersielt modne teknologier tilpasset spesifikt avfallsforbrenning. Røykgassrensing og røykgass-sammensetning og -homogenitet er faktorer som i stor grad kan påvirke drift og effektivitet i et slikt anlegg.



På veien mot lavutslippssamfunnet er det i dag ansett som nødvendig å tilnærmet eliminere alle klimagassutslipp der dette er mulig, og for avfallsforbrenningsanlegg er trolig karbonfangst og lagring av CO₂ fra røykgassen, den mest hensiktsmessige løsningen.

Ifølge Miljødirektoratet finnes det i dag teknologisk modne løsninger for karbonfangst og lagring som kan benyttes ved avfallsforbrenning, men løsningene er ikke tatt i bruk i stor skala og det er fortsatt ikke velfungerende markeder og verdikjeder for disse løsningene.

Det er 16 avfallsforbrenningsanlegg i Norge i dag. Disse håndterer avfall fra husholdninger og næringsliv, som fører til utslipp av CO₂ både fra forbrenning av produkter med fossilt innhold som plast og andre oljeholdige materialer («fossilt karbon»), og fra forbrenning av biomassebaserte produkter som papp, papir, trevirke og annet organisk materiale («biogent karbon»). Når dagens utslipp beregnes, er det kun andelen med fossilt opphav som er inkludert, men når CO₂ eventuelt fanges og lagres vil også den biogene andelen være naturlig å telle med, og vi kan dermed oppnå «negative utslipp» når vi lagrer mer CO₂ enn fossil andel omfatter.

I Miljødirektoratets forslag til klimatiltak I01:

5. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01)

har de lagt til grunn at halvparten av landets avfallsforbrenningsanlegg får dette på plass innen 2035. Det første anlegget for karbonfangst og lagring tilknyttet avfallsbehandling, er påbegynt ved Hafslund Oslo Celsio, men har blitt forsinket, og forventes nå å stå ferdig innen tredje kvartal 2029. Dette første avfallsforbrenningsanlegget med CCS inngår i Miljødirektoratets referansebane.

Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

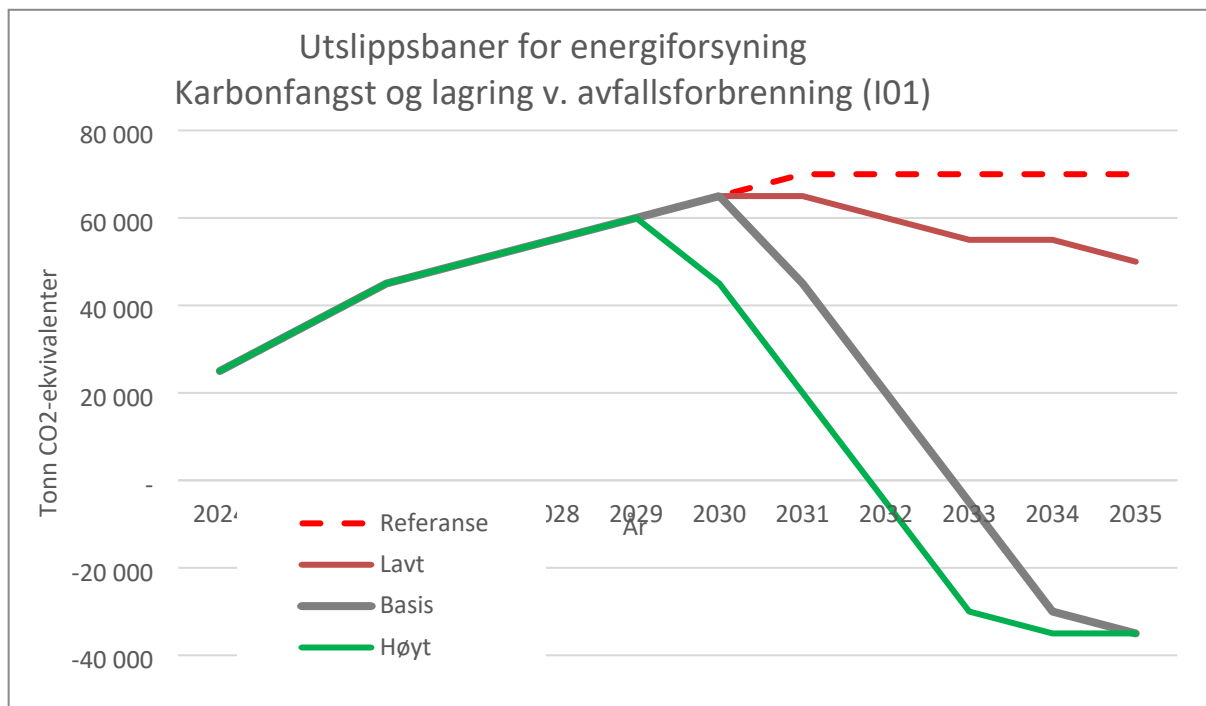
Miljødirektoratet har i tilknytning til sine tiltaksark beskrevet hvordan kommuner og fylkeskommuner må bidra for å utløse klimaeffekten lokalt og regionalt (Miljødirektoratet, 2026), hvor følgende er relevante for Tromsø kommune:

- Kommunen som myndighet må regulere, eksempelvis mellomlagringsarealer og traseer for eventuell rørinfrastruktur.
- Kommunen kan stille krav om at avfall forbrennes med CCS når den inngår avtale om avfallsforbrenning.
- Kommunen kan være pådriver for CCS overfor anleggseiere.

1.4.5.3. Forventet effekt i Tromsø

For scenariet «Lavt» har vi lagt til grunn at realiseringen av et karbonfangstanlegg i Tromsø ikke realiseres i planperioden 2025 – 2035. Vi antar videre at forbrenningsanlegget får utfordringer med å utnytte sin fulle forbrenningskapasitet, dels som følge av konkurranse om avfallsressursene, der høyere karbonprising i Norge gjør avfallsforbrenning uten CO₂-håndtering mindre konkurransedyktig, og dels som følge av manglende avsetning på varmen som produseres. Sistnevnte utfordring påvirkes av utslippstillatelsens krav om minimum energigjenninningsgrad. Vi har derfor lagt til grunn at utslippene i Tromsø reduseres noe i forhold til referansescenariet.





Figur 7 Utslippsbaner skissert for sektoren «Energiforsyning». Sektoren er sterkt dominert av utslipp fra avfallsforbrenning, hvor karbonfangst og lagring (CCS) er det viktigste tiltaket.

For scenariet «Basis» er det antatt at karbonfangstanlegget lar seg realisere i 2030, med igangsetting i 2031 og en innkjøringsfase i 2032/33. Tiltaket antas å kunne redusere fossile utslipp fra avfallsforbrenningen med omtrent 90-95 %, svarende til nær 70 000 tonn, ved full utnyttelse av anleggets forbrennings-kapasitet. Det vil dessuten fanges karbondioksid fra den biogene delen av avfallet, som trevirke, papp og papir med mer, noe som tilsier at systemet vil være «karbonnegativt», dvs at kommunens samlede utslipp med avfallsforbrenning og CCS kan bli i størrelsesorden 30 000 tonn lavere per år, enn om avfallet bare ble eksportert. Vi har lagt til grunn noe reduserte utslipp allerede i byggeperioden fordi vi antar at integreringen med fangstanlegget vil gi begrensninger i avfallsforbrenningen. Videre har vi lagt til grunn en gradvis utslippsreduksjon etter ferdigstillelse som følge av testing og innkjøring av anlegget de første to årene.

For «Høy»-scenariet legger vi til grunn at utbyggingen framskyndes ett år, men ellers følger omtrent samme bane som «Basis». Det er behov for jevnlig oppdatering gjennom planperioden av status i forhold til karbonfangst og lagring (CCS) for utslipp fra avfallsforbrenning. Det vil være viktig å også vurdere effektene aktuelle scenarier vil gi, både med hensyn til klimagassutslipp og energiforsyning.

1.4.6. Maritim sektor

Maritime aktiviteter utgjør både store utfordringer for, og kan gi viktige bidrag til, det grønne skiftet. Sjøveien tillater energieffektiv transport av store masse- eller varevolumer, og er også sentral for persontransport langs kysten vår. Fiskeri og havbruk er dessuten maritime næringer som skaper store verdier og vil stå sentralt også i fremtidens bærekraftige matproduksjon. Men hele maritim sektor står foran store utfordringer knyttet til fossil energibruk.

Det er aktuelt å elektrifisere eller hybridisere deler av skipsflåten, deriblant hurtigbåter og fergeer på ruter som ikke er altfor lange. For hurtigbåter har det vært arbeidet med batteribytte-løsninger slik at man slipper å ligge til land for å lade. Hybride løsninger er også en mulighet dersom rutene har delstrekninger hvor lengden gjør batteridrift utfordrende. Andre aktuelle alternativ til elektrifisering er biogass eller biodiesel og hydrogen lagret som komprimert gass, flytende hydrogen eller i «hydrogenbærere som metanol og ammoniakk. Størst mulig grad av elektrifisering er likevel en strategi som er kritisk for å nå nødvendige utslippsreduksjoner. Produksjon av hydrogen og hydrogenbaserte brenslere, innebærer et betydelig energiforbruk med energitap knyttet til produksjon (elektrolyse), lagring (komprimering og nedkjøling) og bruk (i forbrenningsmotorer eller brenselceller).

Biodiesel og biogass er også mulige alternativer, men her kan tilgang til råstoff produsert på bærekraftig vis, bli begrensende faktorer. Selv om det er grunn til å forvente at det vil være behov for andre energibærere i flere nisjer, vil størst mulig grad av elektrifisering gi mindre behov for ny fornybar energi til produksjon.

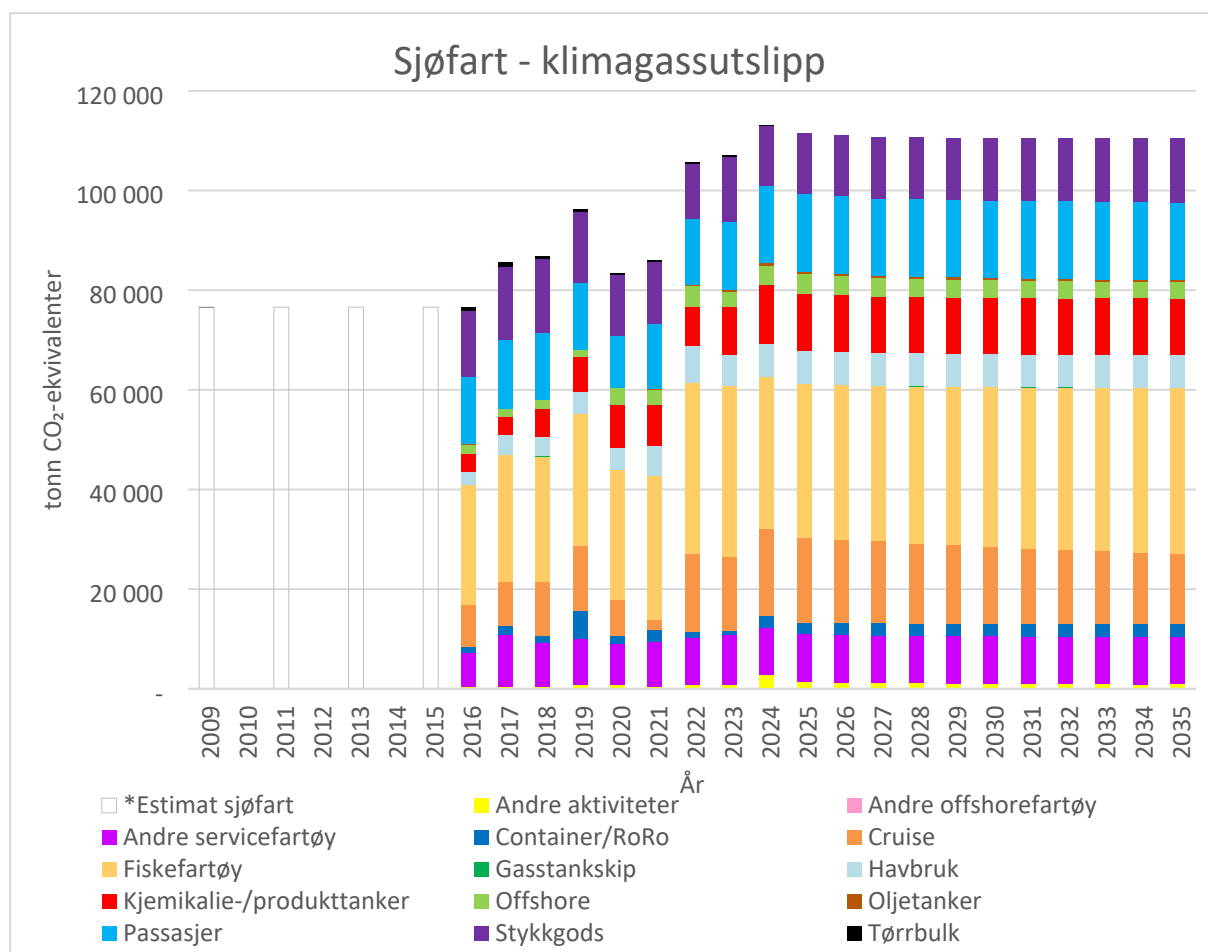
EU arbeider for å integrere sjøfart i det europeiske klimakvotemarkedet EU-ETS. Her vil det i første omgang være laste- og passasjerskip over 5000 bruttotonn som er inkludert, men ordningen planlegges også utvidet med offshoreskip over 5000 bruttotonn fra 2027, samtidig som også mindre laste -og offshoreskip ned til 400 bruttotonn vurderes inkludert.

1.4.6.1. Status og referansescenario for maritim sektor

Sjøfart står for nær 40 % av Tromsøs samlede direkte utslipp, hvor fiskefartøy er fartøyskategorien med størst bidrag. Det er imidlertid flere store bidragsyttere, og cruiseaktiviteten er en av de som har vokst mest det siste tiåret.

Det arbeides allerede med landstrøm og lademuligheter rettet mot store deler av skipsflåten, deriblant både fiskefartøy og cruiseskip, men det er stort spenn i skipsflåtens modenhet og egnethet for denne omstillingen.





Figur 8 Foreløpig framskriving uten nye tiltak for sjøfart. Datakilde (for perioden 2029-2024): Miljødirektoratet.

1.4.6.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på maritim sektor

Kommunens virkemidler her vil i stor grad være knyttet til det kommunale foretaket Tromsø Havn, som har følgende som vedtektsfestet formål:

«Tromsø Havn er Tromsø kommunes havnefaglige organ og skal tilrettelegge for sikker, bærekraftig og konkurransedyktig sjøtransport samt utøve den myndighet og de forvaltningsoppgaver som er tillagt kommunen etter havne- og farvannsloven.

Tromsø Havn skal sikre en fremtidsrettet og effektiv havnedrift og tilrettelegge for maritim nærings- og eiendomsutvikling. Selskapet kan delta på eiersiden i og samarbeide med andre virksomheter når dette tjener selskapets formål. Tromsø Havn skal aktivt bidra til det maritime grønne skiftet i nord»

(Tromsø Havn KF, 2024, §2).

Tromsø Havn står, sammen med Trondheim Havn, Bodø Havn, Bodø Energi AS og Troms Kraft AS, bak selskapet Fjuel AS, som blant annet har som formål å bygge ut landstrøm og ladeinfrastruktur rettet mot maritim sektor. Tromsø Havn og Fjuel Tromsø AS, samt noen private kaianlegg tilbyr allerede i dag landstrøm ved mange kaier, jf. Tabell 1.

Tabell 1 Eksisterende og planlagt landstrømtilbud i Tromsø (Kilde: Kystverket)

Område	Kai-nr	Kapasitet	Status	Antall samtidige skip
Grøtsund		900 kW	I drift	2
Tromsøterminalen	Kai 38	500 kW	I drift	4
Breivika	Kai 24	900 kW	I drift	2
Breivika	Kai 28	1 000 kW	Planlagt	2
Breivika	Kai 21-24	12 000 kW	Planlagt	1
Prostneset	Kai 3	80 kW	I drift	2
Prostneset	Kai 7	2 390 kW	Planlagt	1
Prostneset	Kai 8	8 500kW	Planlagt	1
Prostneset	Kai 8	1 673 kW	Planlagt	4
Lanes terminal		702 kW	I drift	2
IMES Tromsdalen		620 kW	I drift	8
Troms Fryseterminal		1 000 kW	Planlagt	2

I tillegg til anleggene listet opp i Tabell 1 kommer diverse 230V uttak med lavere kapasitet ved gjestebrygger, og ved mindre kaianlegg rundt om i kommunen.

Til tross for en satsing på utbygging av landstrømtilbudet er det betydelige utfordringer knyttet til å få opp bruksomfanget av etablerte landstrømanlegg, noe som også skaper utfordringer for videre utbygging av ladeinfrastruktur.

For cruise-segmentet benyttes tilbudet, ifølge Fjuel Tromsø, i stor grad når det er tilstrekkelig kapasitet, og her kommer det nå et nytt tilbud ved Prostneset, som vil kunne dekke behovet for en stor andel av cruiseskipene.

For fiskeri er tilknytningsviljen forholdsvis liten med noen hederlige unntak.

Det er også en mulig underrapportering på bruk av landstrøm knyttet til mindre fartøy som benytter Tromsø Havns tilbud om strømtilknytning, ikke underlagt Fjuel Tromsø AS. Dette er gjerne uttak med begrenset kapasitet, men der bruken kan være langvarig, og dermed likevel representere vesentlige besparelser i forhold til det som ligger til grunn for Kystverkets utslippsestimat.



1.4.6.3. Nasjonale tiltak – sjøfart

Nasjonale tiltak identifisert i Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag (2024) omfatter følgende fire hovedpunkter:

1. *Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01).*
2. *Batterielektrifisering av mindre fartøy og nærskipstrafikk, og landstrøm (S02 og S06).*
3. *Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03).*
4. *Overgang til biogass i sjøfarten (S04).*

Vi legger til grunn at disse tiltakene, i en eller annen form, uansett gjennomføres på nasjonalt nivå, da dette er vurdert som nødvendig for å kunne nå nasjonale mål om utslippsreduksjoner.

Tiltak under Grønt skipsfartsprogram vil også kunne bidra til utslippsreduksjoner både gjennom pilotprosjekter og i generell innføring av utslippsreduserende teknologier. Her er Asko Nord-Norgelinjen, som omfatter utslippsfri kontainer-transport på skip mellom Bodø og Tromsø, et sentralt prosjekt. Et annet er Norbjørn, som er et nytt frakteskip tiltenkt Tromsø–Svalbard-ruten, som skal drives med ammoniakk, og som vil bunkre i Tromsø.

1.4.6.4. Lokale og regionale tiltak – sjøfart

Miljødirektoratet har i tilknytning til sine tiltaksark beskrevet hvordan kommuner og fylkeskommuner må bidra for å utløse klimaeffekten lokalt og regionalt (Miljødirektoratet, 2026), hvor følgende er relevante for kommunen:

1. *Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01)*
 - Kommunen som myndighet må regulere og byggesaksbehandle havne- og kaianlegg med egnet energiforsyning, det vil i praksis si ladeanlegg eller bunkringsanlegg for hydrogen.
 - Dersom anløpsområdet er kommunalt eid, må kommunene som grunneier tillate etablering av nødvendig lade- eller fylleinfrastruktur.
2. *Batterielektrifisering av mindre fartøy og nærskipstrafikk, og landstrøm (S02 og S06)*
 - Kommunen som myndighet må om nødvendig regulere og byggesaksbehandle havne- og kaianlegg med egnet energiforsyning, tilpasset de aktuelle fartøyene som skal elektrifiseres.
 - Kommunen som havnemyndighet kan stimulere bruk av landstrøm ved å differensiere farvannsavgifter som favoriserer nullutslipp. Hjemmel for miljø-differensiert farvannsavgift finnes i havne- og farvannsloven.
 - Dersom kai- eller anløpsområdet er kommunalt eid, må kommunene som grunneier tillate etablering av nødvendig ladeinfrastruktur.
 - Kommunen som havneeier kan være utbygger av ladeinfrastruktur, og tilrettelegge landstrøm tilpasset behovene til de fartøyene som skal bruke anleggene.
 - Kommunen som samfunnsutvikler kan være pådriver og koordinator for alle aktørene som må bidra til tiltaket, herunder brukerne av havnen, rederiene og nettselskapet. I dag er det lav utnyttelsesgrad på flere eksisterende anlegg.
3. *Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03)*



- Som arealmyndighet må kommunen regulere og byggesaksbehandle nødvendige lagrings- og fylleinfrastruktur for hydrogenbaserte drivstoff.
- Som havnemyndighet kan kommunen stimulere overgangen ved å differensiere farevannsavgifter som favoriserer nullutslipp. Hjemmel for miljø-differensiert farvannsavgift finnes i havne- og farvannsloven.
- Som samfunnsutvikler kan kommunen være pådriver og koordinator for alle aktørene som må bidra til tiltaket.

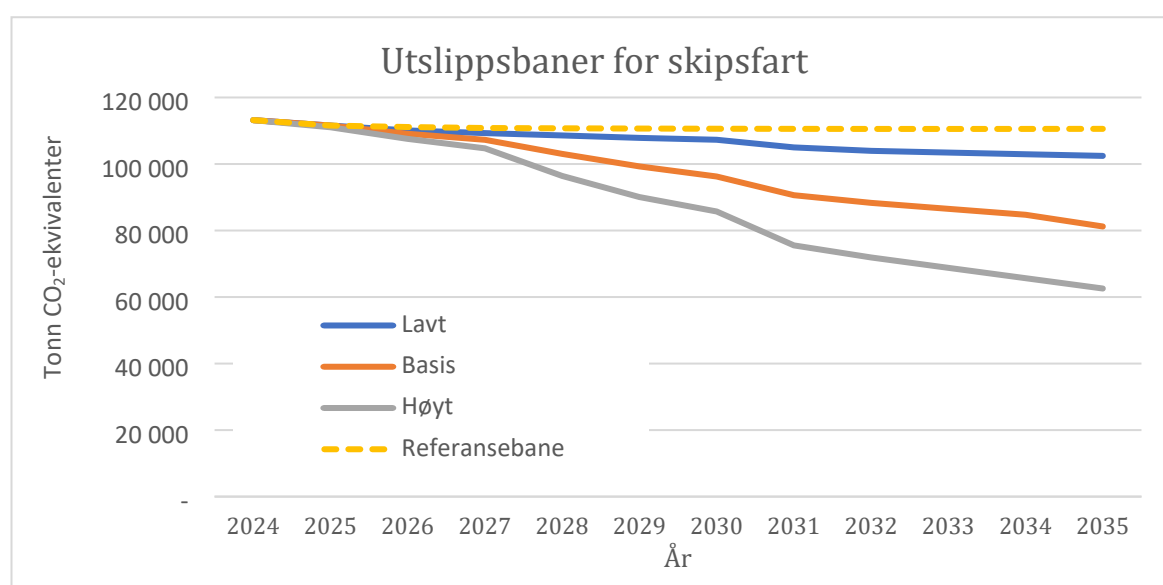
4. Overgang til biogass i sjøfarten (S04)

- Som samfunnsutvikler kan kommunen være pådriver og koordinator for alle aktørene som må bidra til tiltaket.

Foran nevnte tiltak er de Miljødirektoratet har identifisert i sitt kunnskapsgrunnlag for klimatilak i Norge. Men det finnes flere tiltak om man ønsker å fokusere på spesifikke nisjer innen sjøfart. Den sterke veksten i cruise-aktiviteten med tilhørende utfordringer i havnebyene har for eksempel resultert i lokalt fastsatte restriksjoner som mengdebegrensning på cruise-anløp. Slike begrensninger finnes allerede i Bergen og Stavanger. Det har også vært vurdert i dette planarbeidet, hvor det som et eksempel har vært skissert restriksjoner på maksimalt tre samtidige skip og totalt 4 000 passasjerer.

Vi har valgt å foreløpig ikke ta dette inn som tiltak for Tromsø, fordi vi mener det er behov for nærmere utredning av tiltaket før dette eventuelt gjøres. Dette skyldes flere hensyn. For det første er inntektene fra cruise-besøkene avgjørende for finansiering av landstrømutbyggingen, dernest er cruise-næringen blant de beste til å ta i bruk landstrøm der det er tilgjengelig. Vi ser det også som hensiktsmessig å evaluere resultater fra Bergen og Stavanger for å utforme slike restriksjoner med mulig rasjonelt i et klimaperspektiv. Til nå kan hverken Bergen eller Stavanger vise til vesentlig nedgang i utslipp, men har heller ikke hatt vesentlig vekst de siste årene. En målrettet strategi kan være å sette begrensninger som tilsier at skipsstørrelser og antall skal kunne forsynes med landstrøm. Men hvilke restriksjoner som må innføres for å sikre en slik forutsetning vil kreve nærmere utredning.

1.4.6.5. Forventet effekt i Tromsø



Figur 9 Utslippsbaner skissert for sektoren «Sjøfart». Sektoren viser en flat trend uten nye tiltak. Brattere kurve i perioden 2030 til 2031 skyldes antatt reduksjon ved nye kyststrutekontrakter.



For sjøfart forventes en flat utvikling i referansebanen som følge av at begrensede eksiterende tiltak motvirkes av økende aktivitet og befolkningsvekst. Lokale tiltak fremstår som viktige for å få resultater i tråd med nasjonale ambisjoner, noe som i stor grad må tilskrives at Tromsø Havn har en nøkkelrolle med hensyn til nødvendig infrastruktur.

Vi antar at et betydelig reduksjonspotensial finnes også ut over basisscenariet, jamfør «Høyt»-scenariet i **Error! Reference source not found.**, men dette må forventes å være meget kostbart å realisere.

For mer informasjon om scenariene, se KME-planens kunnskapsgrunnlag del 2.

1.4.6.6. Indikatorer – sjøfart

Hensiktsmessige indikatorer antas å være utslippsestimater fra Kystverkets MarU-modell (Kystverket, 2026) for aktuelle skips kategorier, som kan gi månedlige opp-dateringer, med 2-3 måneders forsinkelse. I tillegg kan salgstall for elektrisitet fra Fjuel AS og Tromsø Havn ha stor verdi for å estimere effekten av landstrømrelaterte tiltak.



1.4.7. Annen mobilforbrenning

«Annen mobil forbrenning» omfatter utslipp fra bruk av avgiftsfri diesel og bensin til ikke-veigående motorredskaper, herunder traktorer, anleggsmaskiner og snøscootere.

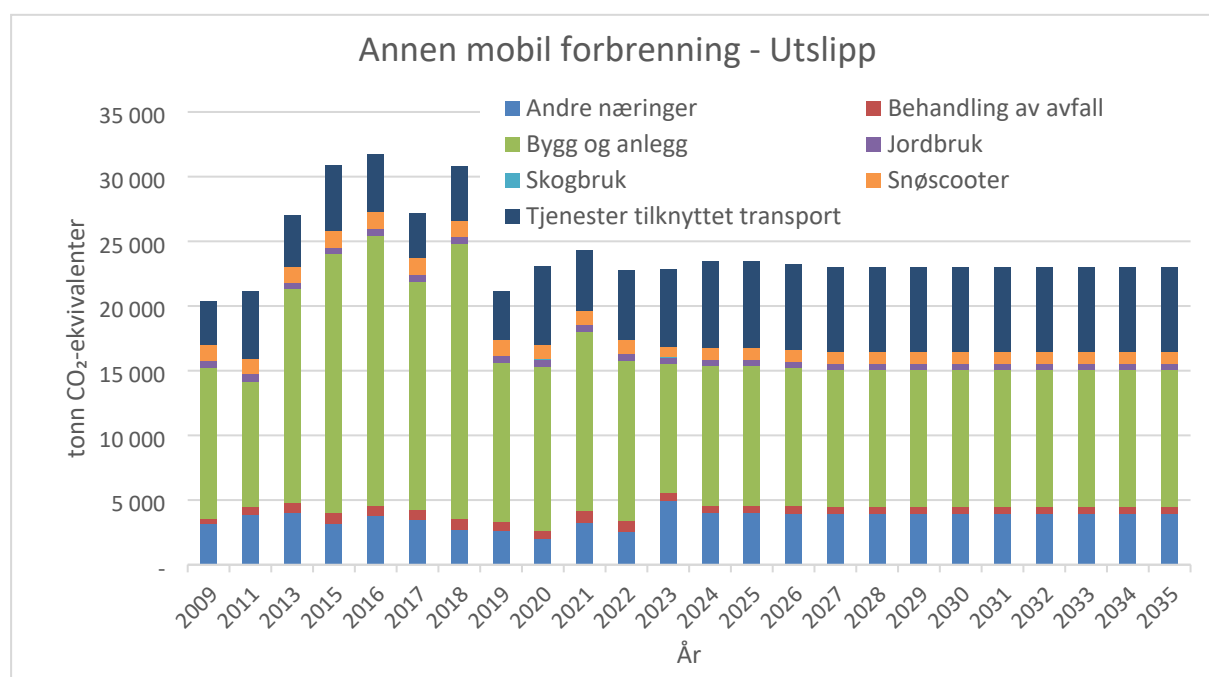
Sektoren utgjør rundt 5 % av Norges samlede utslipp, men med betydelige variasjoner, spesielt innen bygg og anlegg, som også utgjør det klart største bidraget.

Ut over bygg og anlegg omfatter sektoren også utslipp fra maskinpark knyttet til jord- og skogbruk, samt både «Tjenester tilknyttet transport» som inkluderer drift av deler av transportinfrastrukturen og aktiviteter i forbindelse med godsbehandling, og «Andre næringer» som er alle næringene som bruker avgiftsfri diesel som ikke er nevnt over. Næringene industri, detaljhandel og agentur og engros antas å dominere i den sistnevnte samleposten.

1.4.7.1. Status og referansescenario for annen mobil forbrenning

Annen mobil forbrenning utgjorde omtrent 8 % av kommunens klimagassutslipp i 2023, og domineres av bygg og anlegg.

De offisielle utslippstallene for Tromsø i 2024 lå nær 23 400 tonn CO₂-ekvivalenter, som er marginalt opp fra 2023.



Figur 10 Foreløpig framskriving uten nye tiltak for annen mobil forbrenning. Datakilde (historiske data 2009-2024): Miljødirektoratet.

1.4.7.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på annen mobil forbrenning

For bygge- og anleggssektoren er det nå kommet nye muligheter for sterkere kommunal styring, gjennom «Forskrift om å begrense utslipp fra bygge- og anleggsplasser», hjemlet i Forurensningsloven. Kommunen kan med hjemmel i denne forskriften vedta kommunal forskrift om å påby bruk av nullutslippsløsninger og biogass på bygge- og anleggsplasser. Kommunen skal i så fall tilpasse kravene til lokale forhold og forutsetninger. En eventuell lokal forskrift skal åpne for unntak i tilfeller der kravene ikke er teknisk mulig å nå, eller blir uforholdsmessig kostbare.



Det er behov for å gjennomgå kommunens egen maskinpark og eventuell bruk av innleide maskiner for å identifisere hvorvidt deler av bruken er egnet for utslippsfri drift, eller bruk av biogass. Videre er det naturlig å oppdatere kunnskapsstatus rundt hvilke entrepriser som er egnet for å stille absolutte krav til nullutslipp, og når evalueringsvilkår er mer hensiktsmessig å benytte, samt identifisere vellykkede mellomløsninger, der slik erfaring finnes.

Anleggsmaskiner står for betydelige direkte utslipp knyttet til Tenk Tromsø og Tromsø vann og avløp sine aktiviteter.

I Statens vegvesens «Handlingsplan for direkte klimagassutslipp fra utbyggings-prosjekter» (Statens vegvesen, 2025) poengteres det at utslippskutt i utgangspunktet må nås gjennom innfasing av nullutslippsteknologi. Siden mange utbyggingsprosjekt går over flere år, er det nødvendig å innfase krav om nullutslipp tidligere. For å nå målet om 55 % reduksjon innen 2030 mener Statens vegvesen at det som hovedregel må stilles krav om nullutslipp i alle deres kontrakter fra årsskiftet 2027/2028, og at markedet må modnes i perioden frem til da ved å stille krav om nullutslipp der det ikke er for kostbart. De mener også at det uansett må stilles krav om nullutslipp der teknologien er moden.

Krav om nullutslipp har til nå i liten grad blitt anvendt i Tromsø, men en opptrapping må komme, og bør vurderes i alle nye prosjekt. Kommende krav om nullutslipp må også kommuniseres tidlig, slik at markedet får tid til å starte omstillingen.

Aktivitetene til Tenk Tromsø vil imidlertid også utgjøre en betydelig andel av anleggs- og transportarbeidet som skal pågå i kommunen i årene som kommer, og legger premisser for tungtransport og kollektivtrafikk ved at mange store infrastrukturprosjekt skal realiseres. Tunge kjøretøy og busser, så vel som anleggsmaskiner, bidrar alle til klimagassutslippene i Tromsø kommune, og både valg av prosjekter og måten disse gjennomføres på, kan påvirke kommunens klimagassutslipp mange år framover, trolig mer enn det nullvekst i personbiltransport alene bidrar med. I et klimaperspektiv er det i så måte avgjørende at man i Tenk Tromsø-prosjektene har en bevissthet rundt utslippsrelaterte konsekvenser, og adresserer både de utfordringer og muligheter for omstilling i retning av et lavutslippssamfunn, disse gir.

1.4.7.3. Lokale og regionale tiltak – annen mobil forbrenning

Miljødirektoratet har i tilknytning til sine tiltaksark beskrevet hvordan kommuner og fylkeskommuner må bidra for å utløse klimaeffekten lokalt og regionalt (Miljødirektoratet, 2026), hvor følgende er relevante for kommunen i forhold til sektorene «Annen mobil forbrenning»:

1. *Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030 (Miljødirektoratet, 2025: T18)*
 - Som myndighet kan kommunen vedta en lokal forskrift som stiller krav til utslippsfrie løsninger på byggeplasser innenfor kommunegrensene. Forskrift om å begrense utslipp fra bygge- og anleggsplasser er hjemlet i forurensningsloven, og gir kommunen mulighet til å lage en lokal forskrift.
 - Som innkjøper må kommunen etterspørre eller kreve utslippsfrie maskiner i bygge- og anleggsarbeider. Parallelt kan det være behov for å samarbeide med netteier for å sikre nødvendig kapasitet i kraftnettet.
 - Maskinkjøp: Kommunen må kjøpe inn utslippsfrie maskiner ved kjøp av nye maskiner til bygge- og anleggsarbeider.

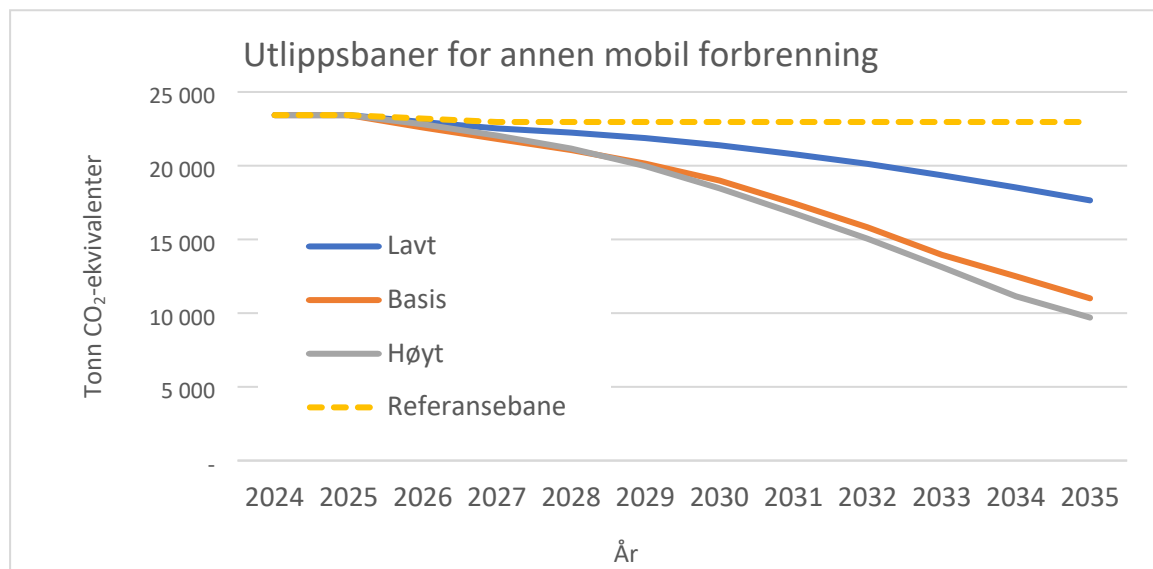


- Som eier og drifter må kommunen på sikt bytte ut sine maskiner med utslippsfrie maskiner.
- Som samfunnsutvikler kan kommunen være pådriver og koordinator for energiløsninger som gjør det mulig å bruke elektriske maskiner. Særlig samarbeid med netteier om tidlig koordinering av kapasitetsbehov i nettet for anleggsplasser er viktig. Her kan kommunen også bidra til erfaringsdeling og kompetanseheving overfor næringslivet.

2. Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer (T20)

- Som innkjøper må kommunen etterspørre eller kreve nullutslipps-maskiner i tjenestekjøp, for eksempel i parkdrift, veidrift og avfalls-behandling.
- Som eier og drifter må kommunen på sikt elektrifisere mange av sine ikke-veigående maskiner, f.eks i havner og innen renovasjon og parkdrift, og eventuell kommunal skogdrift.
- Kommunen som samfunnsutvikler kan være pådriver og koordinator for energiløsninger som gjør det mulig å bruke utslippsfrie ikke-veigående maskiner, og bidra til erfaringsdeling og kompetanseheving i næringslivet om utslippsfrie maskiner.

1.4.7.4. Forventet effekt i Tromsø



Figur 11 Utlippsbaner skissert for sektoren «Annen mobil forbrenning». Sektoren viser en flat trend uten nye tiltak, men en nær halvering av utslipp dersom man lykkes med med tiltakene.

For annen mobil forbrenning forventes en noe stigende utvikling i referansebanen som følge av økende aktivitet og befolkningsvekst. Lokale tiltak fremstår som viktige for å få resultater i tråd med nasjonale ambisjoner, noe som i stor grad må tilskrives at Tromsø Havn har en nøkkelrolle med hensyn til nødvendig infrastruktur.

Vi antar at et betydelig reduksjonspotensial finnes også ut over basis-scenariet, jamfør «Høyt»-scenariet i **Error! Reference source not found.**, men dette må forventes å være meget kostbart å realisere.

1.4.7.5. Datagrunnlag og indikatorer

Data grunnlaget for kommunefordelte utslippsdata baseres i hovedsak på salgstall for avgiftsfri diesel. For Bygg og anlegg fordeles utslippene geografisk ut fra aktivitetsdata og informasjon om maskinpark, men det mangler per i dag data knyttet til bruk av ren biodiesel og elektriske maskiner. Det er betydelig usikkerhet knyttet til hvordan drivstoffbruken faktisk er fordelt mellom de ulike underkategoriene i og med at betydelige mengder forhandles via mellomledd, og dette fordeles av SSB basert på fordelingsnøkler.

Vi har lyktes i å finne en god indikator for tiltak i denne sektoren. Inntil videre vil vi derfor primært rapportere på utvikling i egen organisasjon og egne prosjekt hvor nullutslipps-andel kan kartlegges i egen organisasjon.



1.4.8. Luftfart

Innenriks luftfart står for to til tre prosent av nasjonale klimagassutslipp i Norge. Nordmenn er blant de som flyr mest i verden. Dette må i stor grad kunne tilskrives landets topografi og vår spredte bosetning, hvor fly blir et meget hensiktsmessig transportmiddel. Men i et klimaperspektiv er luftfarten blant de transportformer som står foran de største utfordringene når klimagassutslippene skal ned mot null.

Samtidig er det verdt å nevne at luftfart innenfor EU/EØS-området er underlagt EUs kvotemarked, EU-ETS, med noen få unntak. Flygninger til og fra Sveits og Storbritannia er også inkludert. Dette innebærer at økning i utslipp i luftfart må kompenseres med reduserte utslipp fra andre kvotebelagte aktører, som typisk er tungindustri og energiproduksjon.

Corsia er den internasjonale luftfartsorganisasjonen ICAO's markedsbaserte virkemiddel for å begrense utslipp fra internasjonal luftfart, og har som mål å sikre at videre vekst ikke øker klimagassutslipp, dvs karbonnøytral vekst. Økte utslipp må her kompenseres. Dette er foreløpig en frivillig ordning for ICAO's medlemsland, der Norge og EU deltar, men fra 2027 er deltagelse obligatorisk for alle som er medlemsland av ICAO, med noen få unntak. Corsia's referansenivå for klimanøytralitet ble i 2024 senket fra 2019-nivå til 85 % av 2019-nivå.

EU-forordningen RefuelEU Aviation, vedtatt i 2023 krever 6 % Sustainable Aviation Fuel (SAF) -innblanding i 2030, 20 % i 2035, og gradvis økende til 70 % i 2050.

I Regjeringens luftfartsstrategi ligger det ambisjoner om at luftfart skal bidra til utslippsreduksjoner allerede i 2030, blant annet gjennom bruk av biodrivstoff i tråd med omsetningskravet gitt i produktforskriften.

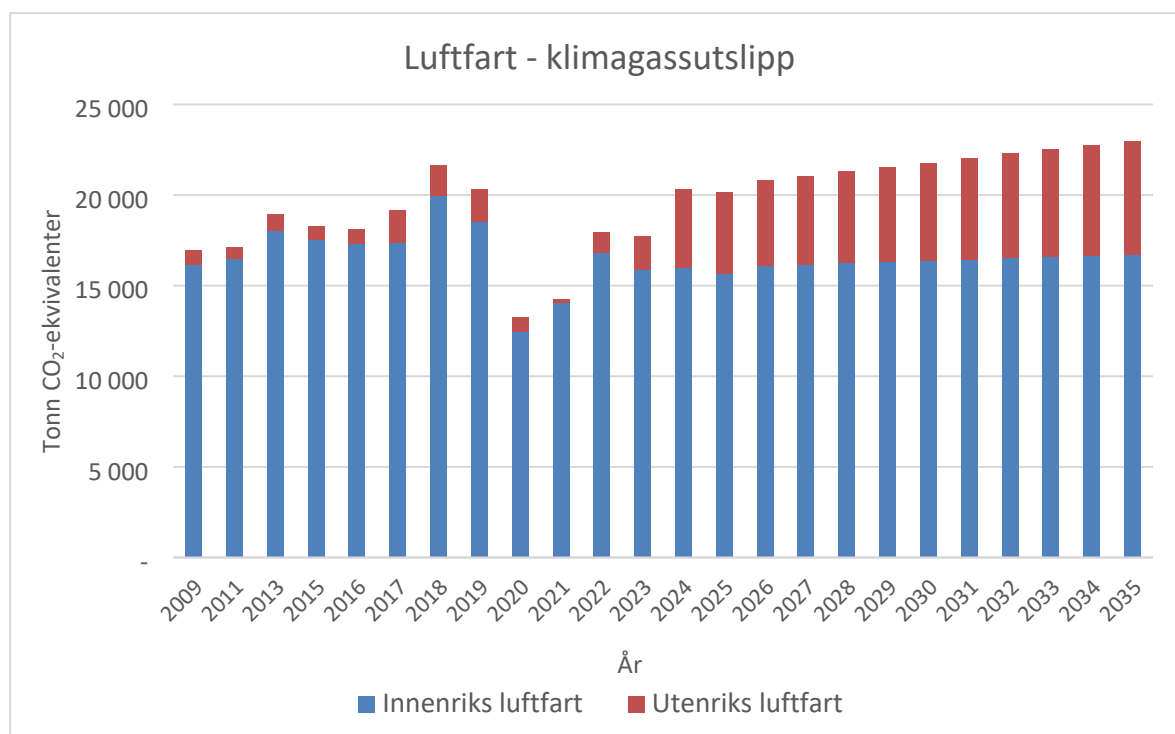
I regjeringens stortingsmelding Meld. St. 10, 2022–2023 Bærekraftig og sikker luftfart, varsles det at Regjeringens hovedmål er å starte innfasing av null- og lavutslippsfly på FOT-rutene senest i forbindelse med FOT-anskaffelsene, med forventet avtaleoppstart i 2028 og 2029, dersom teknologiutviklingen åpner for det.

1.4.8.1. Status og referansescenario for luftfart

Luftfart utgjorde nær 20 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2024, svarende til 7 % av kommunens samlede klimagassutslipp. Disse tallene begrenses til utslipp fra luftfart under 3000 fots høyde (omtrent 900 meter). Den reelle klimabelastningen knyttet til luftfart blir med andre ord betydelig underkommunisert i de kommunefordelte utslippsdataene.

Historisk hadde utslippene en topp i 2018 og 2019, før koronapandemien, og er nå på vei oppover igjen, spesielt som følge av flere utenlandsruter.





Figur 12 Foreløpig framskriving uten nye tiltak for luftfart.

1.4.8.2. Kommunens påvirkningsmuligheter på luftfart

Det grønne skiftet innen luftfart vil dels styres av det europeiske kvotesystemet (EU ETS), men for kortbanenettet i Norge og for rutene som subsidieres (FOT-rutene) vil Avinor kunne legge føringer.

Det arbeides også med utvikling av elektriske sjøfly hvor forretningsidéen er å fly fra bysentrum til bysentrum. Dette kan potensielt bli et konkurrerende transporttilbud i forhold til både bussforbindelser og hurtigbåtruter, men er foreløpig på et meget tidlig utviklingsstadium.

Luftfarten forventes i liten grad å kunne påvirkes innenfor første del av den aktuelle planperioden, men mot slutten av perioden kan det komme en betydelig omveltning i deler av luftfarten. Det er derfor rimelig å gi en beskrivelse av pågående utviklingstrender og vurdere effektene disse kan få, spesielt i et lokalt og regionalt perspektiv dersom el- og hybridfly kommer inn på kortbanenettet, eller elektriske sjøfly kommer inn som konkurrent til hurtigbåter og lignende.

En første testrute for et elektrisk transportfly ble satt i drift mellom Stavanger og Bergen september 2025. Dette er et transportfly som har en rekkevidde på 400 kilometer og med en lastekapasitet tilsvarende fem passasjerer. Det kan forventes økning både i rekkevidde og lastekapasitet, noe som tilsier at ruter eksempelvis mellom Tromsø og Evenes, Alta eller Hammerfest alle kan bli trafikkert med helelektriske fly, men sannsynligvis med forholdsvis begrenset lastekapasitet den første tiden.

Miljødirektoratet har foreslått følgende to nasjonale tiltak rettet mot klimagassutslipp fra luftfart:

1. *T10 Hybride eller elektriske fly på kortbanenettet*

Tiltaket går ut på å gradvis innfase hybride eller helelektriske fly på kortbanenettet, etter hvert som teknologien og systemene i luftfarten blir modne. Miljødirektoratet har ikke identifisert noen rolle for kommunen i tilknytning til dette tiltaket.

2. *T11 Økt bruk av biodrivstoff og syntetisk drivstoff i luftfart (ReFuelEU Aviation)*

Tiltaket innebærer økt bruk av biodrivstoff og syntetisk drivstoff i luftfart til 6 % i 2030 og 20 % i 2035, i tråd med EU-reguleringen ReFuelEU Aviation. Miljødirektoratet har ikke identifisert noen rolle for kommunen i tilknytning til dette tiltaket.

Selv om Miljødirektoratet ikke ser noen klar rolle for kommunen i disse tiltakene, vil en positiv utvikling her være avgjørende for hvorvidt flybasert reiseliv på sikt skal kunne betraktes som en bærekraftig del av næringslivet. Som samfunnsutvikler er det derfor rimelig at Tromsø, med en stor reiselivsnæring, er en politisk pådriver for denne omstillingen.

1.4.8.1. Datagrunnlag og indikatorer

Vi vil her benytte Avinors årlige statistikker på flygninger og passasjertall som grunnlag for å estimere utviklingen i utslipp.



1.4.9. Avfall og avløp

Avfall og avløp har historisk sett gitt betydelige utslipp, spesielt i form av metan fra anaerob nedbrytning i avfallsdeponier, og i senere år fra avfallsforbrenningsanlegg. Denne sektoren omfatter imidlertid ikke utslipp fra forbrenningsanleggene fordi disse er allokert til sektoren «Energiforsyning». Klimagassutslipp inkludert her er, deponigass, biologisk behandling av avfall, samt utslipp fra avløp, og beregnes fra organisk avfallsmengde. Det er i så måte kun metan- og lystgassutslipp som er inkludert i beregningene, (Miljødirektoratet, 2026-01-29).

1.4.9.1. Status og referansescenario for avfall og avløp

Utslipp fra sektoren Avfall og avløp var for 2024 estimert til vel 11 800 tonn CO₂-ekvivalenter (4 % av kommunens totale utslipp), og viser en fallende trend, som i hovedsak må tilskrives reduserte utslipp av deponigass, på grunn av forbudet mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall, som trådte i kraft i 2009 (Avfallsforskriften, 2004, § 9-4).

1.4.9.2. Kommunens påvirkningsmuligheter for avfall og avløp

Aktuelle tiltak for avfall er ifølge Miljødirektoratet:

1. Økt uttak av metan i avfallsdeponi (A01)

- Kommunen som myndighet kan finansiere deponitiltakene gjennom renovasjonsgebyret.
- Som eier og drifter må kommunen gjennomføre tiltakene på nedlagte, kommunale deponier.
 - Aktuelle tiltak kan være å optimalisere opptak av metan ved å utbedre eksisterende anlegg og/eller utvide oppsamlingen, og å etablere opptak i nedlagte deponier der det ikke er uttak i dag.
- Kommunen kan gjerne utnytte deponigassen til energiformål. Når kommunen bruker gassen til energiformål framfor å fikle den, gir det insentiv til økt uttak og bedre vedlikehold av uttaks-anlegg.

Det vil for Tromsøs del kun være nedlagte avfallsfyllinger, og potensialet for energiproduksjon må antas å være svært begrenset i dag. Miljødirektoratet har fått utført en nasjonal kartlegging av nedlagte avfallsdeponier av Asplan Viak, og da fått vurdert risiko for gassdannelse (Asplan Viak, 2022). For Tromsøs del var det, av ti registrerte fyllinger, kun Tromsdalsfyllingen som ble vurdert å være et viktig deponi med hensyn til gassdannelse. Men det er verdt å nevne at det i lengere tid har blitt samlet og brent deponigass i Ørndalen. Anlegget har imidlertid vært ute av drift de siste to årene, med utfordringer knyttet til små gassmengder.

1.4.9.1. Datagrunnlag og indikatorer

Vi ser ikke behov for egne data eller indikatorer her, men status for anlegget i Ørndalen bør rapporteres på regelmessig, med årlige mengder deponigass som forbrennes.



1.4.10. Jordbruk

De offisielle utslippstallene fra jordbrukssektoren inkluderer utslipp fra

- fordøyelsesprosesser hos husdyr
- gjødselhåndtering
- jordbruksarealer

Jordbruksrelaterte utslipp som ikke er inkludert, er de som stammer fra oppvarming og maskinpark. Disse er allokert til henholdsvis sektorene «Oppvarming» og «Annen mobil forbrenning».

Nasjonalt har klimagassutslipp fra jordbruket ifølge SSB falt med mer enn 10 % fra 1990 til 2023, blant annet som følge av effektivisering innen melkeproduksjonen, redusert bruk av mineralgjødsel og husdyrgjødsel.

Det skjer mye på forskningsfronten når det kommer til reduksjon av klimagassutslipp i jordbruket, hvor mange av tiltakene etter hvert må utføres på gårdsnivå av bonden selv. Dette kommer til å bli økonomisk krevende for gårdbrukerne, som allerede har dårlig lønnsomhet. Samtidig må landbruket fortsette å produsere mat til en stadig større befolkning.

Norsk Bonde- og Småbrukarlag og Norges Bondelag har inngått en avtale med regjeringa om å redusere klimagassutslippene og øke opptaket av karbon fra landbruket i perioden 2021 til 2030 (Norges Bondelag, 2021). Klimaavtalens ramme er de fire hovedmålene for jordbrukspolitikken (Landbruksdirektoratet, 2019):

- matsikkerhet og beredskap
- landbruk over hele landet
- økt verdiskapning, og
- et bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser

Landbrukets klimaplan har pekt ut flere satsningsområder for landbruket, hvor vi vurderer følgende som relevante for klimagassregnskapet tilknyttet jordbruket:

- klimakalkulator og klimarådgivning
- avl og friskere husdyr
- klimavennlig fôring
- fremtidsrettet agronomi
- fossilfri maskinpark (vil vises i utslipp fra «Annen mobil forbrenning»)
- fossilfri oppvarming (vil vises i utslipp fra «Oppvarming»)
- bruk av husdyrgjødsel i biogassanlegg
- jorda som karbonlager og arealbruk (vil vises som opptak av klimagasser knyttet til arealbruk)

Flere av satsningsområdene er avhengig av forskning, men det er noen tiltak bonden selv kan gjøre, eller som allerede gjøres.

Noen av de viktigste klimatiltakene i norsk matproduksjon er arbeidet med avl og god dyrehelse, god grovfôr kvalitet og fremtidsrettet god agronomi. God agronomi handler blant annet om god drenering, jordarbeiding, kalking og gjødsling til rett tid.

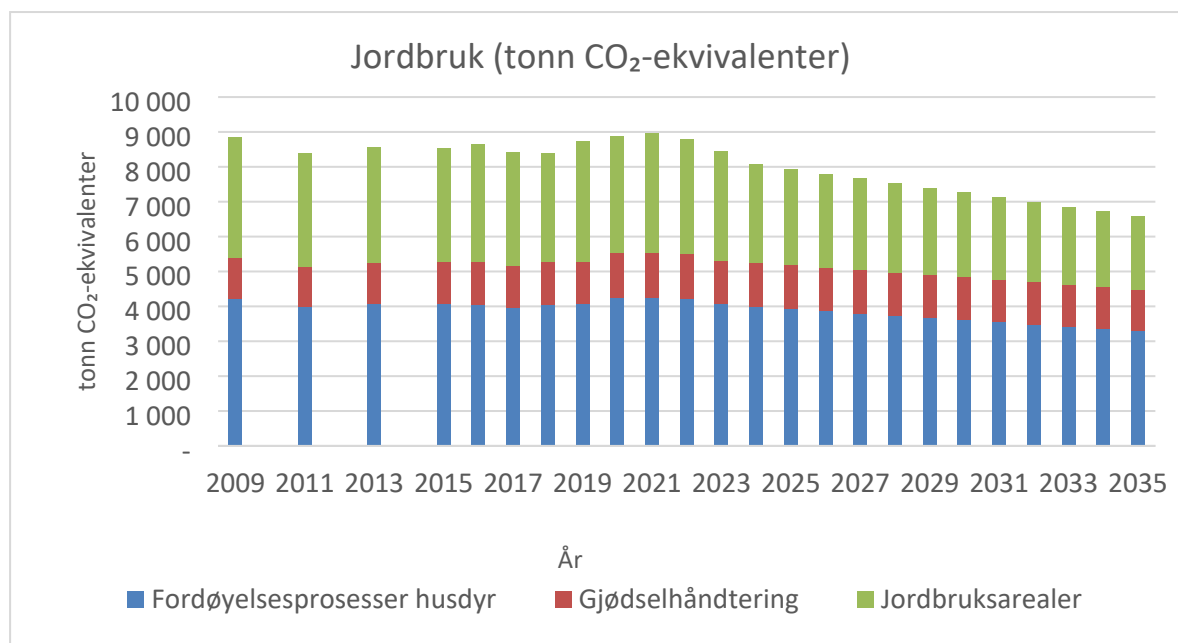


1.4.10.1. Status og referansescenario for jordbruk

Utslipp fra jordbruket var på vel 8 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2024, og utgjorde vel tre prosent av kommunens samlede klimagassutslipp. I underkant av halvparten kommer fra fordøyelsesprosesser i husdyr, og resten fordeles på gjødselhåndtering og utslipp fra jordbruksarealer. I referansebanen ser vi for oss en svakt fallende utslippstrend. Dette er primært basert på en klart fallende utviklingstrend den siste femårsperioden, som vi antar vil flate noe ut den neste tiårsperioden.

Landbruket i Tromsø kommune består i hovedsak av gårder med husdyrhold, med flere melke-, saue- og geitebruk. I likhet med resten av landet, har Tromsø hatt en nedgang i antall aktive gårdsbruk. Driftsenhetene i kommunen har blitt færre, men mange av dem har vokst i både størrelse og produksjonsvolum. I Tromsø kommune hadde vi i 2024 i alt 66 aktive gårdsbruk i drift, med husdyrhold og/eller planteproduksjon på egne og leide arealer. Av disse driver 49 bruk med husdyrhold i kombinasjon med grovfôrproduksjon og litt grønnsaker/potet og bær, mens 7 bruk driver med småskala planteproduksjon basert på grønnsaker, potet og bær. Om lag halvparten av gårdbrukerne i Tromsø hadde i 2024 registrert ulike miljøtiltak for sin jordbruksdrift. Herav er det flere gårdsbruk som utfører miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, ved enten spredning om våren eller i vekstsesongen, nedlegging/nedfelling av husdyrgjødsel, eller spredning med rask nedmolding. Slike miljøvennlige spredemetoder for husdyrgjødsel bidrar til å redusere utslipp av ammoniakk og lystgass, og reduserer behovet for bruk av mineralgjødsel med tilhørende utslipp av lystgass. Disse tiltakene er økende i vår kommune, og omfattet i 2024 om lag 2.890 dekar av i alt 16.530 dekar i aktiv drift.

I Tromsø kommune har det de siste årene vært en stor økning i dreneringsaktivitet, noe som kan bidra til både lavere utslipp av lystgass til luft og bedre jordkvalitet med større produksjonsevne (Landbruksdirektoratet, 2024).



Figur 13 Foreløpig framskriving uten nye tiltak for jordbruket.

1.4.10.2. Kommunens påvirkningsmuligheter

Kommunen har i Landbruksplan for Tromsø kommune 2025-2033 påpekt at det i Nord-Norge er vanskelig å øke selvforsyningsgraden uten husdyr, og at bærebjelken i matproduksjonen her derfor er dyr som kan omgjøre gress til kjøtt og melk. Landbrukets nøkkelrolle for å sikre matsikkerhet tilsier samtidig at dette er en sektor som i størst mulig grad må bevares og videreutvikles. Det er derfor viktig at klimatiltak i landbruket er kunnskapsbasert, og underbygger videre matproduksjon, med utgangspunkt i de naturgitte forutsetningene vi har.

Det er et nasjonalt mål om at alle gårdsbruk skal ha gjennomført en klimaberegning og fått tilbud om klimarådgivning i løpet av 2025. Formålet er å stimulere til kunnskapsoppbygging i landbruket rundt klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpasning i jordbruket.

Klimarådgivningen for Troms ivaretas av godkjente rådgivere tilknyttet Norsk Landbruksrådgivning og TINE, og noen melkeproduksjonsbruk i kommunen er i gang med oppfølging av utarbeidete klimaplaner.

Flere gårdsbruk kan utfører miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, ved enten spredning om våren eller i vekstsesongen, nedlegging/nedfelling av husdyrgjødsel, eller spredning med rask nedmolding. Dette er tiltak som støttes gjennom regionalt miljøtilskudd fra Landbruksdirektoratet.

Tromsø kommune har en egen SMIL-strategi (spesielle miljøtiltak i jordbruket), hvor tiltak som reduserer klimagassutslipp til luft er høyt prioritert. Flere gårdbrukere har søkt på denne type tiltak. Et eksempel er toppdekke til gjødselkum. Ved å plassere et dekke over gjødselkummen, kan utslippet av klimagassen metan begrenses og lagringskapasiteten økes (Hansen m.fl. 2025).



1.4.11. Oppvarming

Oppvarming er en sammensatt kategori som omfatter oppvarming av bygninger unntatt fjernvarme. Her var fossil fyringsolje opprinnelig den klart dominerende bidragsyteren, men denne ble gradvis faset ut i perioden 2009 til 2020, da forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger trådte i kraft. Fra 1990 til 2023 har nasjonale utslipp falt fra 2,8 millioner til 0,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

1.4.11.1. Status og referansescenario for oppvarming

Oppvarming, med utslipp på noe under 3 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2024, utgjør nå bare vel én prosent av Tromsøs utslipp. Vi ser for oss at utslippene vil fortsette gradvis nedover også i årene som kommer, men ikke forsvinne helt så lenge vi fortsetter å fyre med ved, som innebærer noe utslipp av metan og lystgass.

Selv om klimagassutslippene fra sektoren er små, beslaglegger den like fullt en betydelig del av kommunens energitilgang, primært basert på elektrisitet, varmepumper og fyringsved. I det grønne skiftet er tilstrekkelig tilgang til elektrisitet og fornybar energi kritiske innsatsfaktorer for å kunne fase ut fossil energi.

1.4.11.2. Kommunens påvirkningsmuligheter

Utfasing av gjenværende fossil oppvarming, som propanbrennere, i kommunale bygg er i stor grad gjennomført. Eventuelle gjenværende brennere bør identifiseres og om mulig fases ut.



1.4.12. Industri

Industri, olje og gass inkluderer klimagassutslipp fra olje- og gassutvinning, industri og bergverk. Nasjonalt er dette den største utslippskategorien, men for Tromsø kommune utgjør den forholdsvis lite. I nasjonal klimapolitikk må vi derfor forvente et stort fokus på sektoren, men uten at dette vil gi reduksjoner i Tromsø. I Troms er det smelteverket Finnfjord AS som er det ene dominerende utslippet.

1.4.12.1. Status og referansescenario for industri

Industri, olje og gass hadde rapporterte utslipp på 441 tonn i 2024 (0,2 % av kommunens samlede utslipp). I tillegg har SSB estimert et utslipp på nær 2 500 tonn fra industriaktivitet uten rapporteringsplikt.

Utslippene kan øke som følge av ny industrietablering, men industriutvikling i tråd med det grønne skiftet, som eksempelvis produksjon av hydrogen og ammoniakk, forventes i liten grad å bidra til økte klimagassutslipp. Vi ser derfor for oss et fortsatt svært lavt utslippsbidrag fra denne sektoren.

1.4.12.2. Kommunens påvirkningsmuligheter

Kommunen har lite å hente i form av utslippsreduksjoner, men kan legge til rette for ny grønn industri. Dette vil gjerne innebære tiltak for å sikre god tilgang på elektrisitet, arealer og eventuelle andre innsatsfaktorer, samt tilrettelegging for synergier mellom ulike industrielle aktiviteter med mål om å oppnå sirkulære industriprosesser.



1.5. Klimagassutslipp utenfor kommunens geografiske grenser

Dagens økonomiske vekst og velstandsutvikling foregår ikke innenfor klimaets og naturens tålegrenser. Produksjonen av varer og tjenester er i stor grad basert på en bruk av ressurser som ikke er bærekraftig. For eksempel blir verdens overforbruksdag markert tidligere og tidligere for hvert år: i 2025 var verdens ressurser «brukt opp» allerede 24. juli. Det vil si at all ressursbruk i den andre halvdel av året ble gjort på bekostning av miljøet og naturgrunnlaget vi etterlater til fremtidige generasjoner (Global footprint network, u.å.a). Klimaomstilling må derfor også sikre en bærekraftig og effektiv forvaltning av planetens ressurser (Klima- og miljødepartementet, 2025).

Rike land har betydelig høyere utslipp og materielt forbruk per person enn fattigere land har. Også innad i land er rike husholdninger generelt ansvarlige for større utslipp enn husholdninger med lavere inntekt (NOU 2023: 25, s.118; Meld. St. 25 (2024-2025), s.197). Klimamålene må nås på en måte som bidrar til rettferdig fordeling av goder og laster, slik at klimaomstillingen blir en rettferdig omstilling. Omstillingen må ta høyde for sosiale og økonomiske forskjeller og søke å utjevne disse, både mellom og innad i land.

Dette kapittelet går nærmere inn på temaene indirekte utslipp, forbruk og sirkulær økonomi, og hvordan disse spiller en vesentlig rolle i omstillingen til et lavutslippssamfunn.

1.5.1. Definisjoner: klimafotavtrykk, indirekte utslipp og forbruksbaserte utslipp

Grunnlaget for Norges klimamål er det nasjonale utslippsregnskapet for klimagasser. Dette viser utslipp og opptak av klimagasser innenfor Norges grenser, men norsk politikk og samfunn påvirker også utslipp utenfor Norge. For eksempel er dette utslipp knyttet til produksjon og transport av varer og tjenester vi importerer.

Norges *indirekte utslipp* er utslippene som skjer utenfor Norge, men i tilknytning til import av varer og tjenester som forbrukes i Norge. På samme måte er Tromsøsamfunnets indirekte utslipp de utslippene som hører med varer og tjenester vi importerer fra utenfor kommunen, mens kommuneorganisasjonens indirekte utslipp er utslipp knyttet til innkjøp av varer og tjenester. Det er utfordrende å skulle tallfeste og dokumentere alle indirekte utslipp i Tromsø, nettopp fordi de indirekte utslippene skjer i mange ledd og på tvers av mange landegrenser. Men det man kan fastslå med sikkerhet er at nordmenns indirekte utslipp er langt større enn de direkte utslippene våre (Miljødirektoratet, 2024). Derfor må utslippsreducerende tiltak sørge for kraftig reduksjon av både direkte og indirekte utslipp.

Klimafotavtrykket til et land, en kommune, eller en privatperson, utgjør klimafotavtrykket summen av landets, kommunens eller personens direkte og indirekte utslipp. Klimafotavtrykket til Tromsø er altså summen av alle utslipp som skjer innenfor kommunegrensen (direkte utslipp) og utslippene knyttet til vår import av varer og tjenester utenfra (indirekte utslipp).

En stadig vanligere tilnærming til å inkludere indirekte utslipp, er å se på *forbruksbaserte utslipp*. Norges forbruksbaserte utslipp består av alle utslipp som skjer i Norge (direkte utslipp) og utslipp vi importerer med varer og tjenester som produseres i andre land (indirekte utslipp), pluss utslippene knyttet til nordmenns flyreiser i utlandet, og minus utslipp knyttet til varer og tjenester som eksporteres ut av Norge.



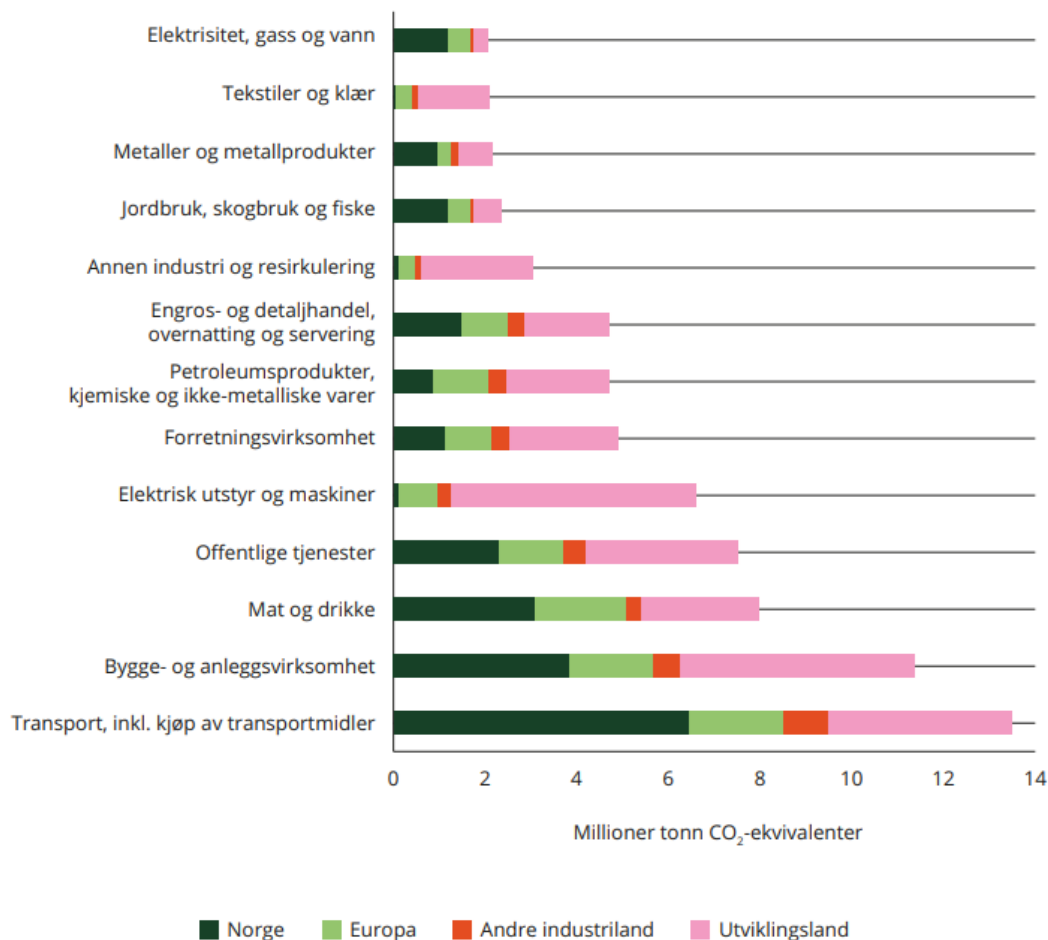
1.5.2. Norges klimafotavtrykk

Nordmenns forbruk av ressurser ligger i verdenstoppen. Helt siden 2017 har Norge konkurrert i verstingklassen over personlig forbruk i Europa (SSB og Eurostat, 2024), og beregninger fra OECD viser at Norge har det tredje høyeste materielle forbruket av alle OECD-landene (OECD, 2022a). Norge skiller seg særlig fra andre europeiske land med vårt høye forbruk av klær og sko, elektronikk, møbler, husholdningsartikler og vedlikehold. I 2025 var den norske overforbruksdagen 16. april. (Global Footprint Network, u.å.b). Dersom alle mennesker hadde hatt et like stort forbruk som oss nordmenn, ville vi trengt 3,6 jordkloder for å produsere alle naturressursene vi etterspør og håndtere alt avfallet vi genererer (WWF, 2025). Høyt materielt forbruk har store konsekvenser for naturressurser, naturmangfold og klimaet i både inn- og utland, og det norske materielle forbruket må reduseres i tråd med overgangen til et lavutslippssamfunn.

I 2024 fikk Miljødirektoratet produsert et tallgrunnlag for Norges forbruksbaserte utslipp (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Denne analysen anslår at forbruket av varer og tjenester i norske husholdninger, privat næringsliv og offentlig sektor sto for et samlet utslipp på 77 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021. Til sammenligning var Norges direkte utslipp på 49,3 millioner tonn CO₂-ekvivalenter samme år (Miljødirektoratet, u.å.a.; Miljødirektoratet, u.å.b.). Når disse 77 millionene tonn CO₂-ekvivalenter fordeles utover den norske befolkningen, tilsvarer dette at hver innbygger slipper ut 14 tonn CO₂-ekvivalenter i året. Klimafotavtrykket per nordmann må reduseres til 1,9 tonn CO₂-ekvivalenter per år innen 2035, for å være i tråd med 1,5-gradersmålet, ifølge beregninger fra Framtiden i våre hender (Framtiden i våre hender og Hot or Cold Institute, 2024).

Norges forbruksbaserte utslipp ble redusert med omtrent 20 % fra 2012 til 2021 (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Nedgangen er særlig stor i utslipp fra transporttjenester, forretningsvirksomhet, engros- og detaljhandel og overnatting- og servicevirksomhet. Samtidig var transport den største kilden til forbruksbaserte utslipp i 2021, etterfulgt av bygge- og anleggsvirksomhet, matforbruk, offentlige tjenester og elektrisk utstyr og maskiner (Figur 14).





Figur 14: Forbruksbaserte utslipp i 2021 i Norge, fordelt på sektorer og opphavsområde. Kilde: XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Figuren er oversatt til norsk av Miljødirektoratet.

Miljødirektoratets analyse av ser på fordelingen av de forbruksbaserte utslippene hos sluttbrukere, deriblant norske husholdninger, kapitalinvesteringer, lagerendringer og offentlig forbruk. Næringslivets forbruksbaserte utslipp inngår i de øvrige kategoriene.

Husholdningene står for om lag halvparten av Norges forbruksbaserte utslipp: 38 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2021 (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Disse utslippene er særlig knyttet til transport og matforbruk. Analysen viser at husholdninger med høy inntekt har et betydelig høyere utslipp tilknyttet forbruk enn husholdninger med lavere inntekt. Husholdninger i den høyeste inntektskvartilen har dobbelt så høye utslipp som husholdninger i laveste kvartil. Særlig innen utslippsintensive aktiviteter har de rikeste nordmennene større utslipp enn gjennomsnittet. De har blant annet et mye høyere utslipp knyttet til transport og forbruk av fritidsutstyr, biler og møbler, enn resten av befolkningen. Funnene i analysen sammenfaller med flere undersøkelser som viser at ulikhet i inntekt henger tett sammen med ulikhet i utslipp knyttet til forbruk (se for eksempel NOU 2023:25 s.151). For eksempel fant Framtiden i våre hender at de 1 % rikeste norske husholdningene hadde klimafotavtrykk på 150 tonn CO₂-ekvivalenter per husholdning i 2019, og de 10 % rikeste hadde klimafotavtrykk på 54 tonn, mens den halvparten med lavest inntekt og formue bare slapp ut omtrent 15 tonn per husholdning (Framtiden i våre hender, 2023). Det viser at det eksisterer det store forskjeller innad i Norge i hvor mye klimagassutslipp hver

enkelt er ansvarlig for, og dermed også forskjeller i ansvar og muligheter for reduksjon av forbruksbaserte utslipp.

Samlet står de resterende tre kategoriene – kapitalinvesteringer, lagerendringer og offentlig forbruk – for den andre halvdel av norske forbruksbaserte utslipp (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Kapitalinvesteringer utgjør nesten en tredjedel av de forbruksbaserte utslippene. Dette er utslipp knyttet til private og offentlige investeringer i for eksempel veier, bygninger, infrastruktur og større maskiner. Lagerendringer, altså varer som legges til ulike lagerbeholdninger, utgjør omtrent 10 % av de forbruksbaserte utslippene. Offentlig forbruk utgjør de siste 10 %. Dette omfatter tjenester innenfor eksempel helse og utdanning, med utslipp fra blant annet produksjon av forbruksmateriell.

Miljødirektoratets analyse støtter opp om en forståelse om at utslippsreduksjoner er et felles ansvar. Organisasjonen Tromsø kommune kan ikke alene gjennomføre alle de nødvendige tiltakene for å nå våre klimamål og omstille Tromsø til et lavutslippssamfunn, men er avhengig av drahjelp og omstillingsvilje fra alle hold i samfunnet. Vi har alle et individuelt ansvar i klimaomstillingen, enten det er som innbygger, forbruker, ansatt, nabo eller familiemedlem. Men å ta klimasmarte valg fordrer politikk, infrastruktur og teknologi som trekker i samme retning – i tillegg til at det trengs økonomiske midler, tid, overskudd, kunnskap og sosial støtte til å handle klimariktig. Derfor er det avgjørende at alle samfunnsaktører kjenner sin besøkelsestid, så Tromsøsamfunnet omstilles til en bærekraftig framtid.

1.5.3. Privat forbruk

Klimaomstillingen er avhengig av adferdsendring blant innbyggere i tillegg til omstilling i offentlig og privat sektor. Det at husholdninger står for en stor del av Norges klimafotavtrykk, som beskrevet i delkapittel 1.6.2, gjør at forbruks- og adferdsendringer blant privatpersoner har et stort potensial for utslippsreduksjoner. FNs klimapanel anslår at globale utslipp kan reduseres i størrelsesorden 40-70 % innen 2050, dersom rett klimapolitikk, infrastruktur og teknologi tilrettelegger for livsstilsendring hos vanlige folk (FNs klimapanel, 2023). Med andre ord kan summen av valg og vaner hos enkeltpersoner bidra til vesentlige utslippsreduksjoner.

Det private konsumet i Norge har steget mer enn i andre land (NOU 2023: 25, s. 125). Nordmenn har, som tidligere nevnt, et av verdens høyeste forbruk per innbygger. For at forbruk skal bli mer bærekraftig, må forbruket av nye råvarer og ressurser reduseres kraftig, samtidig som varer og tjenester beholdes i kretsløpet lengre. I Norge behøves en politikktutforming som tilrettelegger for mer sirkulære løsninger, ifølge Klimautvalget 2050 (NOU 2023: 25, s. 125). Klimautvalget 2050 viser blant annet til at ifølge Forbrukerrådet lønner det seg ikke privatøkonomisk med vedlikehold og reparasjon. Også Regjeringens ekspertgruppe for sirkulærøkonomi understreker at dersom forbruket skal kunne «flyttes» fra å kjøpe nye varer til å kjøpe brukt og reparere det man eier, er det behov for å gjøre nye varer dyrere enn de er i dag (Klima- og miljødepartementet, 2025). Andre anbefalinger fra ekspertgruppen for sirkulærøkonomi inkluderer å forlenge levetiden på elektronikk, innføring av en bransjeordning for reparasjon av elektronikk og hvitevarer, og en tekstilavgift på nye tekstiler. Tiltak for å redusere privat forbruk kan forstås gjennom UFF-rammeverket (unngå-flytte-forbedre).





Figur 15: Figuren beskriver UFF-rammeverket, unngå, flytte og forbedre.

9 av 10 nordmenn har ambisjoner om å leve mer bærekraftig (Opinion, 2024). I samme undersøkelse fra 2025, sier 9 av 10 nordmenn at de kan redusere forbruket sitt uten at det går på bekostning av livskvalitet (Opinion, 2025). Dersom forbrukere skal ta mer bærekraftige valg, må de klima- og miljøvennlige alternativene oppleves som tilgjengelige og attraktive enn de er i dag. Både næringslivet og politikktutforming har en rolle i å vri forbruket i en mer bærekraftig retning. For eksempel kan utslippsintensive alternativer bli mindre tilgjengelige, og man kan bruke miljømerking av produkter som en måte å informere forbrukere om bærekraftige valg, eller prisingen av produkter kan inkorporere klima- og miljøkonsekvenser slik at ikke-bærekraftige produkter får høyere pris. Det finnes også andre måter forbrukere og innbyggere kan «dultes/nudges» i en bærekraftig retning (NORSUS og endrava, 2022). I tillegg kan effektiv og treffsikker klimakommunikasjon øke oppslutningen og engasjementet rundt klimaomstillingen (Miljødirektoratet, u.å.c).

I Klimameldingen fra 2025, presenteres en rekke forbruksvaner som bidrar til utslippskutt fra husholdningers forbruk (Meld. St. 25 (2024-2025), s.198-199). Disse gjengis kort her:

- Redusere antall eller lengden på reiser, for eksempel ved mer bruk av digitale møter og kortreist ferie.
- Unngå å kaste mat.
- Unngå å kjøpe nytt og forleng levetiden på ting du eier, med reparasjon og vedlikehold.
- Kjøp brukt istedenfor nytt.
- Låne, dele på eller leie istedenfor å eie.
- Spis mer plantebasert mat, og mindre rødt kjøtt i henhold til kostholdsradene.
- Gå, sykle eller ta kollektivtransport i stedet for å kjøre bil.
- Velge mer bærekraftige produkter, for eksempel miljømerkede produkter.
- Velg elbil framfor fossilbil ved anskaffelse av bil.
- Velg materialer og produkter med lang levetid og lav klimabelastning.

Det finnes mange måter å støtte klimaarbeid på som ikke nødvendigvis faller innunder privatpersoners forbruk. Å støtte opp om klimaarbeid kan gjøres på ulike måter. Som innbygger kan man gi politisk støtte til klimaarbeid, ved for eksempel å engasjere seg i lokale beslutningsprosesser som omhandler bærekraft, å drive påvirkningsarbeid gjennom klima- og miljøbevegelsen, eller å stemme frem en ansvarlig klimapolitikk. I rollen som arbeidstaker kan man påvirke sin arbeidsgiver til å ta mer bærekraftige valg på arbeidsplassen – kanskje

skal fossile transportmidler utfases fra jobbrelaterte reiser, eller kan firmaet donere penger til en miljøorganisasjon? Også i relasjon til ens medmennesker kan man bidra positivt til klimaarbeidet, ved for eksempel å snakke om klima og å gå foran som eksempel på hvordan man kan leve i tråd med naturens tålegrenser. Frivillig innsats er en viktig del av det norske samfunnet og kan være en pådriver for bærekraftig utvikling. Som privatperson kan du bidra i frivilligheten ved å for eksempel donere penger eller bli medlem i en miljøbevisst organisasjon. De norske miljøorganisasjonene og friluftslivsorganisasjonene er viktige pådrivere og kunnskapsaktører. Mange nordmenn får kunnskap og engasjement om natur og miljø nettopp gjennom friluftsliv, og herfra kan det også framtre et ønske om å bevare og ivareta natur, miljø og klima. Folkelige bevegelser og sterkt sivilsamfunn kan generelt være en kilde til innovasjon og samfunnsutvikling.

Endret adferd, både på organisasjons- og individnivå, er en forutsetning for utslippskutt og omstilling til et lavutslippssamfunn med bærekraftig ressursbruk (NOU 2023:25, s.203).

Endring i adferd, normer og preferanser er avgjørende for å omstilles. Individuer og organisasjoner må ha kunnskap, kompetanse og motivasjon omstilling, og politikktutforming må tilrettelegge for at disse faktorene er på plass. Hva som skaper motivasjon for klimaomstilling kan variere: i økonomiens verden er økonomiske insentiver viktige – altså ytre motivasjon – mens psykologiske fagdisipliner vektlegger den indre motivasjonen man får gjennom blant annet sosiale normer, holdninger og opplevd mening ved en handling (NOU 2023:25, s. 203-204). Utslippseffekten av adferdsendringer som skyldes endrede sosiale normer kan være store. For eksempel har holdningsendringer til kosthold og brukte klær endret seg det siste tiåret, delvis basert på miljøbevissthet.

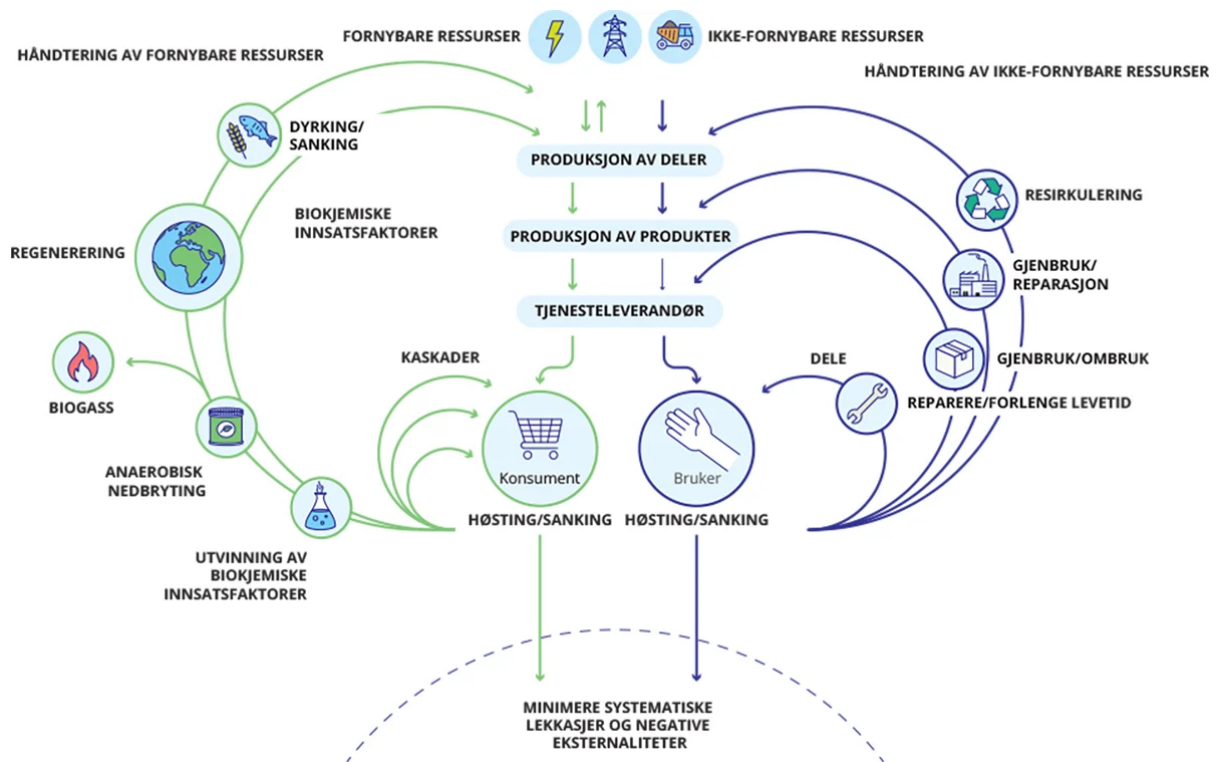
1.6. Sirkulær økonomi

Klimamålene kan ikke nås uten ressursomstilling og sirkularitet må bli en del av den norske klimapolitikken (Regjeringens klimastatus og -plan, 2026). Historisk sett har økonomisk aktivitet basert seg på ressursbruk på bekostning av klima, miljø og bærekraft. I en bærekraftig økonomisk utvikling er det naturen som setter rammene for all økonomisk aktivitet, slik at grunnlaget for fremtidig produksjon og levekår ikke ødelegges. Dette kan oppnås ved å gjøre økonomien mer sirkulær.

1.6.1. Hva er sirkulær økonomi?

I en sirkulær økonomi reduseres mengden nye ressurser som tas inn i økonomien, til fordel for et regenerativt økonomisk system hvor ressursene beholdes i kretsløpet så lenge som mulig (NOU 2023: 25, s.121-122). Da minimeres ressursforbruket, avfallsmengden, utslippsmengden og energibruken. Den sirkulære økonomien reduserer behovet for nye ressurser, samtidig som omløpshastigheten av ressurser bremses og kretsløpet av materialer og energi lukkes og innsnevres gjennom økt fokus på produkters og tjenesters varighet, vedlikehold, reparasjon, ombrukspotensiale, oppussing og gjenvinningsgrad. Dette regenerative, lukkede kretsløpet av ressurser kan illustreres i et såkalt sommerfugldiagram (Figur 17). Det norske pantsystemet er et godt eksempel på en sirkulærøkonomisk løsning: Plast og glass sirkulerer og brukes om igjen, i stedet for å bli til avfall etter førstegangs bruk. Mer om sirkulært ressursbruk finnes i kapittel 3.6 om avfallshåndtering.





Figur 16: Sirkulærøkonomi illustrert i et sommerfugldiagram. Kilde: Nou 2023: 25, basert på Ellen Macarthur Foundation.

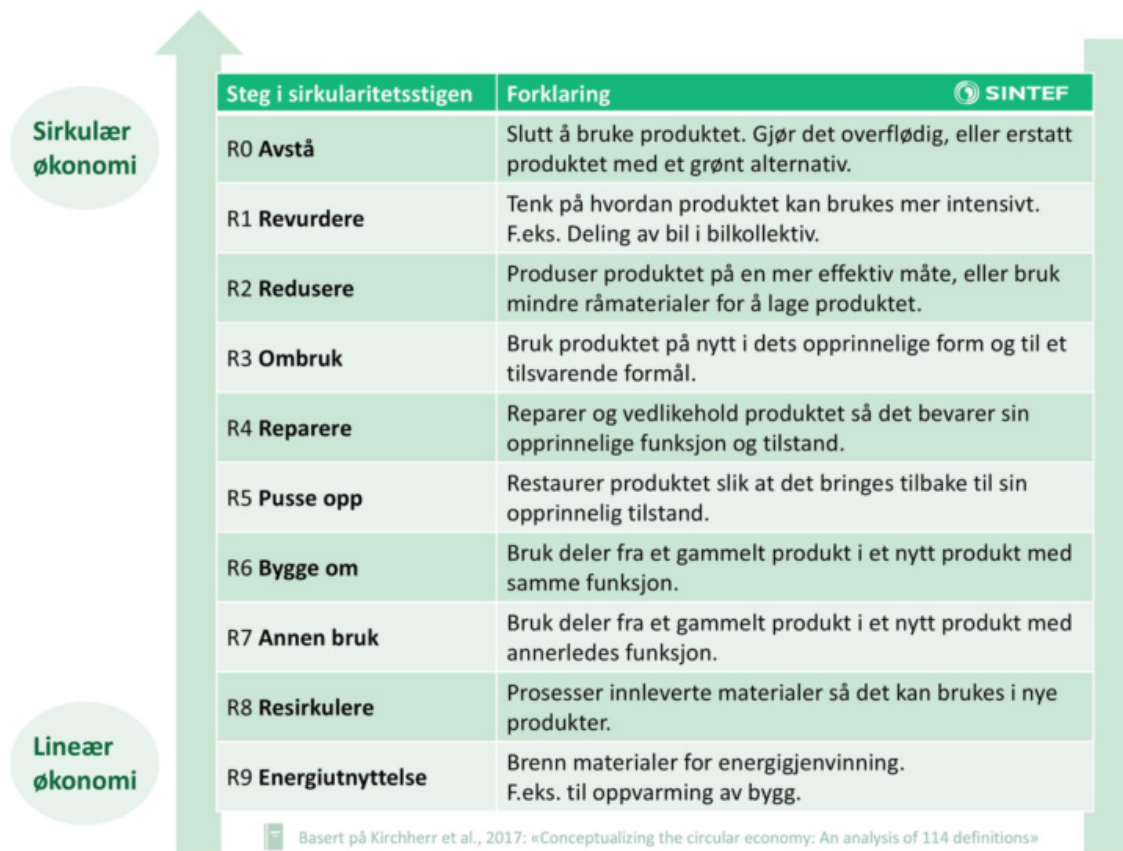
Flere undersøkelser indikerer at norsk økonomi er mindre sirkulær enn andre økonomier (NOU 2023: 25, s. 123). Norges materielle forbruk per innbygger er i verdenstoppen, og mye av det materielle forbruket knyttes til importerte varer (OECD, 2022b). Dessuten er norsk økonomi mindre sirkulær enn andre økonomier, med en sirkularitetsgrad på kun 2,4 % i 2025 (Circle Economy, 2025).

Overgangen til en sirkulær økonomi avhenger av adferdsendring i både næringslivet og blant forbrukere, fordi det forutsetter endringer på både tilbuds- og etterspørselssiden.

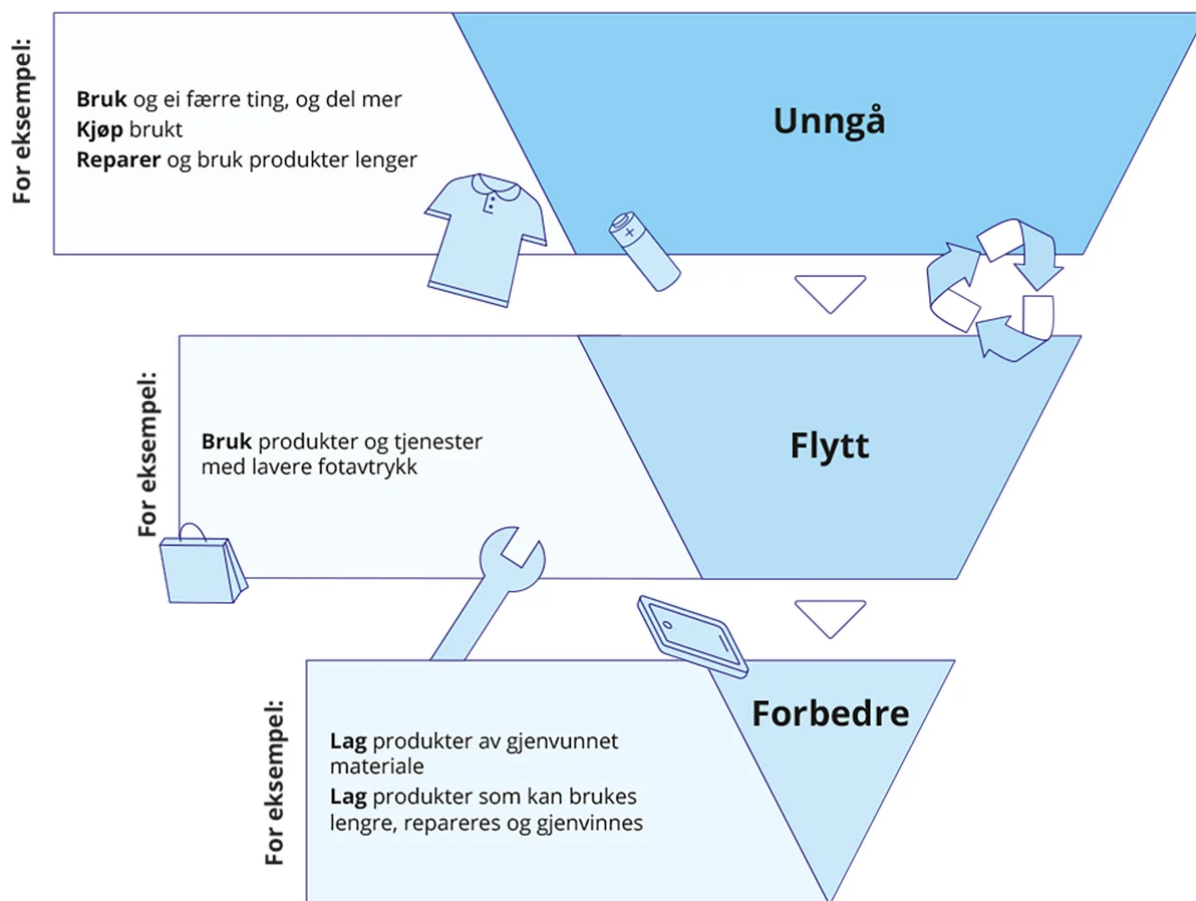
Tiltak for å fremme sirkulær økonomi bør i hovedsak handle om forlenget bruk, ombruk og materialgjenvinning, ifølge Klimautvalget 2050 (NOU 2023: 25, s. 125). Som illustrert i sirkularitetsstigen (Figur 17) finnes det en hel rekke strategier for å handle mer sirkulært. I første rekke bør man alltid vurdere å unngå å anskaffe et nytt produkt, før man deretter eventuelt ser til andre strategier, som deling, ombruk og reparasjon. En annen fremstilling av aktiviteter for sirkulær økonomi finnes i Klimautvalgets rammeverk UFF unngå-flytte-forbedre (Figur 18).

Tromsø kommune kan ikke endre hele Norges økonomiske system, men vi kan bidra til økt sirkularitet i vår egen kommune. Det er hovedsakelig i rollen som innkjøper at kommuneorganisasjonen kan bidra, men kommunen kan også tilrettelegge for sirkulære løsninger i rollene som planmyndighet og samfunnsutvikler. KS har publisert *Veileder for sirkulærøkonomi* om hvordan sirkulær økonomi kan innarbeides i styrings- og planprosesser i kommuner og fylkeskommuner, og hvordan praktiske tiltak for mer sirkulær økonomi kan tas i bruk i kommunesektorens egen virksomhet og i lokalsamfunnet (KS, u.å.) Veilederen fokuserer på syv områder der kommunen kan øke sirkulariteten i økonomien: Styrings- og ledelsesprosesser; industri- og næringsutvikling; bygg, areal og infrastruktur; grønn

transport og mobilitet; sirkulærøkonomi i matsystemet; avfall, avløp og gjenvinning; skogbaserte verdikjeder.



Figur 17: Sirkularitetsstigen beskriver ulike strategier for å tenke mer sirkulært. Kilde: SINTEF.



Figur 18: Rammeverket for tiltak unngå-flytte-forbedre (UFF) for en mer sirkulær økonomi. Figuren viser ulike prioriteringer og eksempler på hvordan disse kan gi føringer for politiske beslutninger. Listen er ikke uttømmende. Kilde: NOU 2023: 25, s.126.

Å redusere forbruket samtidig som levestandard bevares, kan gjøres gjennom økt gjenbruk, ombruk, deling og reparasjon. Å dele, låne og leie produkter gjør forbruket mer bærekraftig samtidig som det kan være økonomisk og sosialt gunstig. I en delingsøkonomi legges det til rette for utveksling av produkter, tjenester, kompetanse og ressurser. Noen dele- og utlånsordninger vi har i Tromsø inkluderer Tromsø bibliotek, utstyrsbiblioteket TURBO/BUA, ulike bildelingsordninger, og private initiativ for deling av hytter og feriehus.

Klimafotavtrykket kan også reduseres gjennom økt ombruk og reparasjon av produkter. Hvis 40 % av produkter som blir kastet før de har utløpt sin levetid i stedet sendes til ombruk og reparasjon, kan verden spare 350,000 tonn CO₂-ekvivalenter i året (Mepex, 2017). I Tromsø arrangerer Naturvernforbundet årlig en klesbyttedag, og Framtiden i våre hender arrangerer fikseverksteder, bruktmarkeder og kurs for innbyggere som vil ta vare på tingene sine. Det finnes også private bedrifter og offentlige foretak som baserer seg på sirkulære løsninger, slik som sykkelreparatører og bruktbutikker for klær og møbler. Framtiden i våre hender Tromsø har publisert et interaktivt kart, kalt Bærekraftig Guide Tromsø, for å gjøre det enklere for privatpersoner å finne bærekraftige aktører og alternativer i Tromsø by (Framtiden i våre hender, n.a.).

1.6.2. Sirkularitet i næringslivet

Bærekraftsmål 12 handler om ansvarlig forbruk og produksjon. Dette målet er ett av bærekraftsmålene som Tromsø, Norge, Europa og verden strekker seg mot, blant annet

gjennom økt sirkularitet i økonomien. Det kommer stadig nye erfaringer om hvordan sirkulærøkonomi kan innføres. For eksempel skal EUs handlingsplan for sirkulær økonomi, inkludert et forsterket produktrammeverk, bidra til mer bærekraftige produkter og verdikjeder. Gjennomføringen av dette regelverket har utløst behov for ny lovgivning i Norge, eksempelvis ved lov om bærekraftige produkter og verdikjeder (Bærekraftige produkter-loven, 2024), som etter hvert også skal inkorporere EUs økodesignforordning. Det nye europeiske regelverket legger ansvaret på produsenter og andre markedsdeltakere, slik at private forbrukere med kan være tryggere i at produktene på markedet holder europeisk standard til bærekraft. Blant annet skal forbrukernes grønne rettigheter styrkes, slik som retten til reparasjon (Meld. St. 25, 2024-2025, s.190-192).

Næringslivets produksjons- og forbruksmønster har stort potensiale for å redusere ressursbruken ved å drive mer sirkulært. Det kan blant annet skje gjennom forretningsmodeller som vektlegger ombruk, reparasjon, deling og materialgjenvinning. Det er etablert flere norske forretningsmodeller knyttet til sirkulær økonomi i nyere tid. Dette er private initiativer som søker å utnytte samfunnets ressurser på en miljømessig, sosial og økonomisk bærekraftig måte, gjennom resirkulering, gjenvinning og forlenget bruk, med mer (Ullern og Damman, 2024). Ofte er det fordelaktig at flere aktører samarbeider for å bedre utnytte sirkulære løsninger og ressursstrømmer. For eksempel kan industribedrifter samarbeide om deling av ressurser med andre bedrifter innenfor et geografisk område i en såkalt industriell symbiose (Meld. St. 25, 2024-2025, s. 196).

1.6.3. Gjenbruk av bygg og byggematerialer

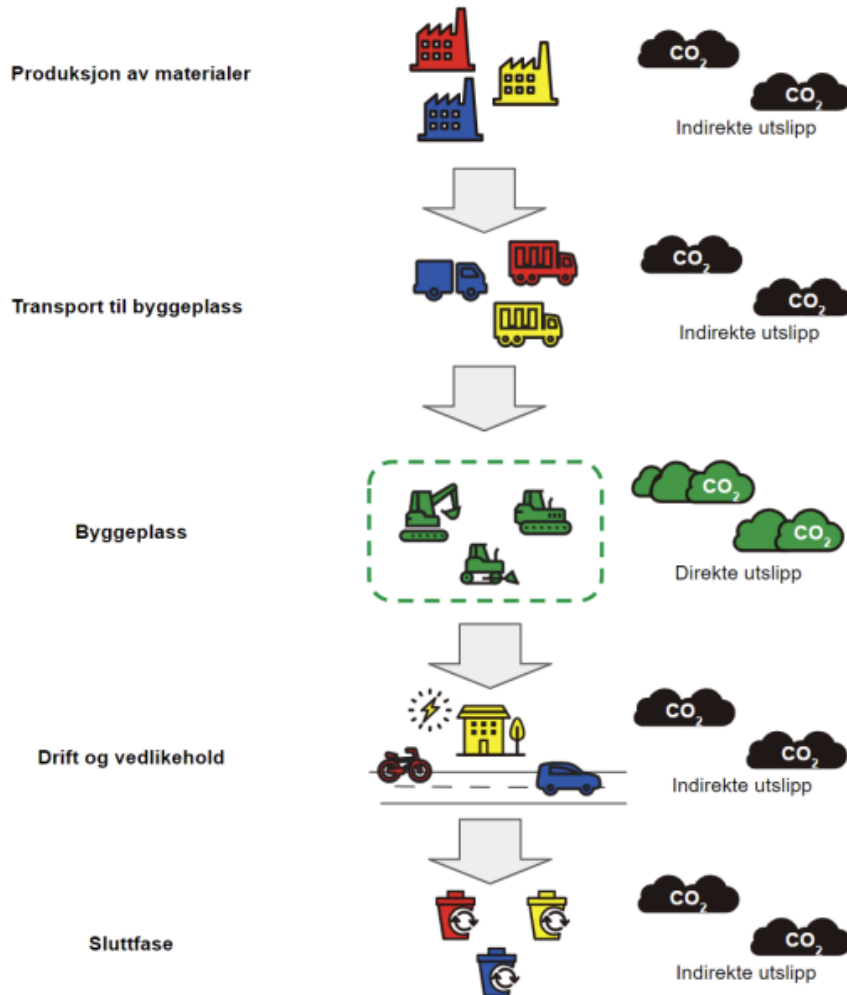
Potensialet for økt sirkularitet er spesielt høyt i bygg-, anlegg og eiendomsbransjen, ifølge Klimautvalget 2050 (NOU 2023: 25, s. 128). I Norge er det spesielt de indirekte utslippene som gjør at denne bransjen har et stort klimafotavtrykk, se Figur 19. De indirekte utslippene knyttes særlig til produksjon og transport av byggematerialer og byggevarer, aktiviteter på byggeplassen, energibruk til oppvarming og drift av bygg, samt utslipp fra arealbruksendringer (Kommunal- og Distriktsdepartementet, 2024). Derfor kan økt sirkularitet gjøre næringen mer bærekraftig, gjennom økt gjenbruk av materialer, vedlikehold av eksisterende bygg, mer energieffektiv energibruk og redusert avfall. Det er allerede gjort endringer i energi-, klima- og miljøkravene i byggteknisk forskrift (TEK17) og byggesaksforskriften, for å øke sirkularitetsgraden i byggenæringen.

Det anslås at sirkulærøkonomiske tiltak innen bygg og anlegg i Norden kan redusere bruken av byggematerialer med 20 % og føre til en reduksjon av klimagassutslipp med opptil 10 millioner tonn CO₂-ekvivalenter (NOU 2023: 25, s.128). Gjenbruk av byggematerialer er en viktig del av dette regnestykket. Ombruk i Nord er et lokalt prosjekt som Framtiden i våre hender og Asplan Viak startet i 2023. Målet for Ombruk i Nord er å bidra til en mer sirkulær byggenæring i nord, med fokus på hvordan byggematerialer kan brukes på nytt framfor å kastes eller resirkuleres (Framtiden i våre hender, 2025).

Å gjenbruke og rehabilitere eksisterende bygg fremfor å rive dem, kan gi vesentlige reduksjoner i utslipp (Miljødirektoratet, 2025). I disse byggene er klimabelastningen fra materialproduksjon, transport og oppføring allerede gjort, og i mange tilfeller er derfor den mest klimavennlige bygningen den som allerede er bygget (Riksantikvaren, 2021). En norsk studie viser en gjennomsnittlig reduksjon i utslipp i rehabiliterte lavutslippsbygg på 57 % (Fuglseth et al., 2020). Studien viser også at det er større klimagevinst i å rehabilitere eksisterende bygg med klimavennlige materialer, enn å oppføre nye lavutslippsbygg.



Byggeprosjekter leder ofte til store overskuddsmasser. Håndteringen av disse massene kan føre til klimagassutslipp, miljøkonsekvenser, forurensning og tap av natur og naturressurser. Også her kan det være klimagevinst i å gjenbruke overskuddsmassene. Mer om overskuddsmasser presenteres kapittel 3.6.1. Massehåndtering.



Figur 19: Verdikjede med direkte og indirekte utslipp fra bygge- og anleggssektoren. Kilde: Trondhjem kommune.

1.7. Klimagassutslipp i og fra jordbruket – matproduksjon og kosthold

Landbruket er en arealkrevende næring som er avhengig av et stabilt og forutsigbart klima. Samtidig som landbruket produserer klimagasser som bidrar til den globale oppvarmingen, må landbruket fortsette å produsere mat til befolkningen. Det skjer mye på forskningsfronten angående reduksjon av klimagassutslipp i jordbruket, hvor mange av tiltakene etter hvert må utføres på gårdsnivå av bonden selv. Dette kan bli økonomisk krevende for gårdbrukerne, som allerede har dårlig lønnsomhet.

For Tromsø kommune er det viktig å skille mellom potensialet for reduksjon av klimagassutslipp som følge av omstilling i landbruket, og potensialet for reduksjon av klimagassutslipp i jordbruket som følge av endret kosthold og redusert matsvinn i befolkningen. I 2024 kom Helsedirektoratet med nye kostråd for Norge. Kunnskapsgrunnlaget til de norske kostrådene er de nordiske ernæringsanbefalingene (Rune Blomhoff, 2023). Mens de norske kostrådene kun ser på sammenhengen mellom kost og helse, trekker de nordiske ernæringsanbefalingene sammenhengen mellom kost, helse, og påvirkning på klima og miljø. Derfor har Miljødirektoratet, i samarbeid med Helsedirektoratet, skrevet en artikkel om klima- og miljøpåvirkningen av hvert av kostrådene (Helsedirektoratet, 2024). Artikkelen baseres på de nordiske ernæringsanbefalingene, samt annen relevant kunnskap.

Landbruket i Tromsø kommune består i hovedsak av gårder med husdyrhold, med flere melke-, saue- og geitebruk (Tromsø kommune, 2025). I likhet med resten av landet, har Tromsø hatt en nedgang i antall aktive gårdsbruk. Driftsenhetene i kommunen har blitt færre, men mange av dem har vokst i både størrelse og produksjonsvolum. I 2024 hadde Tromsø kommune i alt 66 aktive gårdsbruk i drift, med husdyrhold og/eller planteproduksjon på egne og leide arealer. Av disse driver 49 bruk med husdyrhold i kombinasjon med grovfôrproduksjon og litt grønnsaker, potet og bær, mens 7 bruk driver med småskala planteproduksjon basert på grønnsaker, potet og bær. I artikkelen om klima- og miljøpåvirkningen av kostrådene kommer det frem at belgfrukter, nøtter og frø er blant matvarene som har lavest klimagassutslipp. Produksjon av grønnsaker, frukt, bær og poteter har også generelt lave klimagassutslipp, det samme gjelder kornproduksjon med unntak av ris. I Nord-Norge er dyrking av korn og grønnsaker vanskelig, på grunn av klimaet.

Bærebjelken i Tromsøs matproduksjon er dyr som kan omgjøre gress til kjøtt og melk (Tromsø kommune, 2025). Tilgang til nok grovfôr med god kvalitet er avgjørende for det økonomiske resultatet. Derfor er grovfôrproduksjonen en viktig del av landbruket i Tromsø. Dette gjør også at produksjon av kjøtt og meieriprodukter ikke går på bekostning av areal som kunne vært brukt til rent plantebasert produksjon.

Miljødirektoratet omtaler kostrådene i sin rapport Klimatiltak i Norge – kunnskapsgrunnlag 2025, i forbindelse med potensiale for reduksjoner av klimagassutslipp i jordbruket (Miljødirektoratet, 2025). Da matproduksjonen er direkte relatert til etterspørsel, vil en endring i kosthold og redusert matsvinn påvirke hvordan, hvor mye og hva som produseres. Kostrådene innebærer at forbruket av plantebasert mat og forbruket av fisk øker, i tillegg til at kjøttforbruket reduseres. Det største potensiale for utslippskutt i jordbruket er knyttet til endring i etterspørsel, men det er vanskelig å styre befolkningens atferd og dermed usikkert om og hvor raskt man lykkes. Redusert kjøttforbruk vil ha en positiv klimaeffekt, men vil i praksis redusere matproduksjonen i landsdelen. Den positive effekten på klima må veies mot den negative effekten på beredskap, lokal matsikkerhet, bosetting og kulturlandskap. De



nasjonale målene i klimapolitikken er her i direkte konkurranse med nasjonale mål i jordbruks- og beredskapspolitikken.

Norsk Bonde- og Småbrukarlag og Norges Bondelag har inngått en avtale med regjeringa om å redusere klimagassutslippene og øke opptaket av karbon fra landbruket i perioden 2021 til 2030 (Norges Bondelag, 2024). Klimaavtalens ramme er de fire hovedmålene for jordbrukspolitikken (Landbruksdirektoratet, 2018): Matsikkerhet og beredskap, landbruk over hele landet, økt verdiskapning og et bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser. Landbrukets klimaplan har pekt ut ni satsningsområder for landbruket: klimakalkulator og klimarådgivning, avl og friskere husdyr, klimavennlig føring, fremtidsrettet agronomi, fossilfri maskinpark, fossilfri oppvarming, bruk av husdyrgjødsel i biogassanlegg, jorda som karbonlager og arealbruk, og klimarisiko og klimatilpasning. Flere av satsningsområdene er avhengig av forskning, men det er noen tiltak bonden selv kan gjøre, eller som allerede gjøres.

Noen av de viktigste klimatiltakene i norsk matproduksjon er arbeidet med avl og god dyrehelse, god grovfôr kvalitet og fremtidsrettet god agronomi. God agronomi handler blant annet om god drenering, jordarbeiding, kalking og gjødsling til rett tid. Miljøvennlig spredemetoder for husdyrgjødsel bidrar til å redusere utslipp av ammoniakk og lystgass, og reduserer behovet for bruk av mineralgjødsel med tilhørende utslipp av lystgass.

Regionale miljøtilskudd (RMT) i landbruket er en samlebetegnelse på nasjonale ordninger for aktive gårdbrukere, som skal bidra til å ivareta kulturlandskap, biologisk mangfold, kulturmiljøer og kulturminner i jordbrukslandskapet, og miljøtiltak som skal bidra til å redusere utslipp til luft og avrenning til vann fra jordbruket. Om lag halvparten av gårdbrukerne i Tromsø hadde i 2024 registrert ulike miljøtiltak for sin jordbruksdrift. Herav er det flere gårdsbruk som utfører miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel, ved enten spredning om våren eller i vekstsesongen, nedlegging/nedfelling av husdyrgjødsel, eller spredning med rask nedmolding. Disse tiltakene er økende i vår kommune, og omfattet i 2024 om lag 2.890 dekar av i alt 16.530 dekar i aktiv drift. I Tromsø kommune har det de siste årene vært en stor økning i dreneringsaktivitet, noe som kan bidra til både lavere utslipp av lystgass til luft og bedre jordkvalitet med større (Landbruksdirektoratet, 2024). Tromsø kommune har en egen SMIL-strategi (spesielle miljøtiltak i jordbruket), hvor tiltak som reduserer klimagassutslipp til luft er høyt prioritert. Flere gårdbrukere har søkt på denne type tiltak. Et eksempel er toppdekke til gjødselkum. Ved å plassere et dekke over gjødselkummen, kan utslippet av klimagassen metan begrenses og lagringskapasiteten økes (Hansen, 2024). Andre miljøtiltak som gårdbrukere i Tromsø blant annet utfører, omhandler drift av bratt areal, slått av verdifulle jordbrukslandskap for å holde arealer i hevd, beiting av verdifulle jordbrukslandskap i innmark, bygdenære områder eller øyer, vedlikehold av turstier i jordbrukslandskapet og klimarådgivning.

Det er et nasjonalt mål om at alle gårdsbruk skal ha gjennomført en klimaberegning og fått tilbud om klimarådgivning i løpet av 2025. Formålet er å stimulere til kunnskapsoppbygging i landbruket rundt klimagassutslipp, karbonbinding og klimatilpasning i jordbruket.

Klimarådgivningen for Troms ivaretas av godkjente rådgivere tilknyttet Norsk Landbruksrådgivning og TINE, og noen melkeproduksjonsbruk i kommunen er i gang med oppfølging av utarbeidete klimaplaner.

1.8. Klimagassutslipp fra kommunens som virksomhet



Klimagassutslipp fra kommunen som virksomhet er beregnet ved bruk av verktøyet Klimakost basert på data hentet fra Kostra. Klimakost gir tall både for direkte utslipp og indirekte utslipp. Dette er data som anslår utviklingen i kommunens samlede klimagassutslipp over tid, men som samtidig har stor usikkerhet i forhold til den reelle størrelsen på utslippene. Tallene inkluderer ikke selskapene organisert som kommunale foretak eller aksjeselskap.

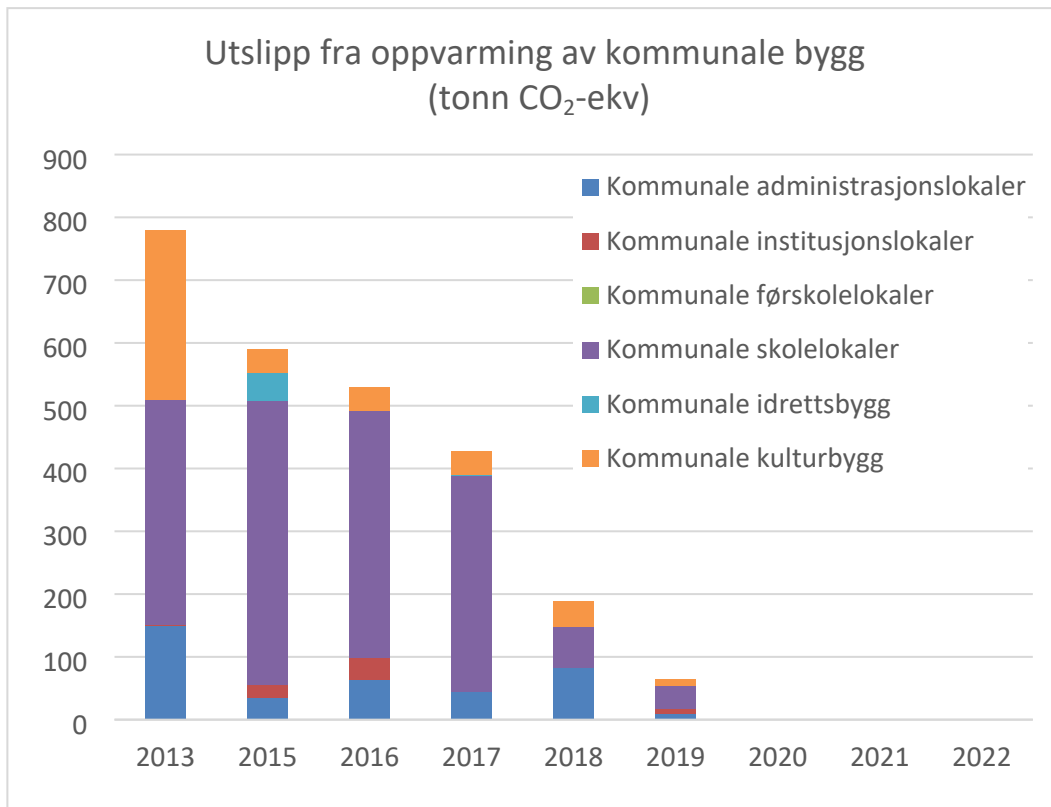
Tabell 2 Nøkkeltall for Tromsø kommune som organisasjon for årene fra 2021 til 2024. Tallene er utarbeidet med Klimakost (et beregningsverktøy utviklet av Asplan Viak), basert på kommunens Kostra-tall. Scope 3 er tall beheftet med stor usikkerhet og mange feilkilder og derfor grovt avrundet.

	År	2021	2022	2023	2024
Scope 1 – Direkte utslipp (tonn CO ₂ -ekv)		2 297	1 698	1 802	1 536
Scope 2 - Indirekte utslipp, energi (tonn CO ₂ -ekv)		2 946	3 154	2 702	1 997
Scope 3 - indirekte utslipp (tonn CO ₂ -ekv)		~50 000	~50 000	~50 000	~50 000

Utslipp under scope 1 er direkte utslipp fra aktiviteter i regi av alle enheter i kommuneorganisasjonen, og viser en nedgang fra 2020 på 22 prosent til 1774 tonn CO₂-ekvivalenter. Scope 2 inkluderer utslipp fra energiproduksjon, som i hovedsak stammer fra utslipp knyttet til energigjenvinning av avfall. Scope 3 omfatter indirekte utslipp knyttet til kommunens virksomhet. Utslipp knyttet til oppvarming av kommunale bygg er tilsynelatende ikke inkludert. Tall gitt av Miljødirektoratet viser en reduksjon fra nær 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2013 til null i 2020.

Det er likevel behov for å nyansere dette bildet noe. Deler av reduksjonen må kunne tilskrives utfasing av fossile brensler som fyringsolje, men tilknytning til fjernvarme er også en vesentlig faktor, etter at Kvitebjørn Varme ble etablert i 2017. Fjernvarme basert på avfallsforbrenning regnes som energigjenvinning, og klimagassutslippene som følger av forbrenning av plastavfall og andre fossilholdige produkter er allokert til energi-forsyning, men tilordnes ikke sluttbrukerne av energien. Logikken bak dette er at restavfallet uansett må destrueres.





Figur 20: Klimagassutslipp fra oppvarming av kommunale bygg. Klimagassutslipp fra oppvarming av kommunale bygg er eliminert etter utfasing av fyringsolje og tilknytning til fjernvarme.

1.8.1. Offentlige anskaffelser og innkjøp

Offentlige innkjøp av varer og tjenester utgjør 10 % av Norges klimafotavtrykk, ifølge Miljødirektoratet (2024). I en annen beregning, fra Asplan Viak, er det totale klimafotavtrykket av offentlige anskaffelser og investeringer anslått å være 11,2 milliarder tonn CO₂-ekvivalenter i 2019 (Menon Economics, 2023).

Kommune, fylke og stat har ansvar for å redusere den negative klima-, miljø- og naturpåvirkningen av egen virksomhet, blant annet gjennom anskaffelsesregelverket. Som oppdragsgiver er kommunen pålagt å vurdere miljøpåvirkninger av anskaffelser og iverksette hensiktsmessige miljøtiltak, innenfor markedets mulighetsrom (anskaffelsesforskriften, 2017, § 7-9). Gjennom lovkrav om å vekte klima og miljø med 30 % i offentlige anskaffelser, kan offentlige myndigheter påvirke og utvikle bærekraftige løsninger. Særlig stort potensiale for utslippsreduksjoner ligger i offentlige myndigheters anskaffelser og innkjøp i kategoriene transport, bygg og anlegg, mat og måltidstjenester, plastprodukter, IKT og elektriske produkter, batterier, møbler og tekstiler, ifølge Miljødirektoratets veileder Innkjøp og anskaffelser med redusert klimafotavtrykk (Miljødirektoratet, u.å.d). Som i resten av økonomien, kan anskaffelser spille en viktig rolle i omstillingen til en mer bærekraftig økonomi, og Tromsø kommune bør styrke sin kompetanse på sirkulær økonomi i offentlige anskaffelser og innkjøp.

Anskaffelser brukes som strategisk verktøy for å fremme samfunnsøkonomisk utvikling og innovasjon. For å utnytte dette potensialet fullt ut og sørge for at samfunnsutviklingen går i en bærekraftig retning, må kommunens anskaffelsesprosess være grundig og gjennomtenkt, samt ta hensyn til næringslivets muligheter og gi rom for påvirkning og verdiskaping. Tromsø

kommunes anskaffelsesstrategi har som hovedmål å gjennomføre profesjonelle, effektive og framtidsrettede anskaffelser (Tromsø kommune, 2020). Kommunen arbeider med en standardisert metode for å ivareta klima- og miljø i anskaffelser, hvilket innebærer at det gjennomføres en konkret vurdering av den enkelte anskaffelses klima- og miljøavtrykk, og hvilke tiltak som er mest relevante å iverksette.

Kommunen kan tilrettelegge for sirkulære og bærekraftige løsninger i andre sammenhenger enn kun ved klima- og miljøvekting av offentlige anskaffelser. Gjennom sine roller som samfunnsutvikler, planmyndighet og innkjøper kan kommunen ta flere grep for å fremme delingsøkonomiske løsninger, reparasjon, ombruk og materialgjenvinning i egen organisasjon og i samfunnet for øvrig. Det er også en mulighet at arealforvaltningen legger til rette for næringsklynger for å konsentrere behovet for ressurser og areal til samme område. Gjennom anskaffelser, kan kommunen bruke sin innkjøpsmakt til å velge sirkulære varer og tjenester.

Tromsø kommune står overfor flere utfordringer som påvirker handlekraft og gjennomføringsevne med tanke på bærekraft i offentlige anskaffelser. Internt i kommuneorganisasjonen behøves det økt kompetanse på hvordan klima og miljø skal ivaretas i anskaffelsesprosesser og hvilke verktøy som skal anvendes i vurderingene. For eksempel kan livssyklusanalyse (LCA) og livssyklus kostnad (LCC) anvendes oftere for å finne de beste løsningene i forhold til bærekraft og innovasjon. I tillegg til verktøy og kompetanse, er det essensielt med felles rutiner og miljømål. For eksempel er det viktig at anskaffelses- og miljøkompetansen i kommunen tidlig tas inn i prosjekter, særlig innen bygg og anlegg, og at faste rutiner for rolleavklaring og tverrfaglig samarbeid bidrar til bedre samhandling og resultater. I kommunens bygge- og anleggsprosjekter skal miljøoppfølgingsplaner (MOP) bidra til at miljømål inkluderes og følges opp i prosjektet. Tidlig dialog med markedet bør være en integrert del av alle relevante anskaffelser. Dette gir innsikt i leverandørmarkedet og åpner for bedre tilpassede løsninger i anskaffelsen. For å nå Tromsøs klima- og miljømål, må tidlig prosess inneholde både identifisering av bærekraftige alternativer og dialog med relevante aktører. Konkurranser bør utformes slik at de stimulerer til innovasjon og høye miljøprestasjoner, og avtalevilkår skal ha tett oppfølging under kontraktperioden, for å påse at intensjonene bak vilkårene realiseres. Tromsø kommune utarbeider nå faste standarder for blant annet vedlikehold, garantitid, gjenvinning og miljøsertifisering. Dette vil bidra til mer forutsigbare og bærekraftige leveranser.

Samtidig er sirkulær økonomi et relativt nytt ansvarsområde i kommunal forvaltning og det er behov for omforente metoder for å arbeide med klimafotavtrykk i egen organisasjon. Det er mindre problematisk for kommunen å styre sin egen virksomhet i en sirkulær retning, enn det er å påvirke Tromsøsamfunnet. Selv om Tromsø er én av flere norske kommuner som jobber bevisst med å redusere eget klimafotavtrykk, er det behov for et nasjonalt og helhetlig regnskap for forbruksbaserte utslipp og videreutviklet støtte til kommunene som står i disse prosessene. Dessuten henger Norges vei til å bli et lavutslippssamfunn tett sammen med hvordan andre land tilnærmer seg (eller unngår å tilnærme seg) lavutslipp. Utviklingen i verden vil være av betydning for hvordan Norge, med alle norske kommuner, omstiller til lavutslipp.



2. Energi

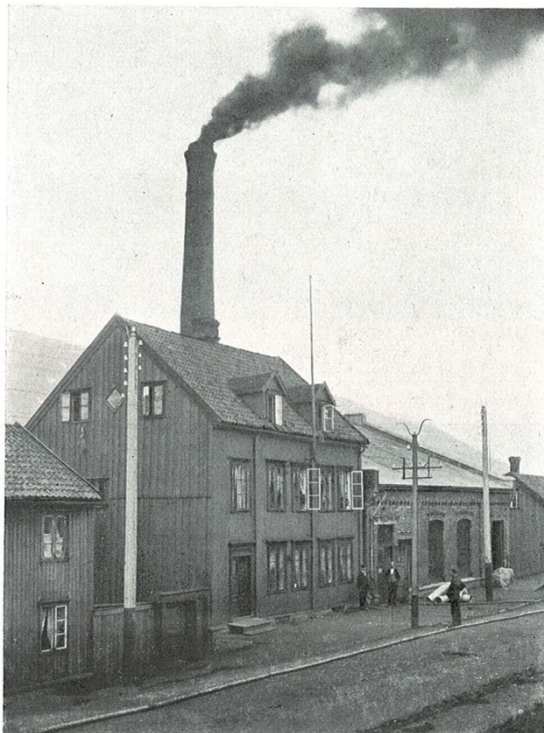


2.1. Innledning

I dette kapitlet beskrives energisituasjon for Tromsø kommune i et lokalt, regionalt og et nordnorsk perspektiv, for å beskrive de forutsetninger vi må forholde oss til når fossil energibruk skal fases ut i kommunen. Tiltak for reduksjon i energi- og kraftforbruk samt økt energi-fleksibilitet beskrives som grunnlag for Klima- miljø og energiplanen 2025 - 2035.

2.2. Energi- og effekttilgang i Tromsø

Kraftforsyningen i Tromsø by startet tidlig, med et kullfyrt dampkraftverk i Vestregata i 1898. Tromsø var også rekordtidlig ute med å fase ut kullkraften. Dette ble gjort allerede i 1913, da Simavik kraftstasjon ble satt i drift, som det første vannkraftverket i fylket, (Svendsen, 1998).



Figur 21 Det kulldrevne dampkraftverket i Vestregata utgjorde Tromsøs kraftforsyning fra 1898 til 1913. (Foto: Toralv Lund)

Til tross for en lang historikk med kraftforsyning, er Tromsø kommune likevel en bykommune som historisk sett ikke har hatt energitilgang som et komparativt fortrinn. Industrien i byen er i så måte hverken kraftintensiv eller spesielt energikrevende. Dette innebærer at energiforbruket i kommunen er godt spredt, og at kraftforsyningen per i dag, eksempelvis ikke er dimensjonert for en storstilt utbygging av kraftkrevende industri.

Innenfor kommunegrensene har vi gjort et overslag på samlet energiforbruk som er estimert til rundt 2,3 TWh for 2024, hvorav netto kraftforbruk utgjorde 1,2 TWh (Statistisk sentralbyrå, 2025). Tromsø står dermed for omtrent én prosent av samlet norsk kraftforbruk. Husholdningene står for omtrent halvparten av kraftforbruket i kommunen.

2.2.1. Dagens kraftproduksjon i Tromsø

Kraftproduksjonen i kommunen utgjør nær 0,9 TWh i et normalår, svarende til vel en halv prosent av landets samlede kraftproduksjon, og omfatter kraftanleggene listet opp i Tabell 3.

Tabell 3 Oversikt over kraftproduksjonsanlegg i Tromsø kommune.

Kraftverksnavn	Type	År	Installert effekt (MW)	Normal årlig produksjon (GWh)
Vannkraftverk				
Skarsfjord	Magasinkraftverk	1922	4,0	18,8
Nordelva	Elvekraftverk	2008	0,1	0,5
Mellomjord	Elvekraftverk	2008	0	0,1
Saltdalelva	Elvekraftverk	2012	5,0	10,8
Ellenelva	Elvekraftverk	2012	4,8	11,3
Forneselva	Elvekraftverk	2014	5,2	10,0
Simavik	Elvekraftverk m inntaksmagasin	2015	1,3	4,0
Mjeldeelva	Elvekraftverk	2016	1,6	3,0
Sveingård	Magasinkraftverk	2021	8,8	24,9
Ritaelva	Magasinkraftverk	2021	8,8	22,2
Pikstein (utbygging stanset?)	-	2025	2,1	4,9
Sum vannkraft				105,5
Vindkraftverk				
Kvitfjell		2019	197,4	541
Raudfjell		2020	84	227
Sum vindkraft				768
Sum vind- og vannkraft				874

Med omtrent 1,3 TWh i årlig kraftforbruk og 0,9 TWh i kraftproduksjon er det dermed en betydelig kraftimport til kommunen i et normalår. Dette er imidlertid en vanlig situasjon for områder som ikke ligger nær større kraftverk. For Tromsøs del har utbyggingen av vindkraftanleggene på Kvaløya redusert det årlige underskuddet vesentlig, men med mange små vannkraftverk er det liten reguleringskapasitet, og med vindkraftens varierende produksjon avhengig av værforhold er vi uansett helt avhengige av gode nettforbindelser til transmisionsnettet, og til kraftverk andre steder i landsdelen. (Dette kommer vil tilbake til i påfølgende kapitler.)

2.2.2. Fjernvarme i Tromsø

For stasjonært forbruk komplementeres kraftforsyningen med fjernvarme fra Kvitebjørn Varme AS, hvor gjeldende fjernvarmekonsekisjon omfatter hele Tromsøya. For 2024 ga dette:

- 179 GWh varmeproduksjon, hvorav:
 - elektrisitet utgjorde vel 58 GWh
 - bioenergi utgjorde omtrent 6 GWh
 - fyringsolje sto for vel 4 GWh
 - energigjenvinning fra avfall ga 111 GWh

Kilde: (Norsk Fjernvarme, 2025)

2.2.3. Vedfyring og varmepumper

I tillegg til elektrisitet og fjernvarme kommer fyring med ved, hvor vi ikke har funnet tall for produksjon av brensel, men der forbruket i kommunen er stipulert til vel 45 GWh ut fra Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassutslipp. Det er også verdt å nevne at oppvarming med elektrisitet i økende grad foregår ved hjelp av varmepumper, og stadig mer av varmebehovet dermed dekkes av «gratis» omgivelsesvarme. Denne delen av varmeforbruket vises ikke i energiregnskapene, med mindre det inngår i fjernvarmeproduksjonen.

2.2.4. Fossil energi

Øvrig energitilgang i kommunen er dominert av fossile brensler, primært innen ikke-stasjonært forbruk. Dette omfatter kategoriene veitrafikk, annen mobil forbrenning, skipsfart og luftfart, og er estimert til å utgjøre omtrent 0,8 TWh, og det er reduksjon av dette forbruket som er kritisk for å redusere klimagassutslippene i kommunen.

2.3. Tromsøs energisituasjon i et regionalt perspektiv

2.3.1. Regional kraftsystemutredning

Energisituasjon i Troms er blant annet kartlagt i Regional kraftsystemutredning for område 21, sist publisert i juli 2022. Den er utarbeidet i regi av nettselskapet Arva og dekker energisituasjonen i området vist i Figur 14.

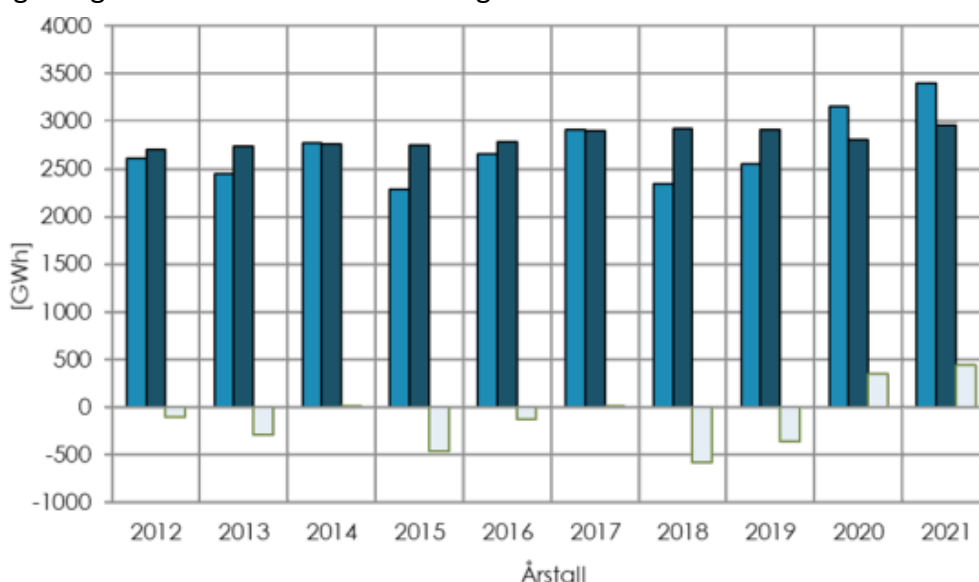
Regionalt er det Tromsø by og smelteverket Finnfjord AS som utgjør tyngdepunktene i kraftforbruket, mens kraftproduksjonen er fordelt på et betydelig antall små, og noen mellomstore vannkraftverk samt vindkraftverkene på Fakken (Vannøya), Kvitfjell og Raudfjell (Kvaløya).





Figur 14: Regional energiproduksjon. Kartet viser geografisk oversikt over energiproduksjonen innenfor kraftsystemutredningsområde 21. Kilde: Regional kraftsystemutredning for område 21, Hovedrapport 2022.

Tromsø kommune har historisk sett hatt god tilgang på kraft gjennom regionalnettet, selv om det også regionalt tidvis har vært et energiunderskudd.



Figur 15: Overskudd og underskudd i kraftproduksjon og -forbruk regionalt. Figuren viser regional kraftproduksjon (i blå søyler) kraftforbruk (i grå-grønn farge) og netto kraftoverskudd eller -underskudd i blåhvite søyler. Vindkraftutbygging på Kvaløya har bidratt vesentlig til kraftoverskuddet i 2020 og 2021. Kilde: Regional kraftsystemutredning for område 21, Hovedrapport 2022.

I kraftsystemutredningen er det også sett på sannsynlig utvikling framover, blant annet gjennom to scenarier kalt «Basis scenario» og «Høy scenario». I begge scenarier ligger det an til en positiv energibalanse de nærmeste fem årene, men så forventes et moderat til stort underskudd avhengig av scenario.

2.4. Krafttilgangen i Nord-Norge

Om vi ser på prisområdet Nord-Norge, (NO4) som omfatter Nordland, Troms og Finnmark samt nordøstlige deler av Trøndelag, framstår dette som et område med betydelig kraftoverskudd i dag, men dette forventes å strammes til, som følge av mange varslede store kraftkrevende industriprosjekt.

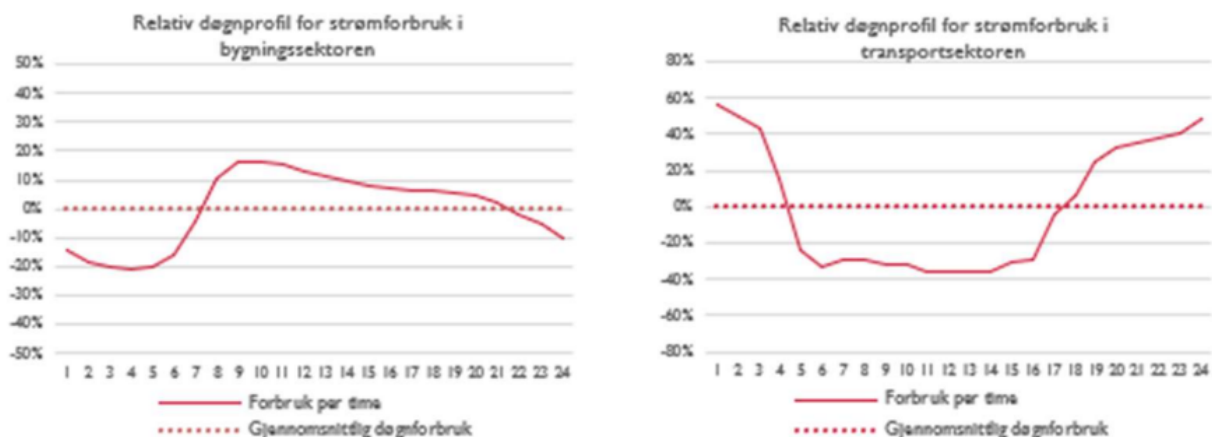
Det er også en markedsmessig utfordring i at tyngdepunktet av kraftproduksjonen ligger sør for Ofoten, mens betydelige deler av veksten i forbruk forventes å komme lenger nord. [Statnetts Områdeplan Nord](#), fra september 2022, omfatter i så måte områdene nord for Ofoten, og beskriver dagens situasjon og behov samt et «Målnett», som skisserer fremtidige løsninger i transmisjonsnettet frem mot 2040, for å gi en infrastruktur med tilstrekkelig kapasitet og robusthet for forventet samfunnsutvikling, inklusive «det grønne skiftet». For Tromsøs del er det skissert ny 420kV transmisjonsnett-forbindelse fra Balsnes- og Vinnelys transmisjonsnettstasjoner, noe som vil gi en langt større overføringskapasitet inn til byen enn det vi har i dag, men Statnett påpeker samtidig at det er meldt inn langt mer nytt forbruk i Nord-Norge enn det er meldt inn ny kraftproduksjon, så tilgang til nok kraft kan på kort sikt være begrenset av nettkapasitet, mens den på lengre sikt kan bli begrenset av manglende kraftproduksjon, men det er svært stor usikkerhet knyttet til realiseringen av både den varslede forbruksveksten så vel som Statnetts «Målnett».

2.5. Effektbalanse

I NVE Rapport nr. 20/2024 «Norsk og nordisk effektbalanse mot 2035», deler NVE forbrukerne i to hovedgrupper; store kraftbrukere og alminnelig forbruk. «Store kraftbrukere» avgrenses til forbrukere med årlig strømforbruk på over 100 GWh, svarende til en installert effekt rundt 15 MW eller mer. Dette er store anlegg innen metallindustri, treforedling, kjemisk industri, mineralsk industri, petroleumsnæringen, hydrogenproduksjon, datasentre og nye store kraftbrukere som batterifabrikker og fiskeoppdrett på land. Disse har ifølge NVE et kraftforbruk som er ganske jevnt fordelt over året, og effektbehovet kan anslås ved å dele årsforbruket på antall timer i året. «Alminnelig forbruk» omfatter husholdninger, tjenesteytende næring, transport, ikke-kraftintensiv industri, landbruk, bygg og anlegg. Disse har et sammensatt forbruksmønster som NVE har valgt å dele inn i to kategorier; bygg og transport. Transport omfatter elektriske kjøretøy, og er i dag dominert av elbiler, der store deler av ladingen foregår om natten. Dette forbruksmønsteret er videreført i NVEs modeller for framskrivning av effektbehov. Bygg, som omfatter øvrige kategorier innen alminnelig forbruk domineres av boliger og yrkesbygg, bruker mye strøm til varme for romoppvarming og til varmtvann. I tillegg brukes mye strøm til tekniske anlegg i yrkesbygg. Strømforbruket her varierer både over året og over døgnet, og er høyest på kalde vinterdager, og om morgenen, fra klokka 08 til 10, som følge av at de tekniske anleggene i



yrkesbygg går for fullt, samtidig som mye vann varmes i varmtvannstankene i husholdningene.



Figur 22 Relative døgprofiler for forbruk i byggningssektoren og transportsektoren en kald vinterdag (NVE, 2024).

Det at effektbehovet til transportsektoren langt på veg er i motfase gjennom døgnet i forhold til effektbehovet i byggningssektoren, indikerer at elektrifisering av transportsektoren i begrenset grad vil kreve omfattende nettutbygging ut fra lokale effekthensyn.

2.6. Forventet utvikling i energibehov

I både Norge og Sverige er det presentert et stort antall nye industriprosjekt knyttet til det grønne skiftet. Felles for svært mange av disse er at de er kraftkrevende. Samtidig er teknologisk og markedsmessig modenhet svært varierende, noe som gir stor usikkerhet knyttet til reelt kraftbehov.

I Statnetts Kortsiktige Markedsanalyse 2024 – 2029 (Statnett SF, 2024), påpekes det at utviklingen av det nye forbruket går saktere enn i deres tidligere prognoser, og at energibalansen dermed holder seg positiv lengre enn i fjorårets analyse. Usikkerheten i utbyggingstempoet, så vel som omfanget er stort med hensyn til energibehovet framover, spesielt i sektorene industri og transport.

I Tromsø er planer om produksjon av hydrogen og ammoniakk et slikt prosjekt, som kan produsere viktige nye drivstoff, spesielt aktuelt i forhold til skipsfart. Produksjon av hydrogenet antas å baseres på elektrolyse. Ammoniakk produsert ved at hydrogen bindes til nitrogen, og utgjør en energibærer som er lettere å lagre og transportere.

I «Grøtsund Industripark Forretningsplan og veikart» skisseres en første fase med et potensiale for å produsere 20 000 -35 000 tonn ammoniakk årlig, basert på reservert effektmengde på 30 MW. Forutsatt en vesentlig styrking av kraftforsyningen mot transmisjonsnett, skisseres så en videre oppskalering med 75.000- 150.000 tonn. Som et grovt anslag kan det antas at det trengs omtrent 10 kWh for å produsere én kg ammoniakk. Dette anslaget tilsier at første fase vil kreve 200 til 350 GWh, mens langsiktig utbyggingspotensial er på 750 til 1 500 GWh.

Regionalt finnes også flere andre kraftkrevende prosjekt som alle vil påberope seg å være en viktig del av det grønne skiftet, herunder produksjon av flytende biogass i Finnfjordbotn ved Rå Biopark, der blant annet komprimering og nedkjøling av gassen til flytende form vil være kraftkrevende.



For husholdninger kan samlet energiforbruk forventes å falle betydelig når personbilparken elektrifiseres og eldre dårlig isolerte hus oppgraderes eller skiftes ut. Samtidig kan elektrifiseringen komme til å gi noe økning i husholdningenes kraftforbruk. En analog utvikling kan også forventes innen næringslivet generelt, og spesielt for deler av maritime næringer, hvor elektrifisering, hybridisering og bruk av landstrøm også gir mindre energibehov, men økt kraftforbruk.

I hvilken grad det grønne skiftet lar seg løse gjennom elektrifisering, gjenstår å se, og det er stor usikkerhet knyttet til forbruksutviklingen. Det er likevel ingen tvil om at elektrisitet blir en kritisk nøkkelfaktor som må forvaltes med omhu.

I Troms fylke har vi ifølge SSB et samlet strømforbruk på omtrent 4 TWh, som utgjør rundt 3 % av samlet nasjonalt kraftforbruk.

2.7. Tilgang på miljøvennlige energiløsninger og energiresurser

2.7.1. Ny vindkraft

Det foreligger ingen gyldige vindkraftkonsesjoner innenfor kommunegrensene som ikke allerede er realisert. NVE har registrert Kroken vindkraftverk som en konsesjonssak under behandling, men her er utredningsprogrammet mer enn ti år gammelt, og tiltakshaver Fredd Olsen Renewables har ikke dette som et av sine utviklingsprosjekt. I høringen av prosjektets utredningsprogram signaliserte Tromsø kommune at vi var imot prosjektet fordi utbyggingen vil medføre store inngrep og en fundamental endring av opplevelsesverdier i et bynært og veldig viktig natur- og friluftsområde i Tromsø. Vi anser i så måte dette prosjektet som skrinlagt.

Troms Kraft Vind har gjort egnethetsanalyser for vindkraft i regionen, uten å finne områder i Tromsø kommune som de ønsker å gå videre med.

For offshore vindkraft har Auvær vært nevnt som et aktuelt område, men her er det mange store usikkerhetsmoment knyttet til nasjonal utbyggingsstrategi, fysisk- og miljømessig egnethet, samt konfliktpotensialer i forhold til andre interesser.

Regionalt er det flere områder som vurderes av potensielle utbyggere, men disse er alle på svært tidlige utviklingsstadier, og per februar 2026 er det ingen nye prosjekt i Troms registrert som konsesjonssaker hos NVE.

Situasjonen i Tromsø i dag er at vi har en kraftforsyning sterkt dominert av vindkraft, hvor det ifølge ARVA¹ til tider kan være utfordrende å få kraften transportert ut i perioder med mye vind og lavt kraftforbruk. Om det mot formodning skulle identifiseres nye aktuelle områder for vindkraft i kommunen, er det i så måte usikkert hvor hensiktsmessig det vil være å bygge dette, innenfor planperioden 2025-2035, slik effektsituasjonen er i dag. Men dette kan endre seg etter hvert som kraftmarkedet utvikles, for eksempel med økende fleksibilitet på forbrukssiden, og styrket kraftnett.

¹ Bekymring formidlet av ARVA i møte 23-08-2024



2.7.2. Ny vannkraft

Fleksibiliteten i form av regulerbarheten til vannkraften får en stadig viktigere rolle i kraftsystemet framover, når mye ny variabel kraftproduksjon fra vind og sol integreres i kraftsystemet. Men fleksibiliteten er avhengig av reguleringsmagasin, dvs at anlegget er av typen magasin kraftverk, noe vi i begrenset grad har i Tromsø.

Vannkraftens bidrag kan økes med vel 10 GWh dersom allerede konsesjonsgitte anlegg bygges ut.

Det kan komme nye konsesjonssøknader for vannkraft, men likevel er det ingen vassdrag som antas egnet for større vannkraftutbygginger innenfor kommunegrensene.

2.7.3. Ny varmeproduksjon

Varmeproduksjonen basert på avfall kan omtrent dobles innenfor gjeldende utslippstillatelse, når forbrenningskapasiteten utnyttes fullt ut, noe som kan tilsi en økning på vel 170 GWh, men dette vil også innebære en betydelig økning i klimagassutslipp, og må antas å utløse realisering av karbonfangst og lagring (CCS) for å bli akseptabelt i et klimapolitisk perspektiv. CCS vil i seg selv være en energikrevende prosess, slik at netto energitilgang vil bli mindre enn energiinnholdet i økt avfallsmengde. Hvor mye mindre er i dag usikkert.

Det er tidligere søkt om utvidelse av konsesjonsområdet for fjernvarme til også å omfatte deler av fastlandet. Her har Tromsø kommune støttet utvidelsen under forutsetning av at det etableres et CCS-anlegg ved forbrenningsanlegget.

Kvitebjørn Varme arbeider også med en innovativ løsning hvor overskuddsvarme fra forbrenningsanlegget på Skattøra skal lagres i bakken for så å kunne tas ut når varmebehovet melder seg.

2.7.4. Solenergi

Solenergi kan være aktuelt i mindre skala, montert på vegger og tak, men for større kommersielle solkraftanlegg er det sannsynligvis vesentlig mer sol-eksponerte områder enn Tromsø som vil prioriteres. For mindre anlegg, primært tiltenkt forsyning av eget bygg, vil det økonomiske regnestykket bli gunstigere som følge av besparelser både i forhold til kraftkjøp og nettleie.

Potensialet for småskala solenergi vil teoretisk sett trolig være betydelig, men reelt realiserbart areal er usikkert.

Det drives forskningsaktivitet på solenergi ved UiT Norges arktiske universitet. Tromsø kommune har bygget den nye ungdomsskolen på Kvaløya med solceller i fasaden, for å høste erfaringer. Men slik energisituasjonen er foreløpig, med betydelig kraftoverskudd om sommeren og underskudd i mørketiden, vil ikke mer solenergi alene kunne løse de utfordringene vi kan forvente å få, den nærmeste tiden.

2.7.5. Varmepumper

Bruk av varmepumper fremfor direkte elektrisk oppvarming gir både redusert kraftforbruk og lavere effektbehov, men i hvilken grad, er avhengig av varmepumpeløsningen.



Det vanligste og rimeligste konseptet for boliger henter varme fra uteluft som varmer opp inneluften direkte («luft – luft»). Nest rimeligste løsning henter også varme fra uteluft, men fordeler varmen innvendig gjennom vannbåren varme, ved bruk av gulvvarme eller radiatorer, og kan også gi et varmebidrag til varmtvannsberedere. («Luft -Vann»). Siste hovedkategori er varmepumper som henter varme fra omgivelser ved at væske sirkuleres i grunnen eller i sjøen og typisk utnytter varme fra grunnen, grunnvann eller sjøvann, og avgir vannbåren varme. («Væske – vann»).

Generelt har varmepumper bedre virkningsgrad desto lavere temperaturredifferanse de kan arbeide med mellom utedel og innedel. I kalde perioder, når lufttemperaturen faller under temperaturen i bakken eller sjøen, vil derfor uteluft-løsningene være mindre effektive enn væske-vann-løsningene. NVE har i sin rapport [«Varmepumper i energisystemet - Status og muligheter»](#) beskrevet hva dette betyr for å dekke eksempelvis et varmebehov på 10 kW.



Tabell 4 Eksempel på typisk effektbehov med ulike varmepumpeløsninger for å dekke et varmebehov på 10 kW en kald vinterdag. Kilde: NVE-rapport 60/2016 «Varmepumper i energisystemet - Status og muligheter» .

	Hva skjer en kald dag	Eksempel – kald dag
Luft - luft	<p>Varmepumpen får redusert effekt faktoren betydelig. Trekker like mye el, men leverer mindre varme enn ved høyere utetemperatur.</p> <p>Bygget må bruke spisslast fra annen oppvarmingskilde, gjerne panelovn eller vedovn.</p>	<p>Pumpen har normalt varmeeffekt på 10 kW. Dersom varmepumpens effekt faktor på den kalde dagen reduseres til 1,1, vil varmepumpen trekke 5 kW el, og kun levere 5,5 kW varme.</p> <p>Husholdningen må spisse med 4,5 kW varme fra panelovn eller vedovn.</p> <p>Dersom husholdningen spisser med panelovner, vil den trekke 9,5 kW fra kraftnettet.</p>
Luft - vann	<p>Varmepumpen får redusert effekt faktoren betydelig på grunn av lavere varme i uteluften. Varmepumpen tar i bruk innebygget el-kolbe for å levere nok varme.</p>	<p>Pumpen har normalt varmeeffekt på 10 kW. Dersom effekt faktoren på den kalde dagen reduseres til 1,5 vil pumpen trekke 4 kW el, og kun leverer 6 kW varme.</p> <p>Varmepumpen aktiverer el-kolben, som trekker 4 kW ekstra fra nettet.</p> <p>Husholdningen vil totalt trekke 8 kW fra kraftnettet.</p>
Væske - vann	<p>Varmepumpen får redusert virkningsgraden noe på grunn av høyere turtemperatur¹¹ på vannet. Varmepumpen tar i bruk innebygget el-kolbe for å levere nok varme.</p>	<p>Pumpen har normalt varmeeffekt på 10 kW. Trekker 3 kW el, leverer 8 kW varme.</p> <p>Varmepumpen aktiverer el-kolben, som trekker 2 kW ekstra fra nettet.</p> <p>Husholdningen vil totalt trekke 5 kW fra kraftnettet.</p>

Dette er løsninger hvor egnethet varierer fra bygg til bygg både i forhold til bygningens tekniske løsninger og omgivelsenes egnethet for varmeuttak.



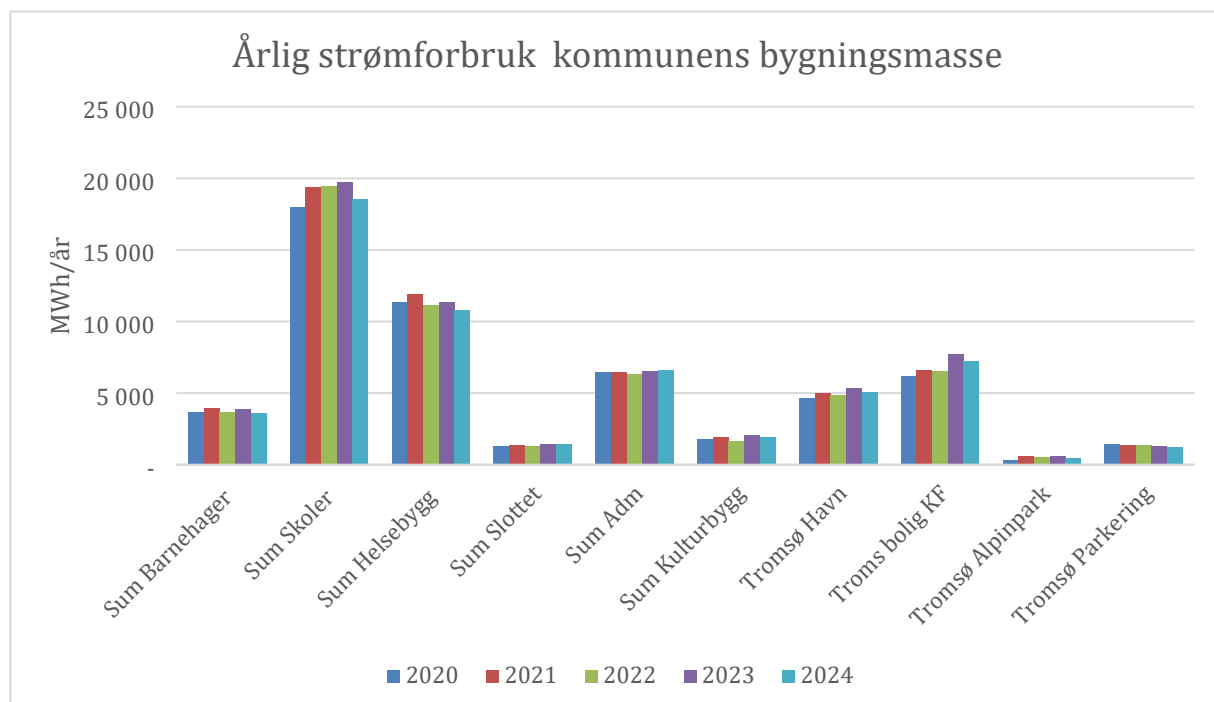
Avtrekksvarmepumper kan ses som en egent kategori, der den henter varme fra avtrekksluft og gjenvinner dermed varmeenergien som ellers ville gått tapt gjennom ventilasjonen. Disse kan få ekstra høy virkningsgrad som følge av relativt høy temperatur på varmekilden, men varmemengden som kan hentes er begrenset av ventilasjonsbehovet.

2.7.6. Biogass

Det arbeides med å få på plass biogassproduksjon i Finnfjordbotn. Rå Biopark har planlagt ferdigstilling i 2027, og har ambisjoner om å produsere biogass svarende til fem millioner liter diesel eller 50 GWh årlig. Dette skal produseres basert på mer enn 70 000 tonn organisk avfall fra næringsliv og husholdninger i 41 kommuner fra Lofoten til Nordkapp, og vil utgjøre 10 % av Norges biogassforbruk.

2.8. Energibruk i kommunale bygg

Tromsø kommune forvalter en stor bygningsmasse med et betydelig energiforbruk. Det er gjort mye for å få lagt om energiforsyningen ved at olje- og gasskjeler er faset ut, og flere enøktiltak er gjennomført, men det gjenstår et betydelig forbedringspotensial i form av energisparing og -effektivisering.



Figur 23: Strømforbruk i Tromsøs kommunale bygningsmasse og foretak.

Det pågår arbeid for å identifisere energieffektiviseringspotensialet i Tromsø kommunes bygningsmasse.

2.9. Nye bygg

Byggteknisk forskrift, TEK17, stiller klare krav til energieffektivitet i nybygg, men kommunen har testet enda strengere krav gjennom bruk av miljøsertifiseringssystemet BREEAM-NOR (2017). Her vil de erfaringer som høstes fra de første prosjektene danne et verdifullt grunnlag for valg av videre strategi knyttet til bygging og rehabilitering. Byggeprosesser som ligger til grunn for BREEAM-NOR eller tilsvarende, foreslås forutsatt ved oppføring av større nye kommunale bygg, men hva som her regnes som «større» må vurderes på bakgrunn av de erfaringer som er gjort så langt.

Hvilke energiløsninger som kan velges styres av faktorer som byggets formål, størrelse og ytre forutsetninger, som eksponering for sol, vær og vind samt tilgang til varme fra omgivelser for varmepumper eller nærhet til fjernvarmenett. På Tromsøya har kommunen en rammeavtale med Kvitebjørn Varme om tilknytning og bruk av fjernvarme som i praksis gjelder alle nye større bygg. Dette innebærer at strømforbruket begrenses noe, men energiforbruket vil i mange tilfeller kunne bli høyere enn alternativ med varmepumper.

2.9.1. Prising av fjernvarme

Energiprisen for fjernvarme i bygninger har fulgt elektrisitetsprisen med en liten rabatt, noe som historisk sett har betydd forholdsvis rimelig energi, og en miljøgevinst så lenge fyringsolje var det reelle alternativet. Når olje nå er faset ut, og mange forventer at kraftmarkedet vil stramme seg til, framstår fjernvarme ikke entydig som det mest hensiktsmessige valget. Her er det derfor behov for dialog mellom Tromsø kommune og Kvitebjørn Varme for å sikre en framtidsrettet og bærekraftig energiforsyning av den kommunale bygningsmassen.

NVE har i noen år arbeidet med å få på plass nye rammer for prising av fjernvarme. De har foreslått en modell hvor fjernvarmen skal ha en makspris gitt av alternative strømkostnader. Dette er for så vidt slik modellen allerede har vært, men de foreslår at den justeres ved at spotpris på kraft og et fast påslag skal legges til grunn. Påslaget skal gjenspeile nettkostnader og avgifter relatert til alternativt strømforbruk. Dette innebærer en forenkling og bedre transparens enn tidligere, ved at man slipper å forholde seg til sammensatte nettkostnader og avgifter, og at spotprisen på kraft er lett tilgjengelig for alle time for time. Nytt er også at de foreslår redusert strømprisavhengighet både ved ekstremt høye og lave kraftpriser. Denne nye prismodellen er foreløpig ikke innført, men fra 1. oktober 2025 ble det introdusert fastpris (Norgespris) på fjernvarme som varer ut 2026. Da vil man betale fast 40 øre/kWh med de samme påslagene som tidligere.

2.10. Nett-tariffer

Nettselskapene sitter i en naturlig monopolsituasjon, og er blant annet underlagt nettinntekts-forskriften og forskrift for omsetningskonsesjonærer, for å sikre at kraft overføres til riktig leveringskvalitet og pris, og at nettet driftes, utnyttes og utvikles på en sikker og samfunnsmessig rasjonell måte. De plikter å se til at fordelingen av tillatt inntekt skjer etter objektive og ikke-diskriminerende kriterier.

Både strømprodusenter og -forbrukere betaler nettselskapet for kraftoverføring, og i begge tilfeller er prisen satt gjennom tariffer, kalt henholdsvis innmatings- og uttakstariffen. Begge disse tariffene er sammensatt av flere ledd. For forbrukere tilkoblet distribusjonsnettet skal nettleien bestå av et fastledd og et energiledd. For næringskunder med forbruk over 100 000

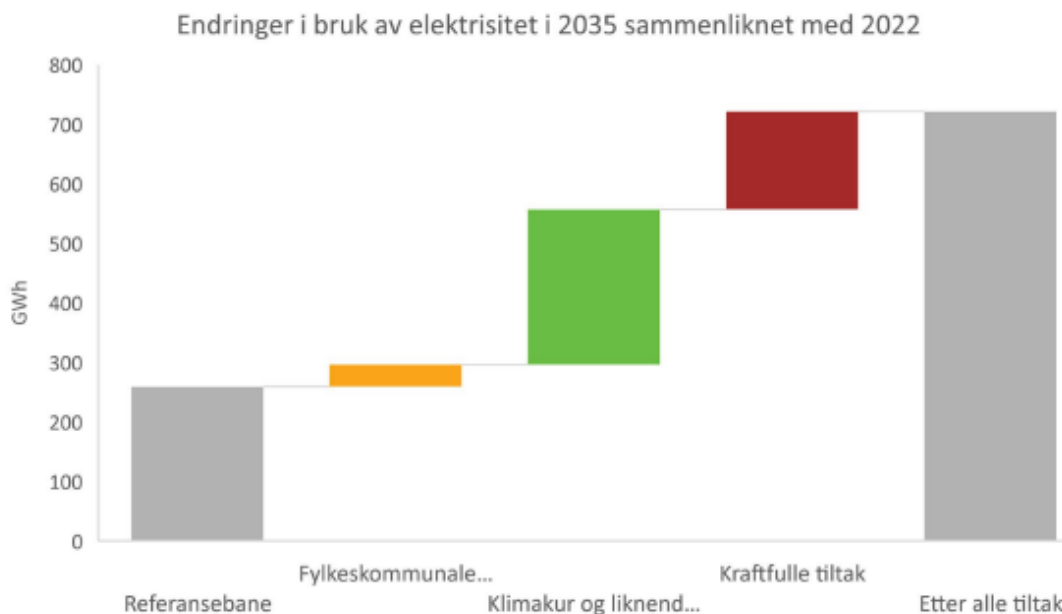


kWh årlig kan det i tillegg benyttes et effektledd. Der effektledd ikke benyttes, skal fastleddet differensieres på grunnlag av etterspurt effekt.

Effekt er viktig å prise inn i nett-tariffen fordi maksimalt effektforbruk er den dimensjonerende faktoren for strømmettet. Det er derfor rimelig at dette gjenspeiles i prisingen. Det er likevel en del utfordringer knyttet til dagens tariffsystem. Selv om maksimal samlet effekt er styrende for investeringsbehovet i nettet, vil høyt effektforbruk utenfor topplastperioder ha mindre å si for nettselskapets kostnader. For forbrukere med liten driftstid og høyt effektforbruk vil de samlede strømkostnadene per kilowattime bli uforholdsmessig høye. Viktige eksempler her er landstrøm, spesielt for større cruiseskip, og hurtiglading for større kjøretøy og maskiner. Her kan bruksomfanget variere mye, og være spesielt lavt i en introduksjonsfase, noe som gir kilowattimepriser som kan ligge høyere enn priser på konkurrerende fossile drivstoff.

2.11. Energikonsekvenser av aktuelle klimatiltak

CICERO og Transportøkonomisk institutt har, på oppdrag for Troms fylkeskommune, utarbeidet utslippsbaner for klimagasser i Troms fram mot 2035. Det er laget ulike scenarier som gir et anslag på hvor mye utslippene kan reduseres hvis gitte tiltakspakker gjennomføres, og det er anslått hvor mye elektrisitet og bioenergi det trengs for å gjennomføre tiltakene. Selv om dette, ifølge CICERO og Transportøkonomisk institutt er grove og usikre anslag, er det per dags dato det beste utgangspunktet vi har for å vurdere tilsvarende konsekvenser i Tromsø.



Figur 24: Endringer i bruk av elektrisitet i referansebanen og som følge av tiltak, anslått av Cicero og Transportøkonomisk institutt. Referansebanen er basert på historiske trender og tilgjengelige prognoser for utslipp og/eller aktivitet for det nærmeste tiåret. Identifiseringen av tiltak og beregning av tiltakseffekter er i stor grad basert på Miljødirektoratets rapport Klimatiltak i Norge. Kunnskapsgrunnlag 2024 (Miljødirektoratet, 2024c), og i tillegg informasjon fra lokale aktører.

Figur 24 viser betydelig vekst i kraftforbruk regionalt, men vi vil understreke at totalt årlig kraftforbruk i fylket er på omtrent 4 000 GWh. Så selv det mest ambisiøse scenariet på fylkesnivå gir i underkant av 20 % økning i kraftforbruk.

De mange elektrifiseringstiltakene rettet mot veitrafikk og sjøfart vil uansett skape vekst i kraftforbruket i Tromsø kommune, og er utfordrende for lokal kraftdistribusjon, men økningen i strømforbruk blir moderat når dette ses isolert. Kritisk økning i kraftbehov kommer dersom man lykkes med storskala industriutvikling knyttet til hydrogen og ammoniakk-produksjon, som også er en viktig del av det grønne skiftet, spesielt for sjøfarten. På lang sikt tror vi at det må regnes med en økning i kraftforbruk på rundt 20% knyttet til diverse elektrifiseringstiltak, mens ny grønn industri, som produksjon av hydrogen og ammoniakk, alene tilsier en økning som på sikt kan mer enn doble kraftforbruket i kommunen, forutsatt en kraftig økning i overføringskapasitet fra transmisjonsnettet.

2.12. Aktuelle tiltak og virkemidler innen energi

Det er behov for å få på plass realistiske scenarier for utviklingen i kraftbehov som følge av det grønne skiftet og sannsynlige konsekvenser ulike klima- og miljøtiltak vil ha for kraftsituasjonen i Tromsø kommune. Dersom Tromsø skal ta en sentral og industriell rolle i det grønne skiftet vil meget god tilgang til elektrisitet være avgjørende, og Statnetts målnett med 420 kV linje via Tromsø blir da en attraktiv løsning som bør komme på plass tidligere enn det som Statnett i dag legger til grunn.

Forutsatt at kommunen har industrielle ambisjoner bør det arbeides for at Statnetts transmisjonsnett (420 kV) legges via Tromsø, med en transmisjonsnettstasjon tilknyttet Grøtsund Havn, så raskt som mulig.

Lokalt i Tromsø blir det viktig å utnytte eksisterende nettkapasitet best mulig, samt å styrke lokal nettkapasitet i logistiske knutepunkt. For å få mest mulig ut av eksisterende nett blir det å utnytte fleksibilitet på brukersiden, dra nytte av forbruksbehov i motfase og gjøre tiltak for å glatte ut effekttopper, sentralt.

Her kan det å ta i bruk smarte energistyringssystemer, gjerne med energilagings-løsninger som akkumulatortanker, geotermos, varmepumper, med mer for å redusere eller flytte effektforbruket, ha stor betydning. Termiske energikilder bør benyttes der det er hensiktsmessig.

Biogass fra Skibotn kan bli et alternativt drivstoff som kan være egnet for en lang rekke formål. Andre nye energikilder er også aktuelle å introdusere. Det vil være naturlig å oppdatere status for ulike alternative brensler, og samtidig vurdere om disse kan være aktuelle for deler av kommunens egen maskinpark, som en full konvertering av gitte maskinsegment, eller som demonstrasjonsprosjekt.

Tiltak i kommunens egen virksomhet bør omfatte å:

- Identifisere eller revidere potensial for energieffektivisering i eksisterende kommunale bygg for reduksjon av energibruk, slik at mer elektrisitet blir tilgjengelig for elektrifisering av mobilt energibruk.
- Kartlegge og analysere potensialet for langsiktig energieffektivisering og lokal fornybar energiproduksjon på kommunale bygg, anlegg og eiendommer.
- Bruke nye digitale løsninger for å optimalisere drift og redusere effekttopper.
- Inkludere lokal fornybar energiproduksjon i kommunens byggeprosjekter der det er lønnsomt og energibesparende over byggets levetid.

- Følge med på teknologi- og markedsutviklingen innen batteriløsninger, både for mobilt og stasjonært bruk, for å begrense effekttopper, styrke beredskapen, og utnytte kraftnett og kraftproduksjon så effektivt som mulig.



3. Miljø



3.1. Innledning

Tromsø har arktisk natur, og naturen er derfor i større grad sårbar for endringer sammenliknet med sydligere strøk, fordi vekstsesongen er kortere og naturen har lengre rehabilitering ved forstyrrelser, inngrep eller ødeleggelse. De kystnære og lavereliggende områdene, hvor det i størst grad finnes bebyggelse, er også de områdene hvor det forekommer størst arealpress og ønsker om ekspansjon. I tillegg til mennesker er disse områdene også svært viktige for dyre- og planteliv, og grunnet det store presset på kystnære arealer er dette noen av de mest sårbare områdene i Tromsø (Tromsø kommune, 2026).

Gjennom kommuneplanens samfunnsdel har Tromsø kommune forpliktet seg til noen målsetninger som skal følges opp i denne kommunedelplanen. Foreslåtte plantemaer og fokusområder er listet opp i punktlisten under og bygger på kommuneplanens samfunnsdel (Tromsø kommune, 2020):

- Forbruk, ombruk, gjenvinning og avfallsbehandling, herunder offentlig anskaffelser og sirkulær økonomi og bygg- og anlegg.
- Vannforvaltning.
- Forurensning, herunder luftkvalitet og forurenset grunn.
- Forsøpling, herunder plast- og marin forsøpling.

3.2. Natur

Tromsø kommune utarbeider ny kommunedelplan for naturmangfold. Det meste av tematikken rundt bevaring av, påvirkning på og konsekvenser av naturmangfold håndteres i den nye kommunedelplanen (Tromsø kommune, 2026).

Hensikten med kommunedelplan for naturmangfold:

Kommunedelplan for naturmangfold systematiserer Tromsø kommunes arbeid med naturmangfold. Hovedformålet med kommunedelplan for naturmangfold er todelt:

- Å styrke kunnskapsgrunnlaget og kompetansen om naturmangfoldet i Tromsø kommune for en mer kunnskapsbasert, forutsigbar og forpliktende forvaltning.
- Å angi retning for kommunens videre arbeid med å ivareta naturmangfold gjennom tiltak.

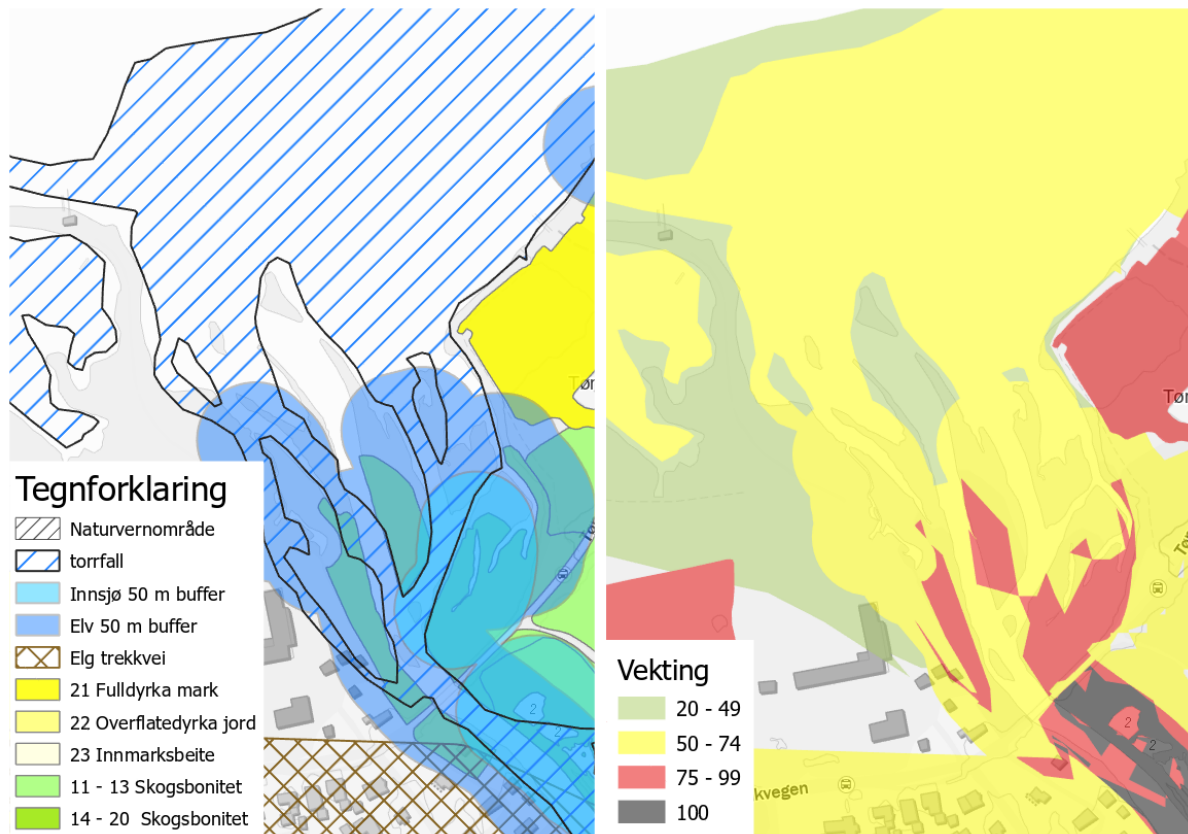
I kommunedelplan for klima, miljø og energi ivaretar vi naturkapittelet ved utarbeidelsen av et nytt vektingskart for natur. Kartet er utarbeidet av Tromsø kommune, og har som hensikt å gjøre en innledende vurdering av om et areal er egnet eller uegnet for nedbygging. Kartet bygger på allerede eksisterende kartlag.

3.2.1. Kommunes vektingskart for natur

Foruten klimaendringer, er arealendringer, rovdrift på naturressurser, forurensning og spredning av fremmede arter gjenkjent som de viktigste årsakene til tap av biologisk mangfold. Bevaring av naturområder og naturmiljøer er viktig for rekreasjon, næringsvirksomhet og beredskap. Fragmentering og nedbygging av naturområder reduserer artenes leveområder og mulighet for genetisk utveksling. Dette vil igjen svekke motstandsdyktighet og tilpasningsdyktighet mot andre trusler som eksempelvis klimaendringer og forurensning. For å bevare naturmangfold, er det å unngå nedbygging det



viktigste fokuset. Gjennom naturrestaurering og naturbaserte løsninger kan de negative konsekvensene som følge av kommende klimaendringer reduseres.



Figur 2525: Figuren viser kartutsnitt fra kommunens nye vektingskart for natur.

For å utarbeide et vektingskart for å avgjøre konfliktnivå ved arealbruksendring har 11 utvalgte temadata og undergrupper blitt benyttet.

Link til kartløsning: [Link til kommunens vektingskart for natur.](#)

Temakartet viser en vektingsanalyse av 12 utvalgte kartdata bestående av naturtyper, og temadata. Kartet viser en skala fra 0-100. Siden vi har tatt utgangspunkt i vektingsverdier for egnethet av areal i en tallrekke fra 1-100, for de ulike temadataene vist i tabellen under.

Tabell 5: Tabellen viser temadata og undergrupper benyttet for å avgjøre konfliktnivået ved arealbruksendringer.

Kilde	Datalag	Undergruppe	Vektingsverdi
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	Svært stor verdi	100
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	Stor verdi	75
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	Middels verdi	50
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	Noe verdi	25
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	V P L	20
Miljødirektoratet	Viktig naturtyper	V P N	20
Miljødirektoratet	Arter av nasjonal forvaltningsinteresse	Arter av særlig stor forvaltningsinteresse	75
Miljødirektoratet	Arter av nasjonal forvaltningsinteresse	Arter av stor forvaltningsinteresse	40
Kartverket + Artstyper	Dybdedata	Tørrfall (fjæreområder)	50
Kartverket	Dybdedata	Tørrfall (fjæreområder)	50
NVE	Innsjødatabase	Innsjø + 50 m buffer	50
NVE	ELVIS	Elv + 50 m buffer	50
Rapport Biologisk mangfold	Trekkveier		50
AR5	Dyrket mark	Fulldyrka mark	75
AR5	Dyrket mark	Overflatedyrka mark	60
AR5	Dyrket mark	Innmarksbeite	60
Nibio	Skog ikke, flatehogget siden 1940		65
AR5	Skog	Bonitet 14 og over	60
AR5	Skog	Bonitet under 14	10
DMK	Myr	Dyp myr	100
DMK	Myr	Grunn myr	75
AR5 + DMK	Myr	Uklassifisert myr	100
Vernet områder	vern	vern	100
KPA PUA 2025 hensynssoner	KPA hensynssoner	Hensyn Friluftsliv og Naturmiljø	100

For å sammenstille disse dataene har dataprogrammet ArcGIS PRO blitt benyttet.

Fremgangsmåte:

1. Alle kartlagene konverteres til polygoner.



2. Vektingsverdi fra tabell over legges til i attributter for kartlagene.
3. Alle kartlagene blir satt sammen til et samlet kartlag med geoverktøyet «Union» i ArcGIS PRO.
4. I attributt Tabellen til det nye kartlaget blir verktøyet «Calculate Values» brukt for å sammenstille og gi overlappende kartlag en samlet vektingsverdi.

Det enkleste er å ta maksimalverdien for de overlappende kartlagene, men det vil ikke gi et godt bilde der flere overlappende kartlag, der maksverdien vil gi et bilde at det er middels eller lavere konfliktnivå. Mens i realiteten vil flere overlappende verdier vil gi et høyere samlet konfliktnivå, så for eksempel i områder der det er flere lavere verdier som i sum vil gjøre at området har et høyere konfliktnivå. Så i de tilfeller der det er et høyere antall overlappende verdier skal vektingsverdien reflektere dette.

Tabell 6: Tabellen viser de ulike konfliktnivåene og vektingsverdiene som er tilknyttet hvert nivå. Konfliktnivå er fordelt inn i fire nivåer, egnet, middel konfliktfyllt, veldig konfliktfyllt og svært konfliktfyllt.

Konfliktnivå	Vektingsverdi
Svært konfliktfyllt	100
Veldig konfliktfyllt	75
Middels konfliktfyllt	50
Egnet	0

For å kunne gi et mer nyansert bilde har følgende formel blitt brukt:

$$\text{Vektingsverdi} = n_{\max} + (n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_x) * \alpha * \theta^2$$

n_{\max} er maksimale vektingsverdien i de overlappende lagene.

$(n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_x)$ er tallrekken for alle vektingsverdier.

α representerer en justeringsfaktor for de overlappende verdiene, og er satt til 0,01.

θ representerer antall overlappende verdier.

Tabell 7: Tabellen viser et eksempel der tre kartlag med ulik vektingsverdi overlapper. Formelen under tabellen beskriver hvordan den totale vektingen blir for en overlapp av disse tre lagene.

Kartlag	Vektingsverdi
Trekkvei elg	50
Elv	50
Viktig naturtyper med stor verdi	75

I dette tilfellet vil formelen se slik ut:

$$\text{Vektingsverdi} = 75 + (75+50+50) * \alpha * 3^2$$



Ved $\alpha = 0,01$ gir det da en samlet vektingsverdi på **80,25**.

Tabell 8: Tabellen viser syv ulike kartlag med tilhørende vektingsverdi. Formelen under beregner den totale vektingsverdien ved overlapp av disse syv lagene.

Kartlag	Vektingsverdi
Trekkvei elg	50
Elv	50
Viktig naturtyper med stor verdi	75
Grunn myr	75
Innsjø	50
Skog bonitet over 14	60
Skog, ikke flatehogged siden 1940	75

I dette tilfellet vil formelen se slik ut:

$$\text{Vektingsverdi} = 75 + (50+50+75+75+50+60+75) * \alpha * 6^2$$

Ved $\alpha = 0,01$ gir det da en samlet vektingsverdi på 100,5, siden skalaen går fra 0 – 100 og hundre er maksverdi, blir verdien 100 brukt i tilfeller der beregnet vektingsverdien er over 100.

Noe som gi Python koden brukt i ArcGIS PRO:

```
1 def calculate_weight(  
2     AR5_dyrkamark, AR5_myr, Elgtråkk, Elvis_elv, Elvis_innsjo, Viktige_naturtyper, Vernet_områder,  
3     Ikke_flatehogd_skog, Torrfallsområder, AR5_skog, KPA_2025_hensynssoner  
4 ):  
5     alpha = 0.01 # Justeringsfaktor  
6  
7     values = [  
8         AR5_dyrkamark, AR5_myr, Elgtråkk, Elvis_elv, Elvis_innsjo, Viktige_naturtyper, Vernet_områder,  
9         Ikke_flatehogd_skog, Torrfallsområder, AR5_skog, KPA_2025_hensynssoner  
10    ]  
11  
12    nmax = max(values)  
13    total = sum(values)  
14    beta = sum(1 for v in values if v != 0)  
15  
16    weight = nmax + total * alpha * beta * beta  
17    return min(weight, 100) # Setter øvre grense på 100
```

Figur 2626: Figuren viser pythonkoden til vektingen av ulike kartlag.

3.3. Luftforurensning

I Tromsø kommune har vi to målestasjoner, en i Hansjordnesbukta og en på Rambergan. Stasjonen i Hansjordnesbukta er en veinær stasjon og skal måle «worst case». På stasjon måles svevestøvfraksjonene PM10 og PM2,5, i tillegg til NO2. Stasjonen på Rambergan er en



by-bakgrunnsstasjon, og sier noe om svevestøvnivåene generelt i Tromsø. På stasjonen måles kun svevestøvfraksjonen PM10.

Det er stort sett god luftkvalitet i Tromsø, men det er utfordringer i perioder av året. I de periodene vil tiltak som mer og bedre renhold og støvdemping, samt piggdekkgebyr, kunne påvirke luftkvaliteten. Økt og bedre renhold og støvdemping er kostnadskreven og kompetansekrevende.

Tromsø kommune lagde ny tiltaksutredning for lokal luftkvalitet i 2025 (NILU, 2025). Utredningen inneholder en kunnskapsdel, en handlingsplan og en beredskapsplan. Handlingsplanen inneholder seks tiltak som må gjennomføres for å få bedre luftkvalitet i Tromsø. I denne planen er tiltakene prioritert. De tiltakene som gjengis i denne planen, er tiltak kommunen skal gjennomføre først, resterende tiltak vil bli adressert i revisjon av tiltakslisten. Prioriteringer er gjort med bakgrunn i kommunens helhetlige situasjon, der tiltak med kun kostnad i form av tidsbruk er prioritert.

3.3.1. Oppsummering av luftkvaliteten 2019-2024

Når man skal oppsummere luftkvaliteten i Tromsø de siste fem årene er det noen grenseverdier og vurderingsterskler som er viktig å merke seg. De er gjengitt i tabellen under.

Tabell 9: Tabellen viser grenseverdier og vurderingsterskler for de ulike luftforurensningskomponentene

Komponent	Midlingstid	Grenseverdi, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Øvre vurderingsterskel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nedre vurderingsterskel, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Antall tillatte overskridelser per kalenderår
Svevestøv PM ₁₀	1 døgn	50	35	25	25
	Kalenderår	20	17	15	
Svevestøv PM _{2,5}	Kalenderår	10	7	5	
Nitrogendioksid NO ₂	1 time	200	140	100	18
	Kalenderår	40	32	26	

Tabellen viser at man kan bryte grenseverdien for svevestøv PM₁₀ 25 ganger per kalender år, det samme gjelder vurderingstersklene.

Hansjordnesbukta:

De siste fem årene har vi ikke brutt grenseverdien mer enn 25 ganger i kalenderåret. I 2019 hadde vi 23 overskridelser, og i 2023 hadde vi 16. Dette varierer fra år til år, og er avhengig av trafikkmengde, vær, dekktype og føret, i tillegg til renhold og støvdemping. I 2024 hadde kommunen problemer med svevestøvmålerne våre, og datadekningen var for dårlig. Antall overskridelser av grenseverdi for svevestøv PM₁₀ i 2024 var 21, men da var målerne våre nede i store deler av februar, juli og august. Øvre og nedre vurderingsterskler for svevestøv PM₁₀ har blitt brutt flere enn 25 ganger per kalenderår, hvert år siden 2019. Det er grunnen til at vi nå har fått beskjed om å lage ny tiltaksutredning. Tiltaksutredning utarbeides av NILU. Gjennom arbeidet med tiltaksutredningen skal luftkvaliteten i Tromsø analyseres, og



tiltak skal foreslås. Det skal lages en handlingsplan og en beredskapsplan som en del av utredningen. Det er ikke målt overskridelser av timesgrenseverdi for NO₂. Det er ikke målt overskridelser av årsgrenseverdien for NO₂. Det er ikke målt overskridelser av årsgrenseverdien for PM_{2,5} i tidsperioden 2019-2024. Målingene for kalenderåret ligger rundt nedre vurderingsterskel på 5 µg/m³, men ikke over øvre vurderingsterskel.

Rambergan:

Det er ikke målt brudd på grenseverdi eller øvre vurderingsterskel på stasjonen på Rambergan over antall tillatte overskridelser. Det er måle maks 3 overskridelser av døgn grenseverdi ved stasjonen. For nedre vurderingsterskel ble det målt 36 overskridelser i 2021.

3.3.2. Revidert EU-direktiv for luftkvalitet

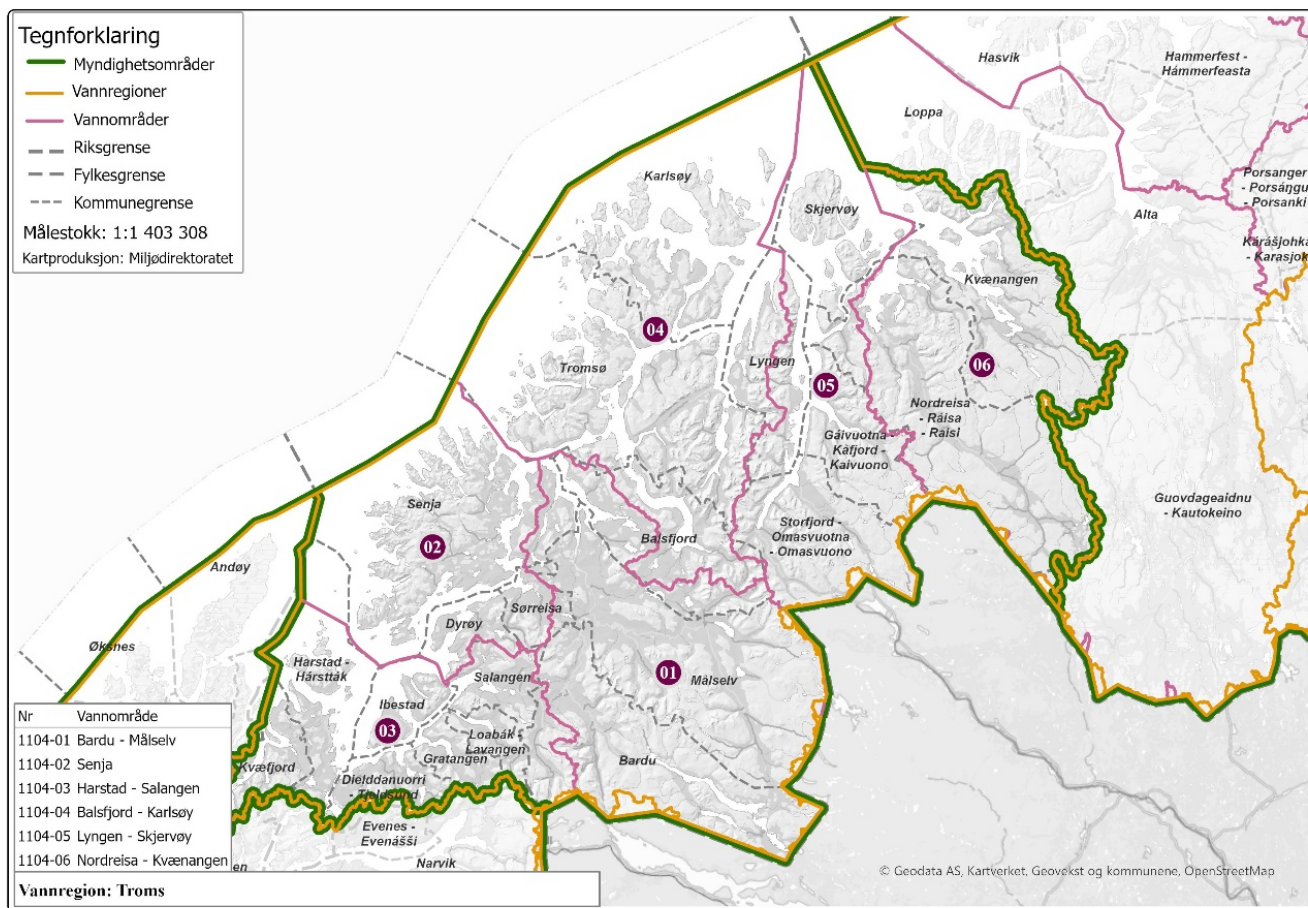
EU har revidert direktivet for luftkvalitet. Det skal nå vurderes hvordan og når direktivet skal implementeres i norsk lov, og bli gjeldende for norske kommuner. Grenseverdiene strammes inn, og antall dager man har lov til å bryte grenseverdiene strammes inn. Dette kan få konsekvenser for Tromsø kommune. Grenseverdien reduseres til 45 µg/m³ i revidert EU-direktiv og maksimalt antatt tillatte døgn er 18. Målestasjonen i Hansjordnesbukta hadde 23 overskridelser av denne døgnkonsentrasjonen i 2023 og ville ha brutt grenseverdien om denne hadde vært gjeldende. Det er beregnet 27 overskridelser av grenseverdien i 2023 som øker til 30 overskridelser i 2030. Historisk har det vært målt mer enn 18 overskridelser av døgnmiddel på 45 µg/m³ i alle år bortsett fra 2021 i perioden 2016-2024 ved Hansjordnesbukta (NILU, 2025).

3.4. Vannmiljø

Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) er Norges implementering av EUs vanddirektiv i det norske lovverket, og den er hjemlet i forurensningsloven, naturmangfoldloven, vannressursloven og plan- og bygningsloven (Energidepartementet, Klima- og miljødepartementet, 2007). Formålet med forskriften er å legge til rette og sørge for en mer helhetlig, økosystembasert vannforvaltning, som er mer hensiktsmessig enn å gå rett ut ifra kommune- og landegrenser.

Landet deles med det inn i ulike vannområder, som forvaltes ut ifra nedbørsfeltene, og der de aktuelle kommunene må samarbeide for å forvalte vannforekomstene på en god, forsvarlig og bærekraftig måte. Tromsø kommune tilhører vannområde Balsfjord-Karlsøy, som samlet består av Balsfjord, Karlsøy, Tromsø og deler av Storfjord og Lyngen kommuner. Landet er også delt inn i vannregioner, som er større forvaltningsrettede områder som organiserer arbeidet i vannområdene. Vannregionmyndigheten er som regel den lokale fylkeskommunen. Tromsø kommune ligger under vannregion Troms, der vannregionmyndighet er Troms fylkeskommune (Miljødirektoratet, 2025).





Figur 2727: Figuren viser vannregion Troms og de ulike vannområdene i regionene. Tromsø kommune er i vannområde Balsfjord – Karlsøy.

En viktig del av arbeidet til vannregionmyndigheten er å utarbeide og oppdatere regionale vannforvaltningsplaner for sin vannregion, som rulleres hvert 6. år. De regionale vannforvaltningsplanene skal blant annet ligge til grunn for kommunal forvaltning knyttet til vannforekomstene i sine kommuner. I den regionale vannforvaltningsplanen er det satt miljømål for alle vannforekomster i vannregioner, som skal oppnås før utgangen av vannforvaltningsperioden. I planen er det også presisert hvilke vannforekomster som er vurdert til å være sterkt modifiserte. Vi er nå i forvaltningsperiode 2022-2027.

Vannforekomstene deles inn i naturlige overflatevann og grunnvann samt kunstig/sterkt modifiserte. Det er fastsatt generelle miljømål for alle vannforekomster i vannforskriftens §§ 4-7. Miljømålene skal sørge for å beskytte mot forringelse, forbedre og gjenopprette med mål om god økologisk og kjemisk tilstand. De kunstige eller sterkt modifiserte vannforekomstene er overflatevannforekomster som har egne miljømål, da endringer i de hydromorfologiske egenskapene nødvendig for å oppnå god økologisk ville gått på bekostning av f.eks. drikkevannsforsyning, kraftproduksjon, flomvern eller miljøet generelt. Man ser heller på økologisk potensiale, og miljømålene tar dermed utgangspunkt i de hydrologiske forholdene for potensial-klassifisering. For grunnvannsforkomster fokuserer miljømålene i større grad på kvantitet kontra økologisk tilstand. De fastsatte miljømålene, samt eventuelle unntak etter vannforskriftens §§9 og 10, fastsatt i den regionale

vannforvaltningsplanen, skal legges til grunn for blant annet kommunens oppfølging av arealbruk og -formål. I kommunens arealforvaltningsarbeid er også vurderinger etter vannforskriften §12 om ny aktivitet og nye inngrep essensielt å få på plass for å stadig se på en samlet effekt for vannmiljøet ut ifra hva som planlegges i tilknytning til kommunens vannforekomster.

Tromsø kommune har totalt 227 registrerte overflatevannforekomster, der de fleste av disse er elver, bekkefelt eller kystvann. 17 av vannforekomstene er vurdert til å være kunstige eller sterkt modificerte. Av de 210 naturlige vannforekomstene har 201 (95,7 %) god eller svært god økologisk tilstand. De resterende 9 (4,3 %) vannforekomstene har moderat økologisk tilstand. Det vil si at Tromsø kommune ikke har noen naturlige vannforekomster med dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand, og det er generelt ganske gode økologiske forhold. Kjemisk tilstand er på motsatt side dårlig kartlagt, og det er totalt kun 21 (9,3 %) av vannforekomstene med definert kjemisk tilstand. De resterende 206 (90,7 %) vannforekomstene er udefinert. Presisjonen av kartleggingen av definert økologisk og kjemisk tilstand er også variabel. Totalt 133 av de 210 naturlige vannforekomstene (63,3 %) har ukjent presisjon, men er definert likevel. I tillegg er det av de 21 kjemisk definerte vannforekomstene også 2 som har ukjent presisjon (9,5 %). Samlet sett, med vannforekomster som er udefinert eller har ukjent presisjon for kjemisk tilstand, er det totalt 91,6 % av vannforekomstene.

Av naturlige vannforekomster har kommunen ni som har moderat økologisk tilstand:

- Tromsøysundet (høy presisjon)
- Tromsdalen båthavn (ingen info)
- Håkøya-Grindøysundet (ingen info)
- Nordbotn (høy presisjon)
- Sørfjorden (høy presisjon)
- Sveingårdselva (lav presisjon)
- Dankarvågelva (lav presisjon)
- Tønsvikelva (høy presisjon)
- Øvre-nedre langvatn elvestrekning (lav presisjon)

Sterkt modificerte vannforekomster har kommunen tre forekomster med dårlig økologisk potensial og fire med moderat økologisk potensial:

Tre dårlige:

- Bekk fra Hestekovatn (lav presisjon)
- Elv fra damvatn (lav presisjon)
- Rundvatn-lagvatnbekken (lav presisjon)

Fire moderate:

- Tromsøya bekkefelt (lav presisjon)
- Damvatnet (lav presisjon)
- Tromsø indre havn (lav presisjon)
- Nordelva mellom inntak og utløp (lav presisjon)



I 2026 skal vannregionene i gang med arbeidet med revisjon av vannforvaltningsplanen for vannregion Troms. Det er nødvendig med mer kartlegging. Godt kunnskapsgrunnlag er viktig når det skal gjøres tiltak som påvirker vannforekomstene negativt, samt for å vurdere samlet effekt av tiltak.

De største utfordringene for negativ utvikling av vannmiljøet i Tromsø kommune er knyttet til transportvirksomhet. Det gjelder spesielt havneaktivitet og –anlegg, men også etablering av og bruk av veier, samt flyaktivitet med tilhørende utslipp til vann. Mange av kvalitetselementene som trekker ned spesielt kjemisk tilstand, men også økologisk tilstand direkte (vannregionspesifikke stoffer) og indirekte (fysiologisk påvirkning fra en rekke miljøgifter), er båttaktivitet. Bunnstoff på skip og båter fører til sedimentering og mulig opptak av miljøgifter som tributyltinnkation og benzo(a)pyren. Ufullstendig forbrenning fra f.eks. dieselmotorer kan også bidra til økte nivåer av benzo(a)pyren, men også antracen. Høyere nivåer av antracen kan også komme fra en rekke petroleumsprodukter, smøreoljer og vannrette belegg, som alle kan assosieres med båter og skip. Tributyltinnkation, benzo(a)pyren og antracen er alle av de største bidragsyterne til dårlig kjemisk tilstand i de kystvannsforekomstene som er kartlagt i kommunen.

Hydromorforlogiske endringer av vannforekomster anses også som en stor negativ påvirkning på mange av vannforekomstene i kommunen. Dette gjelder både bekkelukkinger ved arealutnyttelse, endringer for vannforsyning og kraftutnyttelse (vannkraftverk), utfyllinger eller mudring i sammenheng med utvidelse og etablering av infrastruktur og andre arealkrevende anlegg. Manglende kontinuitet i vassdragene, samt ødeleggelse av naturlige forhold som bidrar positivt til f.eks. gyting og boområder for fiskeyngel, noe som gjør at forholdene for fisk ofte er avgjørende faktor for dårligere økologisk tilstand i disse vannforekomstene. Andre påvirkninger, som akvakultur, avløp, jordbruk, spredte avløp og avrenning fra by, er registrert for veldig mange av vannforekomstene, men det påvirker gjerne i mindre grad. Det er ofte mer diffus forurensning som sprer seg over større arealer. Kilden kan være klar, men da spesielt kystvannsforekomstene ofte er delt i veldig store områder, vil det føre til at den samlede påvirkningen på vannforekomsten ikke nødvendigvis blir så stor.

I hvilken grad de ulike påvirkningene har negativ effekt på vannmiljøet, avhenger av en rekke faktorer. Summen av alle påvirkningene og innsamlet data vil føre til den definerte tilstanden, både økologisk og kjemisk. Denne sammensetningen vil avgjøre hvilke kvalitetselementer som kan stå i eventuell fare for forringelse. Da det er kvalitetselementet med dårligst tilstandsklassifisering som avgjør tilstanden for hele vannforekomsten, er det dermed viktig å se tilstandsvurderingen i sammenheng med påvirkningene, f.eks. ved avgjørelse av hvilke tiltak man skal prioritere å sette inn. For mange av vannforekomstene er det lokale prøvetakinger fra vannsøyle, sediment og aktuelle nøkkelorganismer som ligger til grunn for tilstandsvurderingen. I noen av vannforekomstene er det derimot bare gjort en påvirkningsanalyse, der man tar utgangspunkt i de registrerte påvirkningene og sammenlikner med andre liknende vannforekomster der man har data for å legge til grunn for tilstandsvurderingen. Dette gjør at det for økologisk tilstand er fastsatt for alle vannforekomstene. En av de største utfordringene knyttet til å gjennomføre vannmiljø-



vurderinger for mange av de definerte vannforekomstene i kommunen, er riktignok manglende kunnskapsgrunnlag. Vi har mye konkret kunnskap om de mest trafikkerte og utnyttede vannforekomstene, som f.eks. Tromsøysundet, men det er ellers mye manglende data for vurderinger i f.eks. plansaker i kommunen. Dette gjelder spesielt knyttet til kjemisk tilstand, der 91,6% av vannforekomstene enten er udefinerte eller har ukjent presisjon.

3.5. Forurenset grunn

Grunnforurensning er ofte forårsaket av utslipp fra tidligere industri, avfallsfyllinger eller annen næringsvirksomhet. Forurenset grunn er for eksempel jord eller berggrunn som har høyere konsentrasjonen av helse- eller miljøfarlige stoffer enn fastsatte normverdier. Miljødirektoratet har en database for grunnforurensning (Miljødirektoratet, 2025). Oversiktsbildet under viser forurenset grunn lokaliteter i kommunen.



Figur 28: Kartet viser en oversikt over lokaliteter med forurenset grunn.

Tromsø kommune har ikke en samlet oversikt over forurenset grunn i kommunen. Det bør utarbeides et aktsomhetskart for forurenset grunn for Tromsø. Kartet vil være godt egnet som kunnskapsgrunnlag ved neste rullering av kommuneplanens arealdel og et viktig verktøy for all planlegging av graving i sentrale områder. Områder man vil inkludere i et aktsomhetskart er blant annet:

- Alle gamle avfallsfyllinger (både kommunale og private)
- Industriområder (inkludert fiskerihavner og flyplass)
- Utfyllinger
- Skytebaner
- Byjord (Jord brukt og gjenbrukt mange ganger. Bestående av bygningsrester, brannrester, husholdningsavfall, industriavfall, tilkjørte gravemasser og lokal naturlig jord)
- Branntomter
- Trafikkareal

Kommunen har ikke oversikt over hva som befinner seg under bakken. Utfordringene knyttet til forurenset grunn fra nedlagt virksomhet eller utfyllinger, er at det er lite data på utstrekning, innhold og gjennomførte tiltak. Et aktsomhetskart for forurenset grunn vil gjøre gravearbeid i kommunen mer forutsigbart både med tanke på fremdrift og kostnader, siden kart vil si noe om massene man skal grave i. I kommuneplanens arealdel er det foreslått hensynssoner for forurenset grunn. Arealene som er foreslått har kommunen noe kunnskap om. Det gjelder nedlagte skytebaner og gamle avfallsfyllinger. Arealene er under utbyggingspress eller/og brukes i dag aktivt som friluftsområder. Hensikten med å anlegge en hensynssone er at spesielle hensyn ivaretas når arealbruken foreslås endret i fremtiden eller når arealbruken som fremgår i plankartet skal gjennomføres.

3.5.1. Nedgravde oljetanker

Det er ikke lenger tillatt å bruke fossil fyringsolje eller parafin til oppvarming av boliger og bygninger. Forbudet trådte i kraft 1. januar 2020. Forbudet gjelder alle boliger og bygninger, med noen få unntak. Flere husstander har gått bort fra oljefyring, men har fortsatt en nedgravd tank i hagen. Oljetanker har begrenset levetid. Skader på oljetankene skyldes ofte at de er blitt for gamle og at det har rusten hull i dem eller i rør og ledninger. De fleste ståltanker må skiftes ut innen 30 år. Nedgravde ståltanker utsettes for fukt både fra grunnen på utsiden og når fyringsoljen kondenserer på innsiden. Glassfibertanker ruster ikke, men materialet er porøst. De har lenger levetid, men det gleder ikke tilhørende rør og ledninger. Dersom tanken skulle gå lekk og forurense grunn, grunnvann eller gjøre skade på bygninger, er det eieren av tanken som selv er ansvarlig. Dette gjelder også hvis forurensningen spres til naboeiendommer (Tromsø kommune, 2025). Tromsø kommune skal lage lokal forskriften om forurensning fra nedgravde oljetanker. Hensikten er å kunne kreve opprydding av tanker på under 3300 liter. Dagens nasjonale forskrift omhandler kun tanker over 3300 liter.

3.6. Avfallshåndtering

3.6.1. Massehåndtering



Jord- og steinmasser er ikke en fornybar ressurs. Overskuddsmasser må derfor ikke ses på som avfall, men en ressurs som må gjenbrukes eller resirkuleres. Tromsø kommune har, i likhet med andre kommuner, utfordringer med håndtering av overskuddsmasser. Det fins få plasser for deponering og mellomlagring, og avstandene i kommunen gjør det både dyrt og tidkrevende å håndtere overskuddsmasser. Det er ikke en kommunal oppgave å drive masseinntak, men det er en kommunal oppgave å legge til rette for etablering av massedeponi og mellomlagringsplasser. Tromsø kommune trenger å få kartlagt massehåndteringen og massestrømmene i kommunen. Om det er behov for å se det i et større perspektiv, og utvide til Troms fylke må ses på. Da massestrømmene kan gå på tvers av kommunegrensene.

Tromsø kommune skal i samarbeid med Statsforvalteren i Troms og Finnmark gjennomføre tilsyn med noen av kommunens områder for massehåndtering (NILU, 2025). Hensikten er å få en oversikt over områder som brukes til bearbeiding, mellomlagring og deponering av overskuddsmasser.

Tromsø kommune skal stille krav om massehåndteringsplaner i detaljregulering der det skal tas ut mer enn 10 000 m³ masser. En massehåndteringsplan skal ta utgangspunkt i avfallspyramiden hvor løsninger for å minimere masseoverskuddet eller gjenbruk skal gå foran deponi. Massehåndteringsplanene må kunne følges opp i utførelsen. Kunnskap om grunnforhold viktig premisser for potensialet for gjenbruk og for videre behandling av overskuddsmasser.

3.6.2. Plastsmarte kommuner og byer

Plastsmarte byer og kommuner er et nettverk etablert i samarbeid med Samfunnsbedriftene, Tromsø og Oslo kommune og Deloitte AS. Det består av 20 kommuner fra hele landet som enten har kommet i gang med tiltak eller planlegger å få på plass tiltak for å bli plastsmarte (WWF, 2025).

I plukkanalysen gjennomført i 2023 av Plastretur for Remiks viste kvalitetskontrollen av 230 kg plastavfall at det var 18,8 % forurensning. I rapporten fra analysen kommer det frem at Plastreturs kvalitetsmål er maksimalt 5 % forurensning, men opptil 10 % blir akseptert under forutsetning av at forbedringstiltak iverksettes (Remiks, 2023). Tromsø kommune skal i samarbeid med Remiks drive informasjons- og holdningsskapende arbeidet med formål om å øke kvaliteten på kildesorteringen.

Tromsø kommune lagde i 2019 en Handlingsplan for plastfri by (Tromsø kommune, 2019). Det overordnede målet for handlingsplanen og tiltakene knyttet til ble basert på følgende målsetninger:

- Å redusere unødvendig bruk av plast og engangsartikler i Tromsø kommune.
- Å redusere mengden av plast på avveie i naturen og på havet.
- Å øke kunnskapen og oppmerksomheten på plast som miljøutfordring.

Målsetningene er innarbeidet i denne planen, og tiltak fins i tiltakslisten. Tromsø kommune skal fortsette å bruke sin innkjøpsmakt og har gode muligheter til å bidra til reelle endringer når det gjelder produkter av plast. I kommunens avtaler skal det fokuseres på å benytte seg av produkter med resirkulert plast, minimal emballasje og med tilgang på returordninger.



4. Organisering av klima og miljøarbeidet i kommunen



4.1. Innledning

Kommunen har etablerte fagmiljø som følger opp klima- og miljøarbeidet. Dette er først og fremst enhet for klima, miljø og landbruk, men konkrete tiltak og planer eies også av andre fagmiljø i organisasjonen. Flere av kommunens planverk adresserer klima og miljø, men det mangler systemer for å innhente vesentlig informasjon. Det er behov for en innsats på tvers av hele kommuneorganisasjonen for å styrke klima- og miljøarbeidet, for en helhetlig organisering som sikrer gode planprosesser, samhandling mellom fagmiljøene, tydelige mandater og myndighet. Ansvaret må forankres i organisasjonens ledelse. Organiseringen skal legge til rette for at også eksterne målgrupper kan involveres så godt som mulig i kommunens arbeid.

Kommunen arbeider derfor med å få implementert miljøledelsesverktøyet Miljøfyrtårn i hele kommuneorganisasjonen. Innføringen av Miljøfyrtårn som styringsverktøy ble vedtatt som tiltak og satsing i kommunens klima- miljø- og energiplan 2018-2025. Satsingen videreføres i denne planen.

4.2. Virksomhetsstyring i klima- og miljøarbeidet

Det vil være naturlig å samkjøre organiseringen av kommuneorganisasjonens klima- og miljøtiltak med HMS- og Miljøfyrtårnarbeid. For å sikre gjennomføring av klima- og miljøarbeidet i kommunen behøves det tildeling av ressurser, både i form av kompetanse og kapasitet, på tvers av alle avdelinger og relevante seksjoner. Målene for klima- og miljøarbeidet må være tydelige for organisasjonen, og det bør være ansvarlige som sørger for at klima- og miljøtiltak følges opp. Dette kan være miljøfyrtårnansvarlige.

4.2.1. Miljøledelse

Miljøledelse er delen av virksomhetens styringssystem som omhandler arbeidet knyttet til klima, miljø og natur. Det innebærer at virksomheten formulerer miljøpolitikk og miljømål for å styre etter. Miljøledelse inkluderer et kvalitetssystem med rutiner, vedtak, dataverktøy og tilhørende dokumentasjon for å sikre ansvar for drift av miljøledelsessystemet, og for å sikre oppfølging av arbeidet.

Et miljøledelsessystem inneholder en årlig handlingsplan på arbeidet med klima, miljø og natur, oppfølging av handlingsplanen og en årlig evaluering og revidering av arbeidet. Miljøledelsessystemet kan bygges opp av organisasjonen selv, basert på gitte standarder. Alternativt kan organisasjonen sertifiseres av en tredjepart etter en miljøsertifiseringsordning. Fordelen med å bygge et miljøledelsessystem selv er at det har potensiale til å bli mer treffsikkert og tilpasset organisasjonen det skal brukes i s. Denne fordelen er bare aktuell hvis det egenproduserte miljøledelsessystemet er av høy nok kvalitet. Det vil kreve mye tid og ressurser for å produsere et slikt system for en stor og kompleks organisasjon som en kommune. Av dette hensynet er det anbefalt å arbeide etter en eksisterende miljøsertifiseringsordning.

4.2.2. Miljøsertifisering

Miljøsertifisering er en ekstern verifisering av et virksomhets miljøledelsessystem. Det betyr at en tredjepart kontrollerer kvaliteten av miljøledelsessystemet. Sertifiseringsordningene baserer seg på fastsatte standarder for kvalitetssystemer og miljøledelsessystemer. Dette gir omverdenen trygghet for at virksomheten arbeider seriøst med å redusere sin



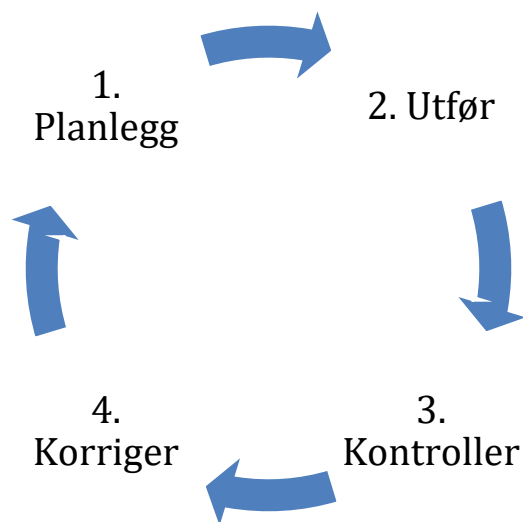
miljøpåvirkning. Eksempler på kjente miljøsertifiseringsordninger er ISO-14001, EMAS, Breeam, Svanemerket og Miljøfyrtårn. Sertifiseringsordningene er ofte bygd opp av en sertifiserings- og resertifiseringscyklus hvor organisasjonen må gjenta sertifiseringsprosessen i intervaller på et gitt antall år. Hensikten er å sikre at arbeidet med klima, miljø og natur følges opp og utvikles over tid.

4.2.3. Miljøledelse ved Miljøfyrtårn

Stiftelsen Miljøfyrtårn ble etablert i 2003, og har sitt utspring som prosjekt om bærekraftige lokalsamfunn i Kristiansand kommune. Tromsø kommune var blant de originale stifterkommunene. Stiftelsen Miljøfyrtårn bygger på en nasjonalt utviklet standard, og sertifiserer etter bransjespesifikke kriteriesett. Det vil si at ulike virksomheter vil sertifiseres etter kriterier tilpasset deres drift. En barnehage vil for eksempel ha et annet kriteriesett enn en maskinentreprenør. Ordningen hjelper virksomheter med å dokumentere og forbedre sin miljøinnsats gjennom konkrete krav og tiltak innen områder som energi, avfall, transport, innkjøp og arbeidsmiljø. Merkeordningen er anerkjent av myndighetene og benyttes ofte ved offentlige innkjøp, og er likestilt med sertifiseringsordningene ISO-14001 og EMAS av EU.

4.2.4. Miljøfyrtårn som styringssystem

Miljøfyrtårn er som miljøledelsessystem basert på en velprøvd metodikk fra arbeid med kvalitetsstyring, som sikrer kontinuerlig forbedring. For å lykkes med det er det sentralt at virksomheten (1) setter seg ambisiøse mål, (2) definerer vesentlige tiltak for å nå målet, (3) samler inn data for å måle effekten og (4) vurderer om innsatsen har gitt ønsket effekt. Hvis tiltakene ikke har gitt ønsket eller tilstrekkelig effekt, så korrigerer virksomheten basert på opptjent erfaring og endrer kurs deretter. Metoden blir populært fremstilt som en figur kalt PUKK-sirkelen (Stiftelsen Miljøfyrtårn, 2026).



Figur 29: Figuren viser PUKK-sirkelen.

Miljøfyrtårn krever at virksomheten må dokumentere at de arbeider i henhold til relevante lover og forskrifter, at de arbeider systematisk med sin påvirkning av klima, miljø, natur og HMS, og følger opp avvik knyttet til dette. Arbeidsmetoden fungerer i praksis ved at virksomheter må dokumentere at de oppfyller et sett med kriterier knyttet til deres bransje med hensyn til drift og aktiviteter. Prosessen kalles miljøkartlegging. Miljøkartleggingen skal besvares ved sertifisering, og så skal den revideres hvert tredje år for resertifisering.

Hensikten med revideringen er å sikre at endringsarbeidet følges opp over tid, og at virksomheten utvikler seg i ønsket retning.

Miljøfyrtårn har bransjespesifikke kriteriesett. Det er for eksempel egne kriteriesett for blant annet barnehager, skoler, sykehjem, kontorbygg, anleggsentreprenører og serveringssteder. Det vil si at en kommunal barnehage vil sertifiseres og rapportere etter kriteriesett tilpasset offentlige barnehager. Kriteriene er grunnlaget for at en virksomhet kan sertifiseres som Miljøfyrtårn, og alle kriteriene skal være oppfylt før en virksomhet godkjennes. Kriteriene varierer i tema og omfang, og handler om virksomhetens rutiner, strategier, mål og planer. Etter miljøkartleggingen og sertifiseringen skal virksomhetene levere en årlig innrapportering til Miljøfyrtårn på nøkkeldata for det forbigående året. Nøkkeldataene inkluderer blant annet: sykefravær, elektrisk energiforbruk, forbruk av fjernvarme, antall kjørte kilometer, forbruk av fossilt drivstoff, antall flyreiser, vannforbruk og avfallsmengde og –sorteringsgrad. Hensikten bak innrapporteringen er todelt: rapportene bidrar å spore forbedring som følge av tiltakene, og sikrer at virksomheten årlig gjennomgår miljøarbeidet. Innrapporteringen har flere valgfrie rapporteringsfaktorer, som gjør at virksomheten kan oppjustere ambisjonsnivået hvis ønskelig. Ved ferdigstillingen av innrapporteringen vil virksomheten få en enkel rapport med fremstilling av dataen og et enkelt klimaregnskap.

4.2.5. Miljøfyrtårn som styringssystem i Tromsø kommune

Det er vedtatt i klima-, miljø- og energiplan 2018-2025 at det er Miljøfyrtårn Hovedkontormodell som skal være miljøledelsessystemet til Tromsø kommune. Hovedkontormodellen er spesiell egnet for komplekse organisasjoner som kommuner. I denne modellen sertifiseres kommunen på et kriteriesett som eies av øverste styringsnivå, men som i stor grad også gjelder underliggende enheter som skoler og sykehjem. Disse underliggende enheter sertifiseres i tillegg separat på deres spesifikke kriteriesett. Implementering av Miljøfyrtårn som miljøledelsessystem videreføres i denne kommunedelplanen for klima, miljø og energi. Hensikten er å gjøre miljøledelsessystemet til kommunens felles arbeidsmetode i endringsarbeidet og kvalitetssikringen i saker knyttet til klima, miljø, natur og HMS. Det vil føre til at dette arbeidet samkjøres bedre, samtidig som ansvaret spres til resten av organisasjonen. Det holdningsskapende arbeidet som følger med, vil bidra til å redusere kommuneorganisasjonenes fotavtrykk. Rapportering til Miljøfyrtårn genererer en forenklet rapport som synliggjør arbeidet for politisk og administrativ ledelse.

Miljøfyrtårn som virksomhetsstyringssystem med internkontroll bør forvaltes av fagområdet virksomhetsstyring. Det vil styrke samordningen mellom Miljøfyrtårn og den øvrige virksomhetsstyringen, og integrere Miljøfyrtårn i andre styringsverktøy som HAP og Framsikt. Miljøfyrtårn oppsummert er et miljøledelse- og kvalitetssystem som

- Sikrer at arbeidet med klima og miljø blir fulgt opp av hele kommuneorganisasjonen.
- Krever årlig rapportering og revisjon av miljøarbeidet på ulike nivåer i organisasjonen.
- Bør innlemmes i arbeidet med kommunens handlingsprogram og den øvrige virksomhetsstyringen i Tromsø kommune
- Ansvarliggjør ledelse for oppfølging av avvik og tiltak



- Bidrar med holdningsskapende arbeid
- Gir intern infrastruktur for arbeid med klima, miljø og HMS med Miljøfyrtårnansvarlige på de ulike avdelingene og enhetene. De kan også fungere som kontaktpunkter til å sikre oppfølging av klima- og miljøarbeidet fra tiltak i KME-planen i de ulike avdelingene og enhetene.



4.2.6. Klimabudsjett

Et klimabudsjett er et styringsverktøy som gir en oversikt over forventede klimagassutslipp som følge av aktiviteter og tiltak. Budsjettet skal tallfeste utslippskonsekvenser og synliggjør mulighetene for utslippsreduksjon, samt økonomiske besparelser og kostnader der dette er mulig å anslå. Kommunen vil utarbeide to klimabudsjett. Det ene skal omfatte utslipp innenfor Tromsøs geografiske grenser og inkluderer alle direkte utslipp. Det andre budsjettet vil omfatte utslipp knyttet til kommunens virksomhet.

Klimabudsjettene følges opp i kommunens handlingsprogram, for å sikre tydelig forankring i kommunens virksomhetsstyring. Utformingen av klimabudsjettene må være tilrettelagt for bruk i handlingsprogrammet. Relevante verktøy for å utarbeide klimabudsjett vurderes som mangelfulle, og derfor er det aktuelt å vurdere eventuelle nye løsninger som utvikles i planprosessen. Kommunen kan vurdere årlig oppfølging av klimabudsjettene gjennom rapportering på status for tiltak og måloppnåelse som en del av kommunens årsrapport.



5. Referanser

Anskaffelsesforskriften. (2017). *Forskrift om offentlige anskaffelser*. Nærings- og fiskeridepartementet. (FOR-2016-08-12-974). [Anskaffelsesforskriften](#)

Avfallsforskriften. (2004). *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall*. (FOR-2004-06-01-930). [Avfallsforskriften](#)

Byggteknisk forskrift. (2017). *Forskrift om tekniske krav til byggverk*. Kommunal- og distriktsdepartementet. (FOR-2017-06-19-840). [Byggteknisk forskrift](#)

Bærekraftige produkter-loven, 2024. *Lov om bærekraftige produkter og verdikjeder* Klima- og miljødepartementet. (LOV-2024-06-25-69). [Lov om bærekraftige produkter og verdikjeder](#)

CIENS. (2021). *En sammenfatning av tre internasjonale rapporter om natur og klima: Hva betyr rapportene for norsk kommunesektor?* [En sammenfatning av tre internasjonale rapporter om natur og klima: Hva betyr rapportene for norsk kommunesektor?](#)

Circle Economy. (2025). *Circularity Gap Report: Norway*. [Circularity Gap Report: Norway](#)

Det europeiske råd & Rådet for Den europeiske union. (u.å.). Klar for 55 [*Fit for 55*]. Det europeiske råd, Rådet for Den europeiske union. [Rådet for Den europeiske union](#).

Enova, Kystverket, Landbruksdirektoratet, Miljødirektoratet, Norges vassdrags- og energidirektorat & Statens vegvesen. (2020). *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030*. [Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030](#).

Europakommisjonen. (u.å.a.). *A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent*. European Commission. [A European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent](#)

Europakommisjonen. (u.å.b.). *EU samfunnsoppdrag: klimatilpasning* [*EU Mission: Adaptation to Climate Change*]. European Commission. [EU samfunnsoppdrag: klimatilpasning](#)

Europakommisjonen. (u.å.c.). *EU samfunnsoppdrag: klimanøytral og smart by* [*EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities*]. European Commission. [EU samfunnsoppdrag: klimanøytral og smart by](#)

FN-sambandet. (2020). *Ansvarlig forbruk og produksjon*. FN-sambandet. [Ansvarlig forbruk og produksjon](#).

FN-sambandet. (u.å.). *FNs bærekraftsmål*. FN-sambandet. [FNs bærekraftsmål](#)

FNs klimapanel. (2023). *Sammendrag for beslutningstakere. I: Synteserapport av FNs klimapanelers sjette hovedrapport (AR6) [Summary for Policymakers. In: Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6)]*. Cambridge University Press, Cambridge, UK og New York, NY, USA.



FNs klimapanel. (2022). *Klimaendringer 2022: Virkninger, sårbarhet og tilpasning [Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability]*. Arbeidsgruppe 2 til sjette hovedrapport fra FNs klimapanel. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK og New York, NY, USA.

Framtiden i våre hender (u.å.). *Bærekraftig Guide Tromsø*. [Bærekraftig Guide Tromsø](#).

Framtiden i våre hender, 2025. *Gjennomføringsplan Ombruk i Nord 2: Utforske mulighetsrommet*. [Gjennomføringsplan Ombruk i Nord 2: Utforske mulighetsrommet](#).

Framtiden i våre hender og Hot or Cool Institute. (2024). *Towards a Fair Consumption Space for All: Options for Reducing Lifestyle Emissions in Norway*. Hot or Cool. [Towards a Fair Consumption Space for All: Options for Reducing Lifestyle Emissions in Norway](#).

Framtiden i våre hender. (2023). *Klimaulikhet i Norge*. [Klimaulikhet i Norge](#)

Fuglseth, M., Haanes, H., Andvik, O., Nordby, A., Brekke-Rotwitt, P. og Våtevik, S. (2020). *Klimavennlige byggematerialer. Potensial for utslippskutt og barrierer mot bruk*. [Klimavennlige byggematerialer. Potensial for utslippskutt og barrierer mot bruk](#).

Klimaloven. (2017). *Lov om klimamål*. (LOV-2017-06-16-60). [Lov om klimamål](#)

Klima- og miljødepartementet. (2021). *Nasjonal strategi for ein grøn, sirkulær økonomi*. [Strategi]. [Nasjonal strategi for ein grøn, sirkulær økonomi](#).

Klima- og miljødepartementet. (2025). *Ikke rett fram: Rapport fra Ekspertgruppen for utredning av virkemidler for å fremme sirkulære aktiviteter*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/ikke-rett-fram/id3102485/>

Klima- og miljødepartementet & Kommunal- og distriktsdepartementet. (2018). *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning* [Retningslinjer]. [Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning](#)

Kommunal- og distriktsdepartementet. (2019). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023*. [Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023](#)

Kommunal- og distriktsdepartementet. (2023). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027* [Brosjyre/veiledning]. [Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027](#)

Kommunal- og distriktsdepartementet. (2024). *Byggenæringens klimafotavtrykk: Et kunnskapsgrunnlag*. [Byggenæringens klimafotavtrykk: Et kunnskapsgrunnlag](#)

KS. (u.å.). *Veileder for sirkulær økonomi*. [Veileder for sirkulær økonomi](#)

Global Footprint Network. (u.å.a). *Earth Overshoot Day 2025 falls on July 24th – Correcting Humanity's Largest Market Failure*. Earth Overshoot Day. [Earth Overshoot Day 2025 falls on July 24th – Correcting Humanity's Largest Market Failure](#)



Global Footprint Network. (u.å.b). *Country overshoot days 2025*. Earth Overshoot Day. <https://overshoot.footprintnetwork.org/newsroom/country-overshoot-days/>

Meld. St. 10 (2022–2023). *Bærekraftig og sikker luftfart — Nasjonal luftfartsstrategi*. Samferdselsdepartementet. [Bærekraftig og sikker luftfart — Nasjonal luftfartsstrategi](#).

Meld. St. 41 (2016–2017). *Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid*. Klima- og miljødepartementet. [Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid](#)

Meld. St. 33 (2012–2013). *Klimatilpasning i Norge*. Klima- og miljødepartementet. [Klimatilpasning i Norge](#)

Meld. St. 25 (2024–2025). *Klimamelding 2035 – på vei mot lavutslippssamfunnet*. Klima- og miljødepartementet. [Klimamelding 2035 – på vei mot lavutslippssamfunnet](#).

Menon Economics. (2023). *Klimafotavtrykket til offentlige anskaffelser*. Rapport. [Klimafotavtrykket til offentlige anskaffelser](#).

Mepex. (2017). *Ombrukskartlegging for et IKS*.

Miljødirektoratet. (u.å.a). *Utslipp av klimagasser i kommuner (Tromsø)*. Miljødirektoratet. [Utslipp av klimagasser i kommuner \(Tromsø\)](#).

Miljødirektoratet. (u.å.b). *Norske utslipp og opptak av klimagasser*. Miljødirektoratet. [Norske utslipp og opptak av klimagasser](#)

Miljødirektoratet (u.å.c.) *Veileder - Klimakommunikasjon*. [Veileder - Klimakommunikasjon](#)

Miljødirektoratet (u.å.d). *Veileder - Innkjøp og anskaffelser med redusert klimafotavtrykk*. [Veileder - Innkjøp og anskaffelser med redusert klimafotavtrykk](#)

Miljødirektoratet. (2021). *Norske landbaserte kilder til mikroplast*. Rapport M-1910 [Norske landbaserte kilder til mikroplast](#).

Miljødirektoratet. (2024). *To tredelar av utslipp frå forbruk skjer i andre land*. Rapport M-2920. Miljødirektoratet. [To tredelar av utslipp frå forbruk skjer i andre land](#)

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

Norges vassdrags- og energidirektorat. (u.å.). *Konsesjonssaker*. [Konsesjonssaker](#)

Norsk Klimaservicesenter. (2022). *Klimaprofil Troms*. [Klimaprofil Troms](#)

Norsk Polarinstitutt. (u.d.) <https://www.npolar.no/tema/klimaendringer-arktis/#klima-i-arktis>

NORSUS og endrava, 2022. *Håndbok i klimadulging*. [Håndbok i klimadulging](#)



NOU 2023: 25 (2023). *Omstilling til lavutslipp: Veivalg for klimapolitikken mot 2050*. Klima- og miljødepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-25/id3006059/>

OECD. (2022a). *Environmental Performance Reviews: Norway 2022*. OECD Environmental Performance Reviews. OECD Publishing, Paris. [Environmental Performance Reviews: Norway 2022](#)

OECD. (2022b). *Environmental Performance Reviews: Norway 2022*.

Opinion (2024). Forbruker og bærekraft 2024. Opinion - Forbruker og bærekraft innsiktsrapport.

Opinion (2025). Forbruker og bærekraft 2025. Opinion - Forbruker og bærekraft innsiktsrapport.

Parisavtalen. (2015). *Parisavtalen [Paris Agreement] (22-04-2016)*. Lovdata. [Parisavtalen](#)

Plan- og bygningsloven. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling*. (LOV-2008-06-27-71). Lovdata. [Lov om planlegging og byggesaksbehandling](#).

IPBES & IPCC (2021). IPBES-IPCC medsponsor-workshop rapport om biodiversitet og klimaendring; IPBES og IPCC.

Regjeringens klimastatus og -plan. (2026). Klima- og miljødepartementet. [Regjeringens klimastatus og -plan](#)

Riksantikvaren. (2021). *Bevaring er mest bærekraftig*. [Bevaring er mest bærekraftig](#).

Rødland EK, Nerhus KA, Brasfield DV, Shelil M. *Klimaendringer: Sårbarhet og tilpasningsbehov i helse- og omsorgssektoren i Norge*. Rapport 2023. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2023.

Statistisk Sentralbyrå & Eurostat. (2024). *Nordmenns konsum nest høyest i Europa*. Statistisk sentralbyrå. <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/sammenlikning-av-prisniva-i-europa/artikler/nordmenns-konsum-nest-hoyest-i-europa>

Statistisk Sentralbyrå. (u.å.). *10314: Nettoforbruk av elektrisk kraft (GWh), etter region, statistikkvariabel og år*. [Nettoforbruk av elektrisk kraft \(GWh\), etter region, statistikkvariabel og år](#)

Troms og Finnmark fylkeskommune. (2023). *Regional plan for klimaomstilling i Troms: Forslag til planprogram*. [Regional plan for klimaomstilling i Troms: Forslag til planprogram](#)

Troms og Finnmark fylkeskommune. (2022). *Vannforvaltningsplan Troms og Finnmark vannregion 2022-2027*.



Tromsø AP, Tromsø SV, Rødt, MDG Tromsø, Tromsø Sp (2023). *Romssa-erklæringa: Politisk plattform for Tromsø AP, Tromsø SV, Rødt, Tromsø Sp og MDG Tromsø for perioden 2023-2027*.

Tromsø AP, MDG Tromsø, Tromsø Sp & Tromsø SV. (2019). *Tromsøerklæringa: Politisk plattform for Tromsø AP, Tromsø SV, Tromsø Sp og MDG Tromsø for perioden 2019-2023*.

Tromsø Havn KF. (2021). *Vedtakter for Tromsø Havn*.

Tromsø kommune. (2020). *Tromsø vil: Kommuneplanens samfunnsdel med arealstrategi 2020-2032*. [Tromsø vil: Kommuneplanens samfunnsdel med arealstrategi 2020-2032](#)

Tromsø kommune. (2019a). *Handlingsplan: Tromsø som plastfri by*.

Tromsø kommune. (2019b). *Kommunedelplan for overvann 2019-2032*. [Kommunedelplan for overvann 2019-2032](#)

Tromsø kommune. (2019c). *Uttalelse fra Kommunestyret – Tromsø kommune erklærer klima- og miljøkrise*. Møteprotokoll kommunestyret 29.05.2019.

Tromsø kommune. (2018). *Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025*. [Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025](#)

Ullern E. F. og Damman, S. (2025). *Sirkulære forretningsmodeller kan gjøre avløpsvann til en ressurs*. SINTEF blogg. [Sirkulære forretningsmodeller kan gjøre avløpsvann til en ressurs](#)

Vannforskriften. (2006). *Forskrift om rammer for vannforvaltningen*. (FOR-2006-12-15-1446). [Vannforskriften](#)

Vannforskriften. (2006). *Forskrift om rammer for vannforvaltningen*. (FOR-2006-12-15-1446). [Vannforskriften](#)

WWF. (2025). *Norges overforbruksdag*. WWF. <https://www.wwf.no/klima-og-energi/norges-overforbruksdag>

XIO Sustainability Analytics A/S. (2024). *CaFEAN 2: Updated analysis of the carbon footprint of the economic activity of Norway*. Miljødirektoratet. <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2024/november-2024/cafcan-2-updated-analysis-of-the-carbon-footprint-of-the-economic-activity-of-norway/>



6. Definisjoner av sentrale begrep

Begrepsdefinisjonene er hentet fra Store Norske Leksikon der ingen annen kildehenvisning er gitt.

Biologisk mangfold (eller biomangfold): Er mangfoldet av levende organismer. Som oftest viser begrepet til antall arter, men det kan også vise til genetisk mangfold eller mangfold i leveområder og nisjer i et område.

Bærekraftig utvikling: En utvikling som tilfredsstillter dagens behov uten å ødelegge framtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstillte sine behov. Ofte blir det vist til at man må sikre både miljømessig (økologisk), sosial og økonomisk bærekraft. Dette omtales gjerne som de tre dimensjonene til bærekraftig utvikling.

Bærekraft, klima- og miljømessig: Utvikling som hindrer fortsatt naturtap og klimaendringer. Dette innebærer forhold i miljø og forurensning, natur og økosystemer, og naturkatastrofer (FN-sambandet).

Bærekraft, sosial: Utvikling som sikrer at alle mennesker får et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv, med utgangspunkt i FNs menneskerettigheter (FN-sambandet).

Bærekraft, økonomisk: Utvikling som sikrer økonomisk trygghet for mennesker og samfunn. Handler om rettferdig fordeling og bruk av ressurser, om grønn vekst i det globale Sør, og grønn frikobling i det globale Nord (FN-sambandet).

CO₂-ekvivalent: Enhet som sammenligner de ulike klimagassenes oppvarmingseffekt og levetid i atmosfæren. Alle utslipp kan da sammenlignes direkte fordi de får samme enhet.

Drivhuseffekten: Oppstår når drivhusgasser fanger opp varmestråling i atmosfæren. Noe av denne varmestrålingen blir værende i atmosfæren og gjør at temperaturen i lufta og ved bakken blir høyere enn den ellers ville ha vært. Det er vitenskapelig konsensus om at menneskeskapte klimagassutslipp forsterker drivhuseffekten.

Klimabudsjett: Et styringsverktøy som brukes for å planlegge klimatiltak og holde oversikt over at klimagassutslippene ikke overstiger vedtatte klimamål for klimagassutslipp.

Klimaendring: Endringer i hvor ofte ulike typer vær forekommer. Det kan være endring i middelveier (gjennomsnitt) av temperatur, nedbør, vannføring (flom) eller vind. Det kan også være endringer i hvor ofte og intenst ekstremvær inntreffer.

Klimafotavtrykk: En beregning av den totale klimapåvirkningen – både direkte og indirekte utslipp – for eksempel for et land, en person eller en kommune (KS).

Klimagassutslipp: Utslipp til luft av klimagasser, det vil si gasser som påvirker atmosfærens evne til å holde på varmen (drivhuseffekten) og dermed klodens klima. Eksempler på slike gasser er karbon-dioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O).

Gjennom bruk av fossile brensel bidrar mennesker med å øke konsentrasjon av drivhusgassene i atmosfæren, spesielt karbondioksid, CO₂. Vi får dermed en forsterket drivhuseffekt, som bidrar til en global oppvarming.



Direkte utslipp²: De klimagassutslippene som fysisk finner sted innenfor et geografisk område (KS).

Indirekte utslipp¹: Omfatter klimagassutslippene forbundet med varer og tjenester som importeres til det geografiske området (KS).

Klimanøytral (eller netto-null-utslipp): Å oppnå null utslipp av klimagasser, enten ved å stoppe alle utslipp eller ved at gjenværende utslipp kompenseres på ulike måter, som for eksempel ved å øke det naturlige opptaket av CO₂, ved å fjerne CO₂ og lagre den geologisk gjennom karbonfangst- og lagring, eller ved kjøp av klimakvoter eller finansiering av klimatiltak i andre land.

Klimaregnskap: En oversikt over klimagassutslippene i for eksempel en bedrift, en kommune, eller et land i løpet av ett år (Miljødirektoratet).

Klimarisiko: Risikoen for skader eller tap som følge av klimaendringer. Begrepet brukes særlig innenfor finanssektoren, men også i økonomisk planlegging og samfunnsplanlegging mer generelt, for å synliggjøre hvordan klimaendringene og tiltak for å begrense dem kan endre mulighetene for økonomisk virksomhet.

Klimatilpasning: Å ruste seg mot endringer i værrelatert risiko knyttet opp mot klimaendringer. Innebærer en risikovurdering, planlegging, og iverksetting av tiltak som gjør samfunnet bedre rustet overfor farlig vær og meteorologirelaterte naturskader og naturkatastrofer.

Naturmangfold: Biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning (Naturmangfoldsloven).

Rettferdig omstilling: En klimaomstilling som skjer på en inkluderende og rettferdig måte for hele samfunnet – for eksempel alle samfunnsgrupper, arbeidere og kjønn – i tillegg til en global fordeling av goder og byrder (FN-sambandet).

Sirkulærøkonomi: Et økonomisk system som bygger på prinsipper fra sirkulære kretsløp i naturen og har

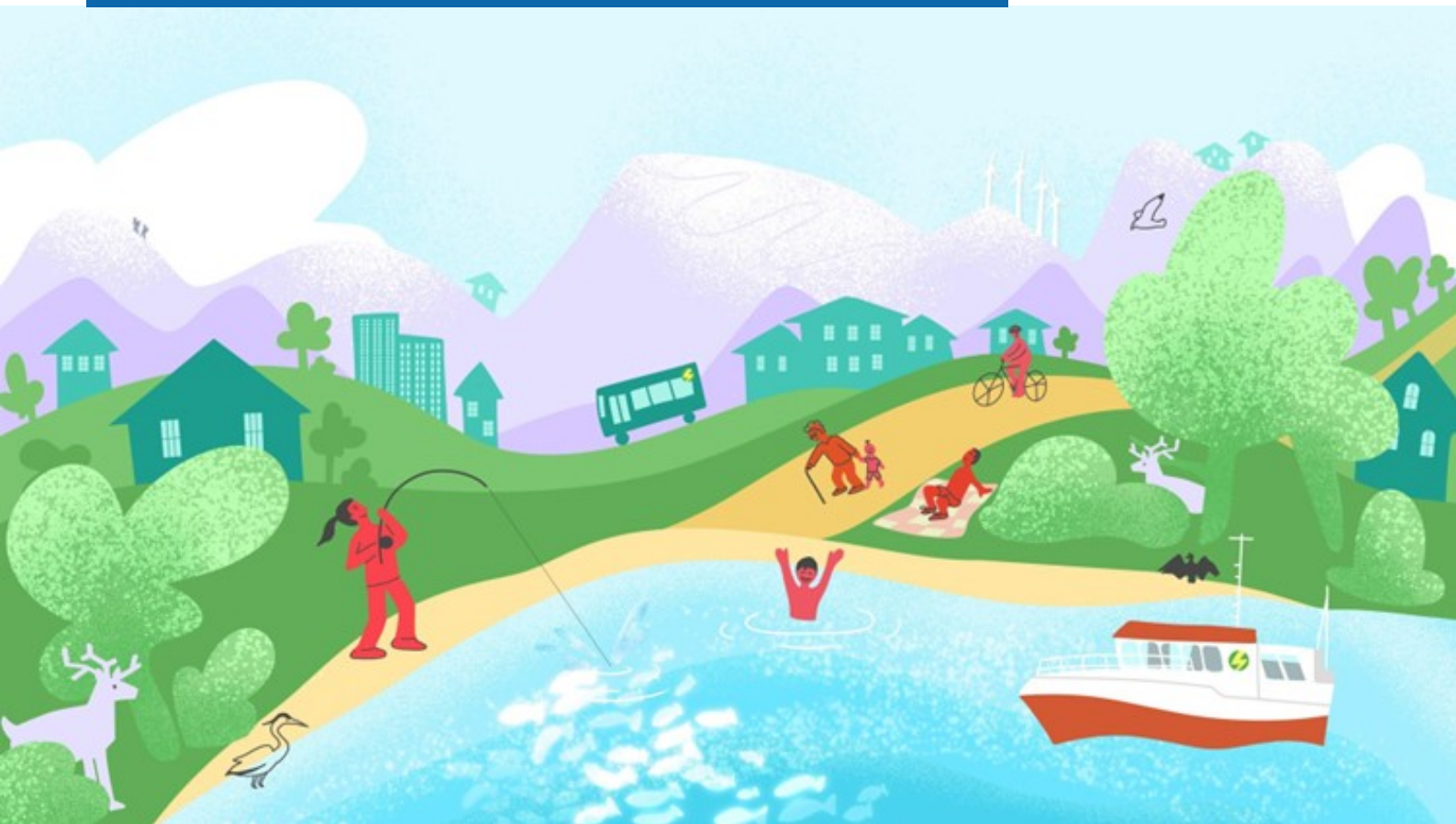
²Det finnes ulike definisjoner på direkte og indirekte utslipp. KS sin definisjon vurderes som hensiktsmessig for en klimaplan med en geografisk avgrensning, men avviker fra definisjoner benyttet i GHG-protokollen (Greenhouse Gas Protocol) som opererer med tre nivåer av klimagassutslipp – nivå eller «scope» 1, 2 og 3:

Scope 1: Direkte utslipp (driftsmidler virksomheten har operasjonell kontroll over, som bruk av fossilt brensel).

Scope 2: Indirekte utslipp fra innkjøpt energi – elektrisitet og fjernvarme/-kjøling.

Scope 3: Indirekte utslipp fra innsatsfaktorer (innkjøpte varer eller tjenester). som flyreiser, logistikk/transport, avfall.

Kommunedelplan for klima, miljø og energi 2026-2035



Forord

Kommunedelplan for klima-, miljø- og energi 2026-2035 består av følgende deler:

- Planbeskrivelsen
- Kunnskapsgrunnlag - Del 1 - Klimagassutslipp, energi og miljø
- **Kunnskapsgrunnlag - Del 2 - Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-2035**
- Kunnskapsgrunnlag - Del 3 - Klimatilpasning
- Tromsø kommunes klimabudsjett 2026-2035
- Tiltakslisten
- Mal for miljøprogram

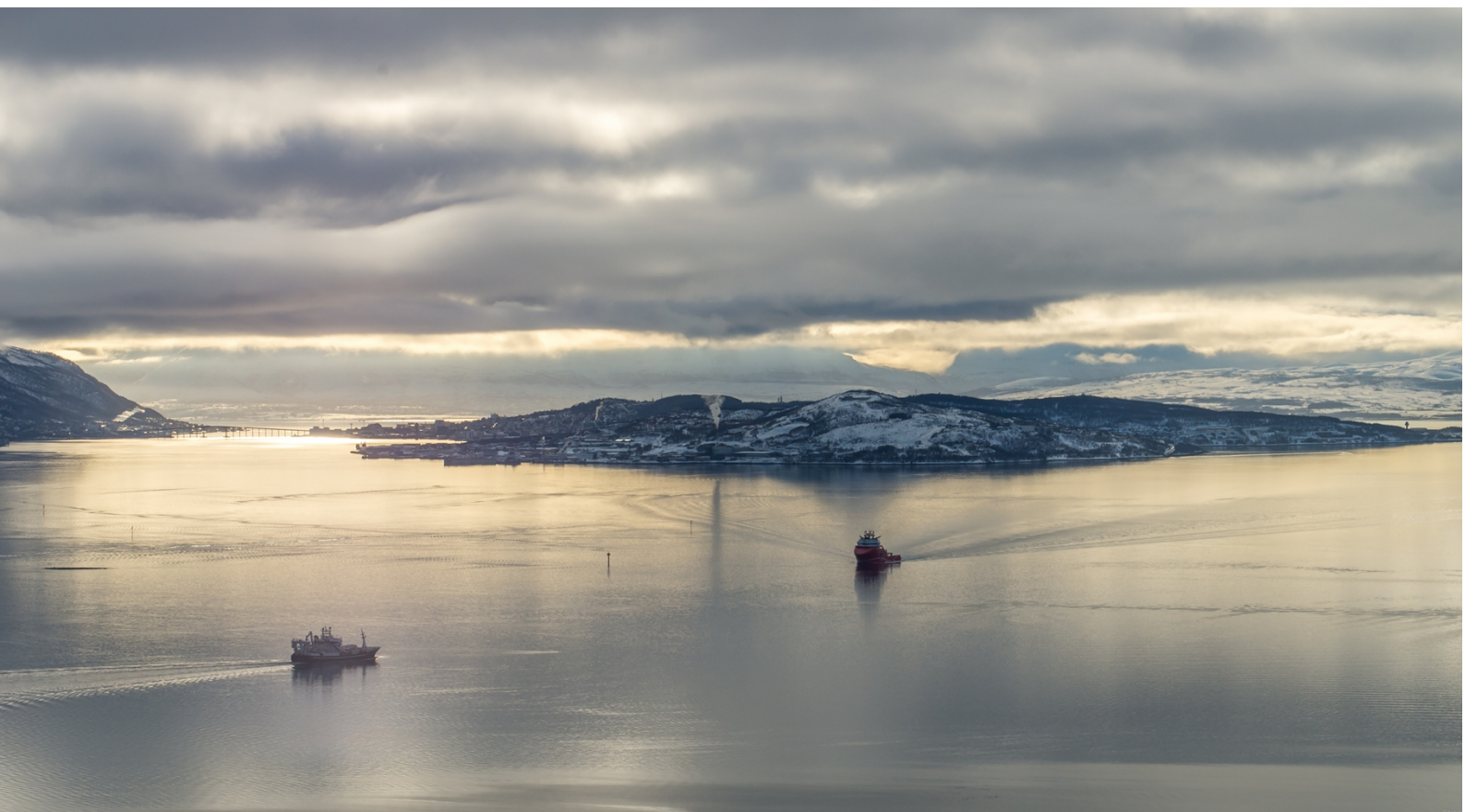
Dette dokumentet utgjør Kunnskapsgrunnlag - Del 2 - Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-2035, som har til hensikt å beskrive mulige utviklingsscenarioer for klimagassutslipp i Tromsø som følge av nasjonale og lokale klimatiltak.

Innhold

Forord	2
1. Klimagassutslipp i Tromsø - scenarier	6
1.1. Introduksjon.....	7
1.2. Systemgrenser	8
1.3. Datagrunnlag.....	8
1.4. Strategi for å oppnå målbare utslippsreduksjoner.....	9
1.5. Utslippsreduserende tiltak – ulike scenarier.....	10
2. Beskrivelse av utslippsreduserende tiltak benyttet i scenariene	12
2.1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T22).....	13
2.1.1.Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T22	13
2.1.2.Samfunnsøkonomiske virkninger.....	15
2.1.3.Indikator	15
2.1.4.Feilkilder og usikkerhet	16
2.2. 100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16).....	17
2.2.1.Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T16	17
2.2.2.Forventet effekt i Tromsø.....	18
2.2.3.Samfunnsøkonomiske virkninger.....	19
2.2.4.Indikator	20
2.2.5.Feilkilder og usikkerhet	20
2.3. Bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T12 og T17).....	21
2.3.1.Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T17 og T24	21
2.3.2.Forventet effekt i Tromsø av T12 og T17.....	22
2.3.3.Samfunnsøkonomiske virkninger av T12 og T17.....	23
2.3.4.Indikator for T12 og T17.....	23
2.3.5.Feilkilder og usikkerhet	23
2.4. Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035 (Miljødirektoratet, 2025: T18)	24
2.4.1.Forventet effekt i Tromsø av T18.....	25
2.4.2.Samfunnsøkonomiske virkninger.....	26
2.4.3.Indikator	27
2.4.4.Feilkilder og usikkerhet	27
2.5. Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer (T 20).....	28
2.5.1.Tromsø kommunes underbyggende tiltak:.....	28

2.5.2. Forventet effekt i Tromsø:.....	29
2.5.3. Samfunnsøkonomiske virkninger.....	30
2.5.4. Feilkilder og usikkerhet	30
2.6. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01)....	31
2.6.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:.....	31
2.6.2. Forventet effekt i Tromsø:.....	31
2.6.3. Samfunnsøkonomiske virkninger.....	32
2.6.4. Indikator	33
2.6.5. Feilkilder og usikkerhet	33
2.7. Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01).....	34
2.7.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:.....	34
2.7.2. Forventet effekt i Tromsø:.....	35
2.7.3. Samfunnsøkonomiske virkninger.....	35
2.7.4. Indikator	36
2.7.5. Feilkilder og usikkerhet	36
2.8. Landstrøm og batterielektrifisering (S02).....	37
2.8.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:.....	37
2.8.2. Forventet effekt i Tromsø:.....	37
2.8.3. Samfunnsøkonomiske virkninger.....	38
2.8.4. Indikator:	39
2.8.5. Feilkilder og usikkerhet	39
2.9. Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03).....	40
2.9.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:.....	40
2.9.2. Forventet effekt i Tromsø:.....	41
2.9.3. Samfunnsøkonomiske virkninger.....	42
2.9.4. Indikator	42
2.9.5. Feilkilder og usikkerhet	42
2.10. Overgang til biogass i sjøfarten (S04).....	43
2.10.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:	43
2.10.2. Forventet effekt i Tromsø:	43
2.10.3. Samfunnsøkonomiske virkninger	44
2.10.4. Feilkilder og usikkerhet.....	44
2.11. Oppsummering av scenariene	45
Referanser	46

1. Klimagassutslipp i Tromsø - scenarier



1.1. Introduksjon

Som utgangspunkt for et klimabudsjett for perioden 2025-2035, for direkte klimagassutslipp innenfor Tromsøs kommunegrenser, er det utarbeidet scenarier med sannsynlige utslippsbaner, gitt at et sett med tiltak iverksettes. Ambisjonen er at dette skal danne grunnlag for utforming av et realistisk klimabudsjett for kommunen, og derigjennom gi oss et styringsverktøy som fører oss i retning av lavutslippssamfunnet, i tråd med nasjonale målsettinger fastsatt i Klimaloven.

[Klimaloven](#) har nå følgende milepæler for samlede nasjonale klimagassutslipp, med utgangspunkt i referanseåret 1990:

- § 3. *Klimamål for 2030*: klimagassutslippene reduseres med minst 55%
- § 4. *Klimamål for 2035*: klimagassutslippene reduseres med minst 70–75%
- § 5. *Klimamål for 2050* klimagassutslippene reduseres i størrelsesorden 90 til 95%

(Lov om klimamål, 2025).

De lovfestede nasjonale målene for 2030 og 2035 er i stor grad basert på et kunnskapsgrunnlag utarbeidet av Miljødirektoratet, (Miljødirektoratet, 2025 a). Der er et omfattende sett av klimatiltak beskrevet, og vurdert med hensyn til reduksjonseffekt, mulige virkemidler, barrierer og samfunnskostnader. Miljødirektoratets tiltaksliste inneholder tiltak rettet mot alle vesentlige klimagassutslipp i det nasjonale klimagassregnskapet. Direktoratets framskrivninger viser at for å nå de fastsatte målene må tilnærmet alle beskrevne tiltak iverksettes, samt at ytterligere uforutsette reduksjonsmuligheter må realiseres dersom de dukker opp. Alternativt må utslippsreduksjonene suppleres med kjøp av utslippskvoter. (Miljødirektoratet, 2023 a)

Tromsø vil ifølge kommuneplanens samfunnsdel (Tromsø kommune, 2020), bidra til at Norge når sine fastsatte klimamål. Den langsiktige ambisjonen må da bli å eliminere så godt som alle menneskeskapte klimagassutslipp innen 2050. Da må tilnærmet all fossil energifases ut, noe som innebærer at:

- all veitrafikk, skipsfart, luftfart, og anleggsaktivitet må over på fossilfrie løsninger
- klimagassutslipp fra industri og avfallsforbrenning må fjernes, eller fanges og lagres

(Klimautvalget 2050, 2023)

I dette dokumentet er det utarbeidet scenarier for hvordan utslippsutviklingen kan forventes å bli i Tromsø, forutsatt at det føres en nasjonal politikk som er tilpasset det nasjonale ambisjonsnivået, gitt i klimaloven, (Lov om klimamål, 2025). Vi legger til grunn at de nasjonale tiltakene beskrevet i Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag, gjennomføres. Vi forventer for så vidt at reell nasjonal klimapolitikk vil avvike en del fra det Miljødirektoratet beskriver, men vi tolker situasjonen slik at selv om tiltak og virkemidler kan endres, forutsetter vedtatte mål at man i liten grad kan fire på ambisjonsnivået i den samlede tiltakspakken. Alternative tiltak vil uansett måtte adressere de samme

klimagassutslippene, siden tilnærmet alt skal bort på sikt. Vi antar derfor at framskrivninger, basert på Miljødirektoratets identifiserte tiltak, uansett kan være representative på et overordnet nivå, selv om detaljer må forventes å avvike når reell nasjonal klimapolitikk gjennomføres.

Effekten av tiltak i scenariene er målt opp mot en referansebane som tar utgangspunkt i historisk utvikling, fremskrevet til 2035, basert på dagens virkemiddelbruk.

1.2. Systemgrenser

For å kunne relatere budsjettene til det offisielle utslippsregnskapet for kommunen, som utarbeides av Miljødirektoratet, er det valgt å benytte samme systemgrenser som direktoratet har lagt til grunn også for scenariene. Dette innebærer at det er direkte klimagassutslipp innenfor kommunegrensen som tallfestes.

2009 er satt som referanseår, da dette er det første året med offisielle kommunefordelte klimagassutslipp fra Miljødirektoratet.

(Miljødirektoratet, 2026-01-29)

Det er valgt å benytte en tiårs tidshorisont fra 2025, til og med 2035, da dette vil samsvare med tidshorisonten for Norges forpliktelser i henhold til IPCC, fastsatt i Klimaloven.

1.3. Datagrunnlag

Offisielle tall for klimagassutslipp fordelt på kommuner utarbeides årlig av Miljødirektoratet. Regnskapet er fordelt på følgende ti sektorer, og til sammen 45 underkategorier (Miljødirektoratet, 2026-01-29):

- I. Industri, olje- og gassvirksomhet
 1. Industri, olje- og gassvirksomhet
- II. Energiforsyning
 2. Avfallsforbrenning
 3. Fjernvarme unntatt avfallsforbrenning
 4. Elektrisitetsproduksjon og annen energiforsyning
- III. Oppvarming
 5. Fossil olje
 6. Fyringsparafin
 7. LPG
 8. Naturgass
 9. Bioenergi
 10. Annet (andre energivarer enn de listet over)
- IV. Veitrafikk
 11. Personbiler
 12. Varebiler
 13. Tunge kjøretøy
 14. Busser
- V. Sjøfart
 15. Fiskefartøy
 16. Havbruk
 17. Cruiseskip
 18. Tørrbulk



- 19. Gasstankskip
- 20. Passasjerfartøy
- 21. Andre aktiviteter sjøfart
- 22. Andre offshore fartøy
- 23. Andre servicefartøy
- 24. Stykkgodsskip
- 25. Konteiner/Roroskip
- 26. Offshore
- 27. Kjemikalie-/produkttankere
- 28. Oljetankere
- VI. Luftfart
 - 29. Innenriks luftfart
 - 30. Utenriks luftfart
- VII. Annen mobil forbrenning
 - 31. Bygg og anlegg
 - 32. Behandling av avfall
 - 33. Jordbruk (utslipp fra maskiner)
 - 34. Skogbruk
 - 35. Tjenester tilknyttet transport
 - 36. Andre næringer
 - 37. Snøscooter
- VIII. Jordbruk (unntatt utslipp fra maskiner)
 - 38. Fordøyelsesprosesser husdyr
 - 39. Gjødselhåndtering
 - 40. Jordbruksarealer
- IX. Avfall og avløp
 - 41. Avfallsdeponigass
 - 42. Avløp
 - 43. Biologisk behandling av avfall
- X. Utslipp fra produkter med fluorgasser
 - 44. Bruk av HFK
 - 45. Bruk av SF6

Regnskapet blir først tilgjengelig med omtrent ett års forsinkelse, så de nyeste tilgjengelige tallene er for 2024, og ble publisert av Miljødirektoratet i januar 2026.

1.4. Strategi for å oppnå målbare utslippsreduksjoner

Som grunnlag for en realistisk klimabudsjettering har vi valgt å identifisere tiltak som kan forventes å gi dokumenterbare utslippsreduksjoner i Tromsø kommune. Som et basis-scenario er det lagt til grunn at et sett med tiltak gitt i Miljødirektoratets «Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2024» (Miljødirektoratet, 2024), og sist revidert i Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2026, (Miljødirektoratet, 2026) vil gjennomføres. Miljødirektoratet har der hovedfokus på hva som er mulig (og nødvendig) å få til frem mot 2035 i Norge, dersom nasjonale mål skal kunne nås. De presenterer et referansescenario basert på allerede vedtatte virkemidler, samt en tiltaksliste som viser veien videre ned mot de nasjonale målsettingene for 2030 og 2035, fastsatt i Klimaloven.

For Tromsø har vi fokusert på de nasjonale tiltakene som må forventes å påvirke utslipp i vår kommune, og sett på hvordan vi kan bidra til at de tiltenkte utslippsreduksjonene kan sikres lokalt. På bakgrunn av dette er det gjort framskrivninger som indikerer at det i beste fall skal være mulig å nå en utslippsreduksjon fra 2009 til 2035 på omtrent 50%, ved å underbygge de forventede nasjonale tiltakene. Ytterligere sterke lokale tiltak kan gi enda større effekt, men til vesentlig høyere kostnad.

Effekten av tiltakene er beregnet i forhold til en referansebane som er en framskrivning av utslipp til 2035 med utgangspunkt i forventet befolkningsutvikling og eksisterende eller vedtatte nasjonale klimatiltak, men uten at nye tiltak introduseres. Referansebanen illustrerer samtidig de utfordringene vi står overfor med fortsatte klimagassutslipp på et høyere nivå enn i referanseåret 2009.

1.5. Utslippsreduserende tiltak – ulike scenarier

Det er, foruten referanse-banen, utarbeidet tre scenarier for å beskrive forventet utvikling i klimagassutslipp som resultat av ulike ambisjonsnivå for klimatiltak.

Som utgangspunkt for alle tre scenarier er det lagt til grunn at det på nasjonalt nivå føres en klimapolitikk i tråd med det Miljødirektoratet har beskrevet i «Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2026», (Miljødirektoratet, 2026). Med utgangspunkt i de nasjonale tiltakene, kombinert med lokale tiltak med tre ulike ambisjonsnivå, er lokale utslippseffekter estimert. Scenariene er beskrevet som «Basis», «Lavt» og «Høyt».

I «Basis»-scenariet forutsettes det at kommunen legger til rette for at nasjonale tiltak understøttes lokalt, for å sikre at det i Tromsø oppnås den tiltenkte effekten av det respektive nasjonale klimatiltaket.

I «Lavt»-scenariet er det lagt til grunn at kommunen i liten grad legger til rette med egne tiltak, og lokale barrierer vil derfor i visse tilfeller begrense effekten av nasjonale tiltak.

I «Høyt»-scenarioet er det lagt til grunn at kommunen har et høyere ambisjonsnivå enn det de nasjonale tiltakene innebærer. Dette betyr at lokale utslipp adresseres sterkere med lokale tiltak.

De fleste nasjonale tiltakene vil være avhengig av lokal tilrettelegging og oppfølging for å få full effekt. Den nasjonale tiltakslisten adresserer så godt som alle direkte klimagassutslipp i Norge, og de fleste lokale tiltak vil derfor også ses i sammenheng med et eller flere av de nasjonale tiltakene.

Alle utslippsscenarioer, med unntak av referansescenariet, legger som nevnt til grunn at Miljødirektoratets foreslåtte nasjonale tiltak gitt i «Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2025» vil gjennomføres. Her vil det naturlig nok være en del usikkerhet, og det må forventes en del justeringer i utformingen av tiltak og virkemidler, ikke minst som følge av endringer i internasjonale rammer og forutsetninger. Eksempelvis kan sikkerhetspolitiske hensyn i stor grad påvirke nasjonale prioriteringer, både rent økonomisk, og i forhold til forvaltning av energiresurser. En storstilt elektrifisering av samfunnet kan hevdes å gi økt sårbarhet, men innebærer samtidig en energieffektivisering. Hvorvidt den økte sårbarheten blir reell vil avhenge både av robustheten til elektrisk infrastruktur,

samt tilgangen til backup-systemer som eksempelvis batterier, dieselgeneratorer og andre typer nødstrømsaggregat. Det er uansett rimelig å anta at energifleksibilitet og robusthet i energiløsninger blir tema som adresseres sterkere både i transport-, industri- og energisektoren i tiden som kommer.

Det må med andre ord forventes at faktiske nasjonale tiltak både justeres og endres i prosessen fra Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag til regjeringens vedtatte klimapolitikk, men målene som er lovfestet i Klimaloven vil uansett forutsette at tiltak med tilsvarende utslippsreduksjoner må på plass, for tilnærmet alle utslippskilder som Miljødirektoratet har adressert.

I så måte blir det naturlig å justere lokale tiltak og framskrivninger, etter hvert som nasjonal politikk meisles ut mer detaljert.

2. Beskrivelse av utslippsreduserende tiltak benyttet i scenariene

Et basisscenario for utslipp i Tromsø kommune er utformet, med en forutsetning om at Miljødirektoratets tiltak som er identifisert i Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag 2026, gjennomføres, og oppnår full tiltenkt effekt lokalt. Videre er det vist et «Lavt» og et «Høyt»-scenario for å vise mulige effekter av lav eller høy lokal innsats i Tromsø kommune for å følge opp de nasjonale tiltakene.

Følgende nye nasjonale tiltak (tiltak som ikke er innbakt i referansebanen) er vurdert som mest relevante for Tromsø, og er lagt til grunn for utslippsscenarioene (Nummerering med bokstav- og tallkoder gitt nedenfor henviser til tiltaksnummerering i Miljødirektoratets reviderte tiltaksliste 2026.):

1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 ([T15](#))
2. Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 ([T16](#))
3. Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter ([T12](#) og [T17](#))
4. Alle nye maskiner til bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035 ([T18](#))
5. Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer ([T20](#))
6. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg ([I01](#))
7. Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø ([S01](#))
8. Batterielektrifisering av nærskipfart og økt bruk av Landstrøm og ([S02](#) og [S06](#))
9. Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten ([S03](#))
10. Overgang til biogass i sjøfarten ([S04](#))

Disse nasjonale tiltakene understøttes i varierende grad med lokale oppfølgende tiltak, avhengig av scenario. Oppfølgende lokale tiltak er foreslått dels basert på informasjon gitt i Miljødirektoratets Kunnskapsgrunnlag, dels på innkommende høringsinnspill, samt på identifiserte utfordringer, barrierer og muligheter framkommet i planprosessen.

Vi gjør oppmerksom på at det er stor usikkerhet knyttet til alle scenariene, både fordi detaljer i utformingen av de nasjonale tiltakene og tilhørende virkemidler knyttet til disse er uavklarte, og fordi det vil være svært mange faktorer, delvis ukjente, som vil påvirke lokal effekt av tiltakene.

I det følgende gis det en kort beskrivelse av tiltakene, med lokale underbyggende tiltak lagt til grunn for framskrivningene i de tre scenariene «Basis», «Lavt» og «Høyt». Deretter beskrives forventet effekt i Tromsø, samt hensiktsmessige indikatorer for å følge effekten av tiltaket, og usikkerhet knyttet til framskrivningene.

2.1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T22)

Innfasing av elektriske varebiler ble først adressert med salgsmål i Nasjonal transportplan 2018-2029 (Samferdselsdepartementet, 2017). Der var målet at 100 % av nye lette varebiler skulle være nullutslipp fra 2025, og 100 % av nye tunge varebiler skulle være nullutslipp fra 2030). Miljødirektoratet foreslo senere at man heller ser alle varebiler under ett, og sikter mot at 100% av nye varebiler skal være nullutslipp fra 2027, (Miljødirektoratet, 2025, T22). Status ved utgangen av 2025 med hensyn til NTP-målet for 2025 er at elbilandelen i nybilsalget nærmer seg 50 % for tunge varebiler, men er under 20% for de lette, (Statens vegvesen, 2025). I regjeringens klimastatus og -plan for 2026 (Klima- og miljødepartementet, 2025), er det satt et nytt felles mål for varebiler, der alle nye varebiler skal være nullutslipp i 2029, og de hevder med dette at de forsterker den målrettede satsingen for veitransporten. Vi har valgt å legge denne siste varianten av tiltaket til grunn i vårt arbeid, da dette er den formuleringen vi anser som mest forpliktende på nasjonalt nivå.

I 2024 ga varebiler et årlig utslipp på omtrent 11 300 tonn CO₂-ekvivalenter i Tromsø, (Miljødirektoratet, 2026).

Ved utgangen av 2025 var det ifølge [Statens vegvesens](#) data nær 5 277 varebiler i Tromsø kommune (lette og tunge), hvorav 381 var elektriske, svarende til 7,2%. Nybilsalget utgjorde samme år nær 5% av den totale varebilflåten, og nær 40% av nye varebiler var elektriske. Utskiftningstakten for varebiler har variert betydelig de siste ti årene, og vi antar derfor at denne er følsom for økonomiske insentiver.

Tromsø kommune har omtrent 200 varebiler i egen bilpark, som dermed utgjør omtrent 4% av varebilene i Tromsø. Herav er vel 15 % er elektriske.

(Statens vegvesen, 2025)

2.1.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T22

Lavt

- a) Kommunen vil etterspørre vareutlevering med nullutslippsvarebiler for leveranser til egen virksomhet, men stiller ingen krav.

Basis

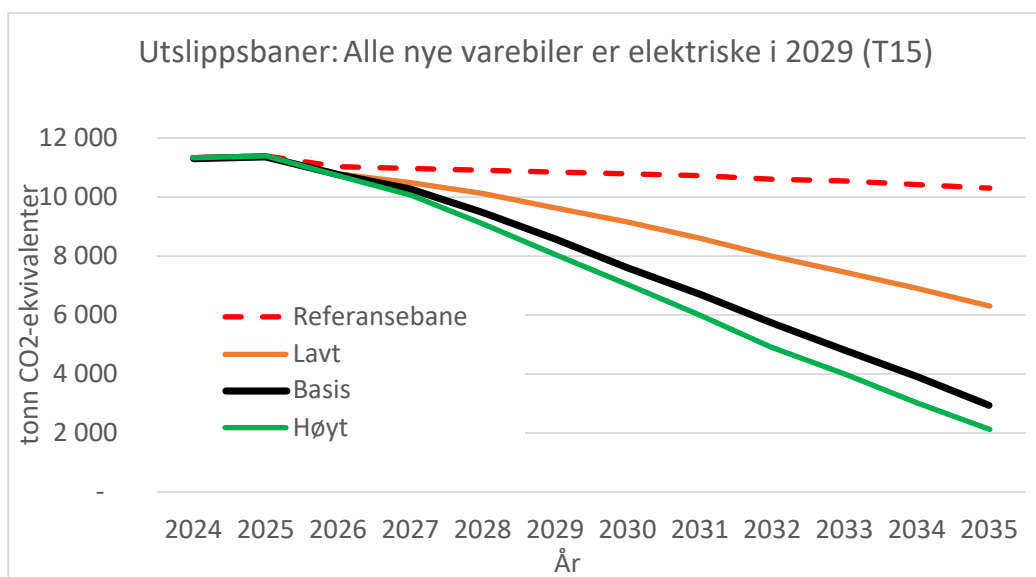
- b) Kommunen påser at bompengesatser for varebilsegmentet i størst mulig grad fremmer nullutslipp.
- c) Kommunen påser ved regulering av relevante arealer at hensiktsmessig ladeinfrastruktur er eller blir tilgjengelig
- d) Kommunen krever vareutlevering med nullutslippsvarebiler i lokal varedistribusjon.

Høyt

- e) Kommunen tilrettelegger for lading når dette ikke kan løses privat.

- f) Kommunen framskynder utskiftning av egen varebilpark, og bytter ut 20% årlig fra og med 2026.

Forventet effekt i Tromsø



Figur 1 viser estimerte utslippsbaner for varebiler i våre ulike scenarier.

Elektriske varebilers andel av nybilsalget har vokst de siste årene, selv om veksttrenden avtok i 2023, da ENOVA kuttet subsidiering av varebiler. De siste 25 årene er det i snitt skiftet ut litt over 200 varebiler årlig (lette og tunge). Nullutslippsandel i nybilsalget varierer betydelig, men har nærmet seg 40%. I referansebanen har vi lagt til grunn 100 nye nullutslippsbiler årlig, fra og med 2026, svarende til nær 50% av nybilsalget.

For alle tre øvrige scenarier har vi tatt utgangspunkt i observert nullutslippsandel i nybilsalget på 40% i 2025, basert på observert andel ved utgangen av året. Vi ser så for oss en gradvis stigning i 2026, på vei mot 100%-målet. Her har vi differensiert mellom scenariene med hensyn til hvor rask denne stigningen blir. Vi har også differensiert mellom scenariene med hensyn til den totale årlige nybilandelen (utskiftningstakten):

- For «Lavt»-scenariet ser vi for oss at veksten i nullutslippsandel bremses noe av utfordringer med ladeinfrastruktur og manglende incentiver i det lokale transportmarkedet. Vi har derfor stipulert en oppgang i nullutslippsandel fra 40 prosent i 2026 og deretter en årlig oppgang på 10 prosentpoeng fram til 90% nås i 2031. Vi har videre antatt at andelen vil stagnere på 90% fram til 2035, som følge av manglende tilrettelegging for lading. For «Lavt» scenario antar vi en flat utskiftningstakt på 5% fra 2026 og ut planperioden.
- For «Basis»-scenariet har vi lagt til grunn en lineær stigning i nullutslippsandel, fra 40% i 2025 til 100% i 2029. Det er også lagt inn en årlig økning i utskiftningstakt på ett prosentpoeng fra 4% i 2024 til 8% i 2028, og deretter samme utskiftningstakt på 8 % videre ut planperioden.
- For «Høyt»-scenariet ser vi for oss 80% i nullutslippsandel allerede i 2027 og 100% fra og med 2028, fordi ladebarrierer fjernes og kommunen framskynder utfasing av egen bilpark. Utskiftningstakten i «Høyt» scenariet

går i hovedsak parallelt med «Basis» men stiger ett ekstra prosentpoeng i 2029 og de tre påfølgende årene.

Tabell 1 Parametere benyttet ved framskrivning av nullutslippsandel i varebilsegmentet.

Nøkkelparametere benyttet for framskrivning av tiltaket:						
Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T15*)						
	Nullutslippsandel for nye varebiler			Utskiftningstakt varebiler		
	Lavt	Basis	Høyt	Lavt	Basis	Høyt
2025	40 %	40 %	40 %	4 %	4 %	4 %
2026	40 %	40 %	50 %	5 %	6 %	6 %
2027	50 %	60 %	80 %	5 %	7 %	7 %
2028	60 %	80 %	100 %	5 %	8 %	8 %
2029	70 %	100 %	100 %	5 %	8 %	9 %
2030	80 %	100 %	100 %	5 %	8 %	9 %
2031	90 %	100 %	100 %	5 %	8 %	9 %
2032	90 %	100 %	100 %	5 %	8 %	9 %
2033	90 %	100 %	100 %	5 %	8 %	8 %
2034	90 %	100 %	100 %	5 %	8 %	8 %
2035	90 %	100 %	100 %	5 %	8 %	8 %

2.1.2. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet har ikke gjort oppdaterte beregninger av samfunnsøkonomiske virkninger, men antar ut fra tidligere beregninger at tiltakskostnaden ligger mellom 1000– 1 500 kr/tonn. Dette inkluderer prissatte virkninger som investeringskostnad, kostnadsforskjeller i drift, kostnader for etablering av et ladepunkt hos eier, og helsegevinst som følge av reduserte utslipp av partikler og NO_x fra eksos, men ikke mulig økt tidsbruk og begrenset tilgang på ladeinfrastruktur på enkelte steder eller på enkelte tidspunkt. (Kilde: Miljødirektoratets tiltaksark T15).

For Tromsø kommune kan krav om nullutslipp i leveranser til kommunal virksomhet begrense konkurransen om slike tjenester, og dermed virke prisdrivende, men effekten er usikker, og vil blant annet påvirkes av nasjonale virkemidler som endrer konkurranseforholdet mellom diesel- og nullutslippsbiler med hensyn til investerings- og driftskostnader.

Framskyndet utskiftningstakt og elektrifisering av egen varebilpark vil gi økte investeringer, men drifts- og vedlikeholdskostnader vil kunne reduseres. Detaljer her vil være avhengig av varebiltype, bruksmønster og støtteordninger.

2.1.3. Indikator

Andel nullutslippsbiler i varebilsegmentet fra [Statens vegvesen](#) oppdateres månedlig. (Statens vegvesen, 2025).

2.1.4. Feilkilder og usikkerhet

Det er noe usikkerhet knyttet til beregningsmodellen NERVE («Norwegian Emissions from Road Vehicle Exhaust») som benyttes for beregning av kommunefordelte utslippstall, og samsvaret med valgt indikator, som er andel nullutslippsbiler registrert i kommunen.

Vi mangler innsikt i hvilke nasjonale virkemidler som faktisk vil følge tiltaket, eksempelvis Enova-støtte, eller endinger i avgiftsregime og lovverk. Investeringsviljen eller -evnen, samt tekniske barrierer knyttet til nisjebehov i ulike segment i varebilmarkedet er fortsatt barrierer som skaper usikkerhet rundt reell utskiftningstakt, og dermed også usikkerhet i utslippsscenarioene.



2.2. 100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16).

Tiltaket innebærer økt salg av nullutslippslastebiler (batterielektrisk eller hydrogendrevne) og biogasslastebiler, slik at alle nye lastebiler fra 2030 benytter slik teknologi, i tråd med salgsmålet vedtatt i NTP 2025–2036. (Miljødirektoratet, 2025 T16).

I 2024 ga lastebiler (tunge kjøretøy) et årlig utslipp på omtrent 14 300 tonn CO₂-ekvivalenter i Tromsø. Antall lastebiler registrert i kommunen toppet seg i 2019, og var da på 721 biler. Trenden deretter, har vært fallende, og var ned 13 % til 2023. Dette gjenspeiles ikke i utslippstallene som viser en oppgang på over 8% fra 2019 til 2023. Den fallende trenden i antall kjøretøy har fortsatt, og ligger i april 2025 på omtrent 550 kjøretøy, ca 25% under toppen i 2017. Dette tilsier at en stor andel av utslippene kommer fra kjøretøy registrert utenfor Tromsø, naturlig nok, sett lys av det store omfanget av sjømateksport som går ut fra Tromsø. Ved årsskiftet 2025/2026 var antallet nullutslippskjøretøy i kommunen 21 stykk, eller nær 4 prosent av bilflåten.

(Miljødirektoratet, 2026-01-29), (Statens vegvesen, 2025)

2.2.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T16

Lavt

- a) Kommunen etterspør (men krever ikke) nullutslipps- eller biogassløsninger der tunge kjøretøy er relevante, i sine anskaffelser.

Basis

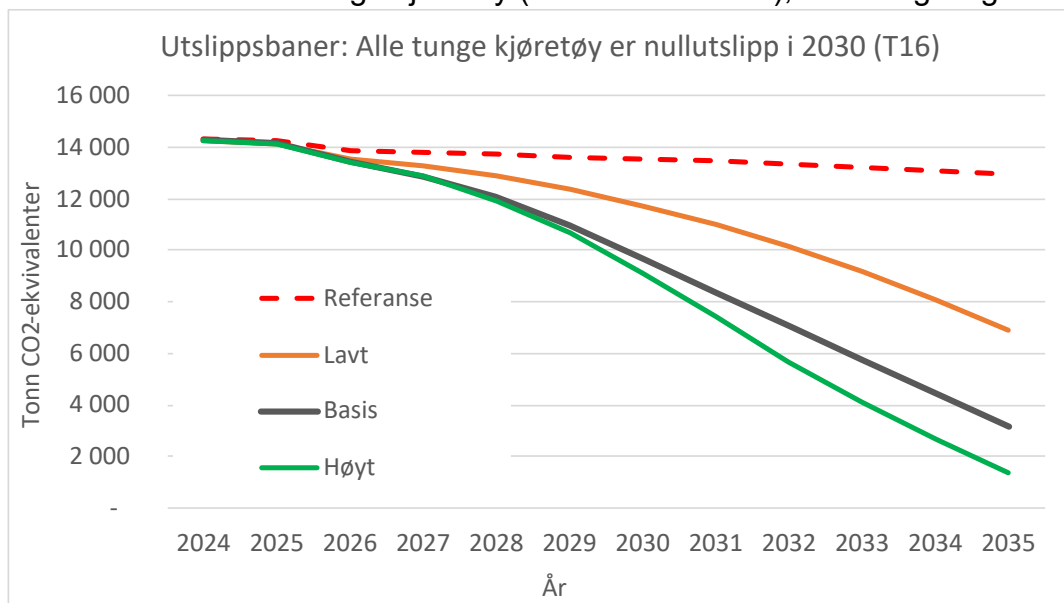
- b) Kommunen påser at bompengesatser i størst mulig grad fremmer nullutslipp i tungbil-segmentet.
- c) Kommunen påser at hensiktsmessige arealer til ladeinfrastruktur og eventuelle fyllestasjoner avsettes i regulerings- og byggesaksbehandling knyttet til logistiske knutepunkt.
- d) Kommunen stiller krav om transport med nullutslipps- eller biogasslastebiler i sine anskaffelser, når nødvendig infrastruktur ligger til rette for det.
- e) Kommunen kjøper inn nullutslipps- eller biogass-lastebiler når tilgjengelig teknologi tilfredsstiller nødvendige funksjonskrav, og livssyklus kostnader er konkurransedyktige.

Høyt

- f) Kommunen framskynder utskiftning av egen tungbilpark og konverterer til nullutslipp eller biogass.
- g) Kommunen krever at all lokal transport med tunge biler knyttet til kommunale anskaffelser skal være nullutslipp eller benytte biogass innen 2028. (Rå Biopark er forutsatt satt i drift i løpet av 2027).
- h) Kommunen etablerer nullutslippssoner for næringstrafikk på Tromsøya, fra og med 2030.

2.2.2. Forventet effekt i Tromsø

I referansebanen for tunge kjøretøy (uten dette tiltaket), har vi lagt til grunn



Figur 2 viser estimerte utslippsbaner for tunge kjøretøy i våre ulike scenarier

økning i trafikkarbeid basert på framskrivninger i NTP for Troms og Finnmark, at andel nullutslippsbiler øker med 2% per år og at omsetningskravet for biodrivstoff ligger fast på nivået vi får i 2026.

Forventet lokal reduksjon i utslipp som følge av tiltaket vil være avhengig av utskiftningstakt på biler og nullutslippsandelen på nye biler. I tillegg vil bruksomfanget for nye nullutslippsbiler versus dieslbiler også ha betydning. Samtidig er det usikkerhet knyttet til den store andelen langtransport ut av Tromsø, hvor det er noe større utfordringer med å erstatte diesel. Det må likevel kunne forventes at også betydelige deler av langtransporten vil konvertere i plan-perioden, og benytte seg av lokal ladeinfrastruktur eller fyllestasjoner.

For «Lavt»- og «Basis»-scenariene har vi lagt til grunn at omtrent henholdsvis 8 og 9 prosent av bilene skiftes ut årlig. Dette er ifølge [Statens vegvesens data](#), (Statens vegvesen, 2025), i siktet til observert utskiftningstakt fram til 2019, før antallet biler begynte sin fallende trend. For «Høyt»-scenariet har vi lagt til grunn at utskiftningstakten følger «Basis» de første årene, men øker fra og med 2028 med ett prosentpoeng årlig fram til 12 % i 2031 og 2032, dels som følge av at kommunens egen bilpark konverteres, og dels fordi tiltakene i stor grad favoriserer bruk av nullutslippsbiler. Deretter er det lagt inn et fall tilbake med ett prosentpoeng årlig, fram til 2035, som følge av at en stor andel av bilparken allerede da er skiftet ut, og gjenværende kjøretøy antagelig er mer utfordrende å konvertere.

Nullutslipps-andelen i nybilsalget er også differensiert mellom scenariene. For «Lavt» scenariet forventer vi at innføring av nullutslippsløsninger og biogass blir hemmet av begrenset fyll- og ladeinfrastruktur. Vi har lagt til grunn at det vil komme nasjonale økonomiske insentiver for å framskynde konverteringen, men at det meste av støtten vil tilfalle aktører i regioner som har sikret nødvendig tilhørende infrastruktur. For «Lavt» scenariet har vi antatt en årlig

økning i nybilsalgets nullutslippsandel på 5 prosentpoeng årlig, fra 5 % i 2024 til 20% i 2027 og deretter 10 prosentpoeng årlig vekst fram til 100% i 2035. For «Basis» og «Høyt»-scenariene er det lagt til grunn høyere nullutslippsandel med 10, 25 og 40 prosent for årene 2025, 2026 og 2027, i begge scenarier, og deretter en årlig økning på 20 prosentpoeng for «Basis» fram til 100 % nås i 2030. For «Høyt» er det er det antatt en raskere stigning, opp 30 prosentpoeng i 2028 og så 15 prosentpoeng årlig fram til 100% i 2030.

Tabell 2 Parametere benyttet ved framskrivning av nullutslippsandel og biogassbruk blant tunge kjøretøy.

Nøkkelparametere benyttet for framskrivning av tiltaket: Alle nye tunge kjøretøy er elektriske, eller bruker biogass, i 2030 (T16)						
	Nullutslippsandel for nye tunge kjøretøy			Utskiftningstakt tunge kjøretøy		
År	Lavt	Basis	Høyt	Lavt	Basis	Høyt
2025	10 %	10 %	10 %	6 %	6 %	6 %
2026	15 %	25 %	25 %	8 %	9 %	9 %
2027	20 %	40 %	40 %	8 %	9 %	9 %
2028	30 %	60 %	70 %	8 %	9 %	9 %
2029	40 %	80 %	85 %	8 %	9 %	10 %
2030	50 %	100 %	100 %	8 %	9 %	11 %
2031	60 %	100 %	100 %	8 %	9 %	12 %
2032	70 %	100 %	100 %	8 %	9 %	12 %
2033	80 %	100 %	100 %	8 %	9 %	11 %
2034	90 %	100 %	100 %	8 %	9 %	10 %
2035	100 %	100 %	100 %	8 %	9 %	9 %

2.2.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

I rapporten «Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer», (Miljødirektoratet, 2023), ble den gjennomsnittlige samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden estimert til rundt 550 kr/tonn CO₂.

Dette inkluderer prissatte virkninger som investeringskostnad, kostnadsforskjeller i drift, kostnader for etablering av et ladepunkt hos eier, og helsegevinst som følge av reduserte utslipp av partikler og NOx fra eksos. Regnestykket inkluderer ikke mulig økt tidsbruk for lading og begrenset tilgang på ladeinfrastruktur på enkelte steder eller på enkelte tidspunkt.

Tiltakskostnaden varierer betydelig mellom lastebilsegmentene og bruksmønstre. Lastebiler som har en høy årlig kjørelengde, vil ha en lavere tiltakskostnad enn kjøretøy som har kortere årlig kjørelengde.

Merkostnader for kommunen må påregnes de første årene, når det stilles krav til nullutslippstransport knyttet til kommunal virksomhet, som følge av begrenset konkurranse. Tilsvarende må det påregnes ekstrakostnader ved investeringer i egne kjøretøy og tilhørende ladefasiliteter. Over tid kan imidlertid lavere drifts- og vedlikeholdskostnader gi en betydelig gevinst både knyttet til kjøp av transporttjenester og drift av egen bilpark. Noe av

investeringskostnadene for biler og ladefasiliteter vil kunne dekkes av Enova-tilskudd.

(Kilder: (Miljødirektoratet, 2023) og (Miljødirektoratet, 2025 T16))

2.2.4. Indikator

Andel nullutslippsbiler blant tunge kjøretøy fra [Statens vegvesens data](#).

2.2.5. Feilkilder og usikkerhet

Vi mangler tilstrekkelig innsikt i sammensetningen av tung-transporten som foregår i kommunen. Eksempelvis er den store andelen trafikk inn og ut av kommunen noe som kan innebære begrenset korrelasjon mellom nullutslippsandel i lokal bilpark og utslipp innenfor kommunegrensene. Dette tilsier at det er usikkerhet knyttet til hvor representativ valgt indikator er i forhold til faktisk utvikling i utslipp. Andel nullutslippsbiler blant tunge kjøretøy hjemmehørende i Tromsø er likevel et godt mål på den lokale innsatsen for å redusere utslippene, og er vurdert som den mest hensiktsmessige indikatoren vi har tilgjengelig per i dag.

Vi mangler også innsikt i hvilke nasjonale virkemidler som faktisk vil følge tiltaket, eksempelvis Enova-støtte, eller endringer i avgiftsregime eller lovverk. Investeringsviljen eller -evnen, samt tekniske barrierer knyttet til konvertering av ulike segment i tungbilmarkedet er fortsatt beheftet med stor usikkerhet.



2.3. Bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T12 og T17)

Tiltaket går ut på at eksisterende kapasitet i varetransporten utnyttes bedre gjennom økt samlastning av varer i kjøretøyene og mer effektive kjøreruter. Tiltaket legger til grunn at varetransport med lastebil kan reduseres med 3 prosent i 2035 og at varetransport med varebil kan reduseres med 10 prosent i 2035. Miljødirektoratet har fått utarbeidet en egen rapport om temaet: [Logistikkoptimalisering: Vare- og servicetransport på vei](#), (Norconsult, 2024).

For bygg- og anlegg består tiltaket i å forbedre logistikken og effektivisere i bygge- og anleggsprosjekter, som forbedret håndtering av ikke-forurensede masser. Det omfatter maskiner som brukes på anleggsplassen, men gir også utslippsreduksjon fra lastebiler.

Generell logistikk- og effektivisering omfatter hvordan man plasserer ulike funksjoner på anleggsplassen, som oppstilling av stasjonære maskiner for å redusere behovet for transport og maskinbruk. Dette inkluderer også mer effektiv drift av maskiner ved redusert tomgangskjøring.

Bedre håndtering av ikke-forurensede masser innebærer tiltak for å gjennomføre arbeidet på en måte som reduserer behovet for uttak av masser og bedre håndtering av de ikke-forurensede massene som oppstår, både internt i prosjektene og med bedre koordinering lokalt mellom ulike prosjekter.

Kilder: (Miljødirektoratet, 2026, T12) og (Miljødirektoratet, 2026, T17).

2.3.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T12 og T17

Lavt

- a) Ingen lokale tiltak.

Basis

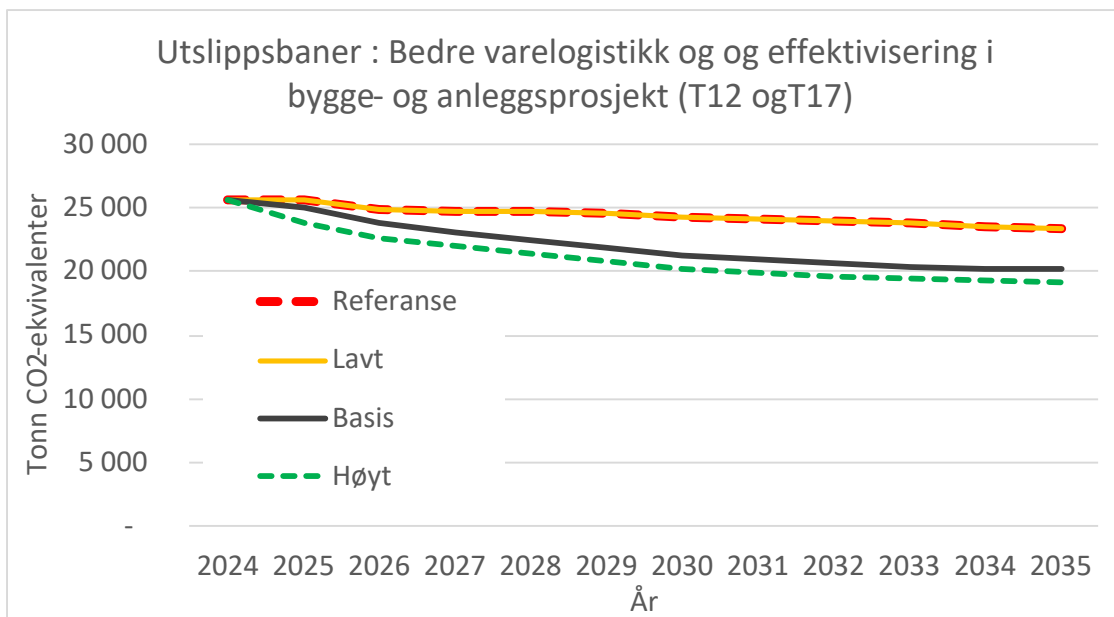
- b) Kommunen som samfunnsplanlegger tilrettelegger for økt bruk av pakkeskap, både aktørspesifikke og aktørnøytrale skap, lokalisert slik at mottaker kan hente pakker uten bruk av bil.
- c) Kommunen undersøker om etablering av samleterminal kan være hensiktsmessig, og vurderer å selv understøtte dette, for eksempel gjennom kjøp av varedistribusjonstjenester gjennom rammeavtaler.
- d) Kommunen søker tidligst mulig å identifisere mulige arealer for mellom lagring av masser i eller ved anleggsområdet, for sine utbyggingsprosjekt.

Høyt

- e) Kommunen, ved Eiendom og Bydrift, tilrettelegger for lokal mellomlagring av rene masser, samt legger til rette for rensing og gjenbruk av forurensede masser, eksempelvis i Ørndalen.
- f) Kommunen bidrar med areal til etablering av aktørnøytrale pakkebokser og hentepunkter som kan erstatte hjemlevering og kan bidra til mer effektiv og fleksibel levering av pakker.

2.3.2. Forventet effekt i Tromsø av T12 og T17

I referansebanen for dette tiltaket har vi inkludert både varebiler og tunge



Figur 3 viser estimert effekt av tiltak for bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggs-prosjekter, i våre ulike scenarier. Tiltaket påvirker utslippsbanene for varebiler og tunge kjøretøy, som her er summert.

kjøretøy, og deres forventede utvikling, skissert under de to foregående tiltakene.

Forventet lokal reduksjon i utslipp som følge av tiltaket er vanskelig å estimere fordi vi mangler konkrete lokale data å forholde oss til, og vi er usikre på hvilke nasjonale virkemidler som skal underbygge tiltaket.

For framskrivningene i «Basis»-scenariet er det valgt å ta utgangspunkt i Miljødirektoratets estimerte utslippsreduksjoner på nasjonalt nivå, og skalere disse ned proporsjonalt med kommunens andel av den nasjonale bilparken for lette og tunge varebiler mht varetransport(T12) og andel tunge kjøretøy for massetransport (T17).

Vi ser effektivisering av vare- og massetransport som tiltak som i stor grad fordrer lokal tilrettelegging, og for «Lavt»-scenariet hvor vi kun ser effekten av nasjonale virkemidler, forventer vi derfor neglisjerbar effekt på klimagassutslipp.

I «Høyt»-scenariet går kommunen aktivt inn ved å stille arealer til disposisjon, men vi har ikke lyktes med å finne en hensiktsmessig måte å estimere størrelsen på utslippsreduksjon dette vil gi. I praksis mener vi at dette eventuelt må utredes videre i dialog med relevante næringsaktører for å få kartlagt reelt reduksjonspotensial, før tiltakene eventuelt iverksettes. Vi har foreløpig tilordnet «høyt scenario» 5% ytterligere reduksjon i forhold til basis, for å få markert at det kan forventes en ytterligere reduksjon ved større innsats.

Tabell 3 Estimert utslippsreduksjon nasjonalt fra Miljødirektoratet, og Tromsøs andel av den nasjonale varebilparken og tunge kjøretøy, i 2025, brukes til å estimere lokal effekt for «basis-scenariet». For «lavt scenario» forventer vi ingen reduksjon, mens «høyt scenario» er tilordnet 5 % større reduksjon enn «basis».

Framskrivning av tiltaket med nøkkelparametere: Bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T12 og T17)							
	Nasjonal utslipps-reduksjon (Tonn CO ₂ -ekv.)		Tromsøs andel av nasjonal bilpark		Antatt utslippsreduksjon Tromsø (Tonn CO ₂ -ekv.)		
	Varer (T17)	Masser (T24)	Varebiler	Tunge	Lavt	Basis	Høyt
2025	24 850	9 569	1,0%	3,3%	0	560	600
2026	53 684	17 585			0	1 120	1 150
2027	80 812	25 343			0	1 640	1 750
2028	105 975	32 871			0	2 140	2 250
2029	128 635	40 133			0	2 610	2 750
2030	148 698	46 872			0	3 030	3 200
2031	152 479	51 362			0	3 220	3 400
2032	154 799	55 414			0	3 370	3 550
2033	156 843	53 658			0	3 340	3 500
2034	157 374	51 788			0	3 280	3 450
2035	148 754	49 806			0	3 130	3 300

2.3.3. Samfunnsøkonomiske virkninger av T12 og T17

Miljødirektoratet har ikke beregnet tiltakskostnad, men antar at den vil ligge under 500 kr/tonn sparte CO₂-ekvivalenter for varetransport (T12). Redusert transport kan bidra til økt trafikksikkerhet, bedret bymiljø og lavere energiforbruk.

Tiltaket kan føre til reduksjon i drivstofforbruk og transportkostnader, men samtidig gi økte kostnader knytte til planlegging for transportører og bestillere. Det kan også være noe økte kostnader for investering i teknologi, for eksempel digitale verktøy for optimalisering. Eventuelle etableringer av samleterminaler hvor gods fra ulike aktører samles før felles vidertransport, kan kreve arealer og investeringer fra kommunens side. Disse virkningene er ikke kvantifisert.

Kilder: (Miljødirektoratet, 2026, T12) og (Miljødirektoratet, 2026, T17).

2.3.4. Indikator for T12 og T17

Vi mangler gode kvantitative data for varetransport. Det kan eventuelt forsøkes å følge tiltaket opp mer kvalitativt, ved å se på endringer i relevante logistiske mønster knyttet til varehandel, og i bygge- og anleggsprosjekt.

2.3.5. Feilkilder og usikkerhet

Vi mangler tilstrekkelig innsikt i sammensetningen av vare- og massetransporten som foregår i kommunen. Vi vet at bare en begrenset andel av varebiltrafikken omfatter varetransport, og at bare en begrenset andel tunge kjøretøy står for massetransport. Dette innebærer stor usikkerhet knyttet til estimatene våre, og datamangelen gjør det vanskelig å identifisere faktiske virkninger av tiltaket i videre oppfølging.. Tiltaket er tatt med til tross for stor

usikkerhet og manglende gode indikatorer, fordi det anses som kostnadseffektivt.



2.4. Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035 (Miljødirektoratet, 2025: T18)

Tiltaket går ut på at alt nysalg av maskiner som brukes på bygge- og anleggsplasser er nullutslippsmaskiner i 2035. Tiltaket omfatter maskiner som bruker anleggsdiesel, som anleggsmaskiner, kraner, aggregater og maskiner til andre oppvarmingsformål enn oppvarming av bygg (som frosttining). (Miljødirektoratet, 2026, T18)

I 2024 ga anleggsmaskiner et årlig utslipp på nær 11 000 tonn CO₂-ekvivalenter i Tromsø. (Miljødirektoratet, 2026).

Tromsø kommunes underbyggende tiltak for T18.

Lavt

- a) Kommunen etterspør utslippsfrie maskiner i sine entrepriser, når disse er tilgjengelige i det lokale markedet.

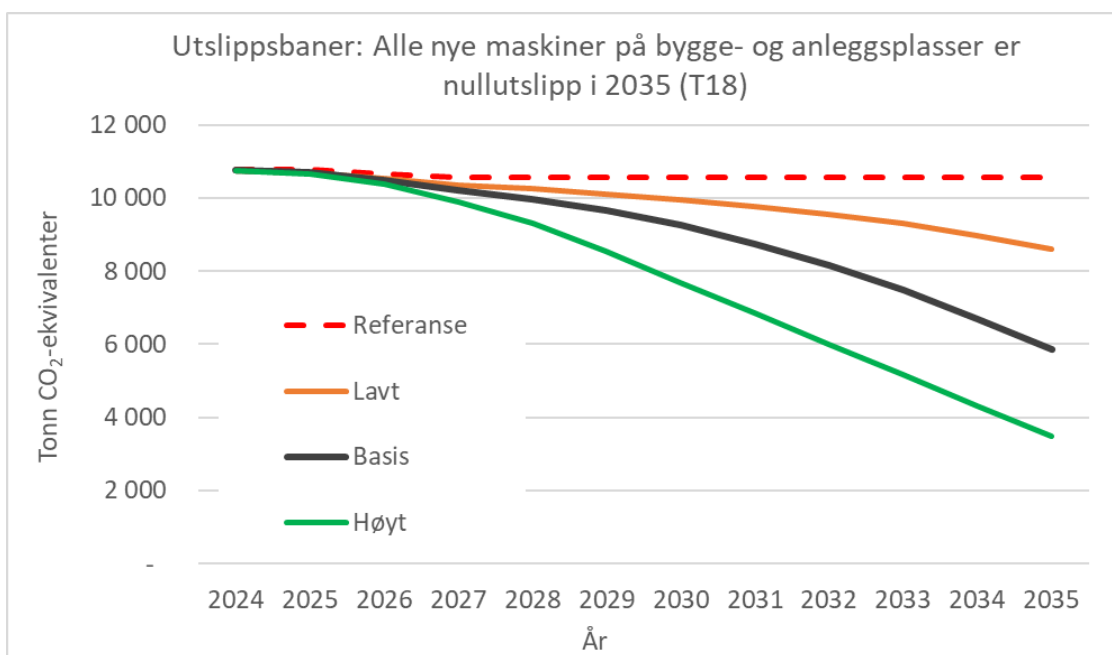
Basis

- b) Kommunen etterspør utslippsfrie maskiner i sine entrepriser, når disse er tilgjengelige i det nasjonale markedet, og stiller det som krav når de er tilgjengelige lokalt.
- c) Kommunen kjøper inn utslippsfrie maskiner til egne aktiviteter innen bygge- og anleggsarbeid, når disse tilfredsstiller nødvendige funksjonskrav, og er konkurransedyktige i en livssyklusbetragtning.
- d) Kommunen er pådriver og koordinator for energi-løsninger, og bidra til erfaringsdeling og kompetanseheving i næringslivet.
- e) Hjemmel for å pålegge nullutslippsdrift på private byggeplasser vedtas, og kommunen tar den i bruk for å framskynde omlegging til nullutslipp, fra og med 2030.

Høyt

- f) Hjemmel for å pålegge nullutslippsdrift på private byggeplasser vedtas, og kommunen tar den i bruk for å framskynde omlegging til nullutslipp, fra og med 2027.

2.4.1. Forventet effekt i Tromsø av T18



Figur 4 viser estimert effekt av overgang til nullutslippsmaskiner på bygge- og anleggsplasser for våre ulike scenarier.

I framskrivningene våre er det antatt at utslippene reduseres direkte proporsjonalt med andelen nullutslippsmaskiner som introduseres. Videre er følgende lagt til grunn:

- I «Lavt» scenario er det lagt til grunn at 5% av maskinparken skiftes ut årlig, og nullutslippsandel blant nye maskiner ligger på 10% i 2025 og 2026, og vokser deretter med ytterligere 5 prosentpoeng årlig fram til 2029, og 10 prosentpoeng fra 2032 til 2035.
- I «Basis» scenariet antas utskiftningen av maskiner å bli stimulert slik at utskiftningstakten stiger årlig med et halvt prosentpoeng årlig fra 5% i 2028 til 8% i 2034 og deretter blir liggende på 8% årlig. Nullutslippsandelen antas også å øke med 10 %-poeng årlig fra 10% i 2025 til 90% i 2033 og deretter opp 5 % poeng årlig til 100% i 2035, i tråd med det nasjonale tiltakets intensjon.
- I «Høyt»-scenariet antas utskiftningstakten å øke fra 5 til 8 % i perioden 2025 til 2027, og deretter bli liggende på 8%. Nullutslippsandel av nye maskiner er antatt å ligge på 10% for 2025, og stige med 20 %-poeng årlig til 90% i 2029, og deretter ligge på 100% fra og med 2030.

Det er ifølge Miljødirektoratets rapport M-2787|2024 «Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser», (Miljødirektoratet, 2024), side 35, grunn til å anta at de samme barrierene og suksessfaktorene for introduksjon av nullutslippsmaskiner går igjen i hele landet, og vi antar derfor at introduksjonen i Tromsø kan følge utviklingen som Miljødirektoratet legger til grunn.

Tabell 4 Parametere benyttet ved framskrivninger av maskinparkens sammensetning som følge av tiltaket «Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030».

Nøkkelparametere benyttet for framskrivning av tiltaket:						
Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030 (Miljødirektoratet, 2025: T18)						
	Nullutslippsandel for nye anleggsmaskiner			Utskiftningstakt anleggsmaskiner		
	Lavt	Basis	Høyt	Lavt	Basis	Høyt
2025	10%	10 %	10 %	5 %	5 %	5 %
2026	10 %	20 %	30 %	5 %	5 %	6 %
2027	15 %	30 %	50 %	5 %	5 %	7 %
2028	20 %	40 %	70 %	5 %	5 %	8 %
2029	25 %	50 %	90 %	5 %	5,5 %	8 %
2030	30 %	60 %	100 %	5 %	6 %	8 %
2031	35 %	70 %	100 %	5 %	6,5 %	8 %
2032	40 %	80 %	100 %	5 %	7 %	8 %
2033	50 %	90 %	100 %	5 %	7,5 %	8 %
2034	60 %	95 %	100 %	5 %	8 %	8 %
2035	70 %	100 %	100 %	5 %	8 %	8 %

2.4.2. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet har i rapporten Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet, (Miljødirektoratet, 2023), vurdert sannsynlig tiltakskostnad til å ligge i intervallet 1 000–2 500 kr/tonn CO₂-ekvivalenter.

Kostnader som er inkludert i det kvantifiserte anslaget, er:

- kostnadsforskjellen ved å investere i en elektrisk maskin sammenlignet med en dieselmaskin,
- kostnadsforskjeller i drift,
- helsegevinst som følge av redusert luftforurensning.
- estimerte kostnader for etablering av lade-infrastruktur og energilagring på bygge- og anleggsplassen.

Tiltakskostnad ved klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser, er estimert til å ligge i intervallet 1 500–1 600 kr/tonn CO₂-ekvivalenter, for de utslippsfrie maskinene som de antar vil kjøpes inn for å oppfylle krav om nullutslippsandel i offentlige anskaffelser i perioden 2025 til 2030, men med potensielt høyere kostnader ved høye minstekrav i anskaffelsene. (Miljødirektoratet, 2025). Hvordan dette påvirker bygge- og anleggskostnadene vil være avhengig av hvilke økonomiske insentiver tiltaket underbygges med fra nasjonalt hold.

Kostnader som ikke er prissatt, er etablering av strømforsyning fram til bygge- og anleggsplassen og økte administrative kostnader knyttet til tidsbruk for planlegging og koordinering.

2.4.3. Indikator

Det er foreløpig ikke identifisert en indikator for effekter innenfor kommunen som geografisk område, men i kommunale prosjekt vil det være naturlig å kreve rapportering fra entreprenører på strøm- og dieselbruk.

2.4.4. Feilkilder og usikkerhet

Offisielle utslippsdata er beheftet med betydelig usikkerhet. De kommunefordelte utslippsdataene fra Miljødirektoratet er her primært basert på salg av avgiftsfri diesel, som er fordelt mellom kommuner basert på bottom-up modellen «Emsite», utviklet av NILU. En svakhet med denne modellen har vært at den ikke fanger opp bruk av utslippsfrie maskiner på en god måte, noe som får større betydning som feilkilde etter hvert som mer og mer nullutslippsteknologi introduseres i markedet. Dette er i så måte kommentert av NILU som et felt for videre arbeid og utvikling i rapporten «[The EmSite model for high resolution emissions from machinery in construction sites](#)». (Grythe, 2022), Det er derfor viktig å ha et bevisst forhold til denne feilkilden inntil beregningsmodellen er forbedret.

Kartlegging av faktisk bruk av nullutslippsmaskiner er i så måte viktig, for å dokumentere reduserte utslipp som følge av tiltaket.

For bygg og anlegg er utslippene fordelt på kommuner etter bygnings- og rivningsaktivitet, mens anleggsarbeid er holdt utenfor. Det kan føre til at kommuner med mye anleggsarbeid sammenlignet med bygningsarbeid kan få underestimerte utslipp, og motsatt.

For framskrivningene er det betydelig usikkerhet knyttet til både utskiftningstakt og nullutslippsandel for nye maskiner. I tillegg er det usikkerhet knyttet til bruksomfang og levetid for de ulike maskinene.

2.5. Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer (T 20)

Tiltaket innebærer innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer enn bygge- og anleggsbransjen. Tiltaket omfatter maskiner i mange ulike næringer, som industri og bergverk, varehandel, skogbruk, renovasjon, havner, flyplasser, og så videre. Vi har valgt å også inkludere maskiner i jordbruket. Maskiner som brukes i bygge- og anleggsbransjen er ikke omfattet (se tiltak T18). Det er mange ulike maskiner som inngår i tiltaket, for eksempel gravemaskiner, hjullastere, gaffeltrucker og aggregater. (Kilder: (Miljødirektoratet, 2026, T19) og (Miljødirektoratet, 2026, T20)). Nasjonalt er det stipulert en reduksjon i utslipp i forhold til 2023-nivå på 46% i 2035.

Utslipp fra inkluderte underkategorier er i 2024 estimert til å være 12 700 tonn CO₂-ekvivalenter i Tromsø. Vi har imidlertid ikke gode data på fordelingen av utslipp internt i denne kategorien, så vi er usikre både på tiltakenes treffsikkerhet og hvor lett det er å realisere utslippsreduksjonene. Vi antar likevel at vesentlige bidrag kommer fra havneaktivitet, renovasjon og Tromsø Lufthavn.

2.5.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Kommunesektoren etterspør nullutslippsmaskiner for parkdrift etc.

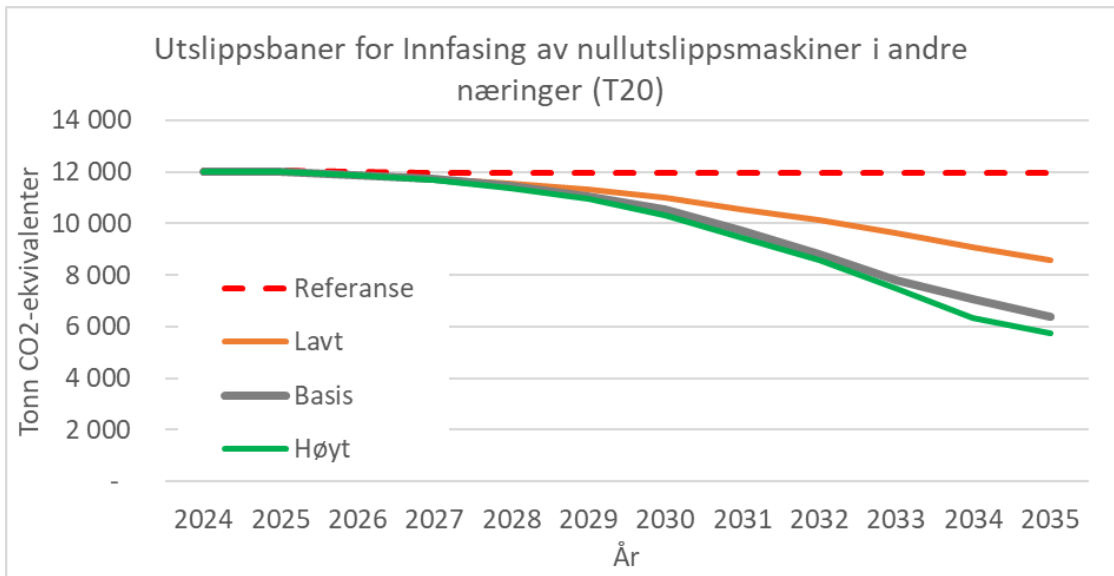
Basis

- b) Kommunen konverterer til nullutslippsteknologi for de deler av ikke-veigående maskiner hvor livssyklus-kostnader er konkurransedyktige. Dette omfatter maskiner i havner og innen renovasjon m.m.
- c) Kommunen understøtter relevante virksomheters arbeid med elektrifisering av maskinpark, blant annet ved å ta hensyn til økende kraftbehov i aktuelle plansaker.

Høyt

- d) Kommunen er en aktiv pådriver og koordinator for utslippsfrie energiløsninger, og bidrar til erfaringsdeling og kompetanseheving i næringslivet.
- e) Tromsø kommune går til anskaffelse av mobile batteribanker og annen ladeinfrastruktur.

2.5.2. Forventet effekt i Tromsø:



Figur 5 viser estimert effekt av overgang til nullutslippsmaskiner i andre næringer, for våre ulike scenarier.

For Tromsø kommune er tiltaket relevant både for kommunens egen maskinpark, samt for kommunale foretak som Tromsø Havn og Remiks. I tillegg er Avinor og Tromsø lufthavn viktige aktører. Vi er usikre på effekten av tiltaket lokalt, i og med at vi har begrenset oversikt over hvilke maskintyper som bidrar.

Vi har lagt til grunn at vi i «Basis»-scenariet oppnår samme prosentvise reduksjon i Tromsø som nasjonalt, dvs en reduksjon på 46 % i 2035. Men vi er usikre på utviklingen fordi en vesentlig del av de nasjonale utslippene i denne kategorien antas å være knyttet til jernbanedrift og andre aktiviteter vi ikke har i Tromsø.

Til tross for stor usikkerhet har vi valgt å differensiere mellom scenariene ved å skille på utskiftingstakt i maskinpark, samtidig som vi skiller noe på nullutslippsandel ved utskifting. For «Lavt» og «Basis» scenariet har vi lagt til grunn samme nullutslippsandel, men antar en gradvis raskere utskiftingstakt i «Basis», som følge av oppgitte lokale tiltak. For «Høyt»-scenariet legger vi til grunn at kommunen gjennom fjerning av barrierer og som en aktiv pådriver for teknologiskiftet, bidrar til både noe høyere nullutslippsandel og etter hvert en raskere utskiftingstakt.

Tabell 5 Parametere benyttet ved framskrivninger av maskinparkens sammensetning som følge av tiltaket «Innfasing av nullutslippsmaskiner i «andre næringer» (T20)».

Nøkkelparametere benyttet for framskrivning av tiltaket: Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer (T20)						
	Nullutslippsandel for nye			Utskiftningstakt maskiner		
	Lavt	Basis	Høyt	Lavt	Basis	Høyt
2025	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %	5 %
2026	10 %	10 %	10 %	5 %	5 %	6 %
2027	20 %	20 %	20 %	5 %	5 %	7 %
2028	30 %	30 %	30 %	5 %	8 %	8 %
2029	40 %	40 %	40 %	5 %	8 %	9 %
2030	55 %	55 %	55 %	5 %	8 %	10 %
2031	70 %	70 %	70 %	5 %	10 %	10 %
2032	75 %	75 %	75 %	5 %	10 %	10 %
2033	85 %	85 %	90 %	5 %	10 %	10 %
2034	85 %	85 %	95 %	5 %	7 %	10 %
2035	85 %	85 %	100 %	5 %	7 %	5 %

2.5.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet har ikke kvantifisert tiltakskostnaden for tiltakene, men de vil innebære økte kostnader for investering i elektriske maskiner og ladeinfrastruktur. Det kan også være økte kostnader knyttet til tidsbruk. Samtidig reduseres energikostnadene og miljø- og helseskadelig forurensning fra eksos.

Indikator: Det er foreløpig ikke identifisert en indikator for kommunen som geografisk område, men for kommunens egen maskinpark antas regnskapet for kjøp av avgiftsfri diesel å være et godt utgangspunkt.

2.5.4. Feilkilder og usikkerhet

Miljødirektoratets kommunefordelte utslipp av klimagasser er basert på tall for salg av avgiftsfri diesel og har usikkerhet knyttet til geografisk plassering av forbruket av dieselen. Det er også usikkerhet knyttet til fordelingsnøkler som er benyttet ved fordeling mellom ulike brukersegment.

For framskrivningene er det betydelig usikkerhet knyttet til både utskiftningstakt, nullutslippsandel blant nye maskiner og bruksomfanget for nullutslippsmaskiner.

2.6. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01)

Det finnes i dag teknologisk modne løsninger for karbonfangst og lagring som kan benyttes ved avfallsforbrenning, men løsningene er ikke tatt i bruk i stor skala og det er fortsatt ikke velfungerende markeder og verdikjeder for disse løsningene. Det er 16 avfallsforbrenningsanlegg i Norge i dag. Disse håndterer avfall fra husholdninger og næringsliv, som fører til utslipp av CO₂. De fleste byregionenes klimaplaner innebærer eksplisitt eller implisitt at disse utslippene håndteres. I dette tiltaket bygges det CCS på halvparten av avfallsforbrenningsanleggene innen 2035. Hafslund Oslo Celsio er det første anlegget som bygges. Det er noe forsinket, men skal ifølge planen stå ferdig i 2029.

Kilde: (Miljødirektoratet, 2025, I01)

2.6.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Tromsø kommune gjør ingen tiltak.

Basis

- b) Kommunen krever at brennbart avfall forbrennes med CCS så snart dette er en reell og hensiktsmessig mulighet. Unntak kan gjøres for realiseringsperioden for et lokalt CCS-anlegg i Tromsø.
- c) Kommunen tilrettelegger for CCS-anlegg gjennom plan- og byggesaksbehandling. Kommunen arbeider politisk for at også privateide forbrenningsanlegg får rammebetingelser som sikrer at karbonfangst og lagring etableres.
- d) Kommunen inngår en samarbeidsavtale med eier av avfallsforbrennings- og karbonfangstanlegget for å sikre utvidet fjernvarmekonsesjon, både i tid og geografisk omfang.

Høyt

- e) Kommunen inngår en ny avtale om tilknytning og kjøp av fjernvarme i kommunale bygg som trer i kraft når dagens avtale utløper, for å bidra til økonomisk forutsigbarhet for eier av avfallsforbrennings- og karbonfangstanlegget.

2.6.2. Forventet effekt i Tromsø:

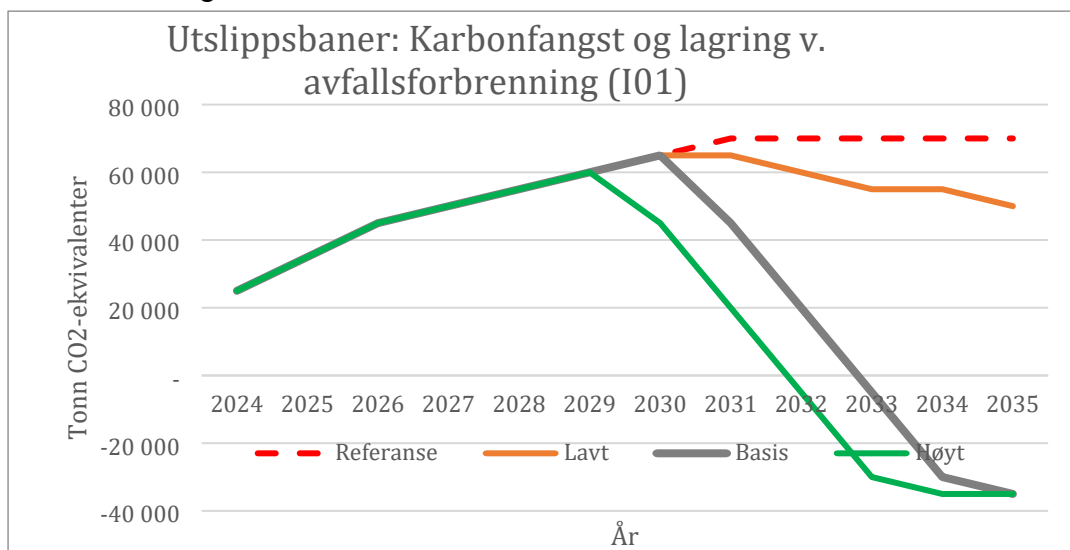
Tiltaket antas å kunne redusere fossile utslipp fra avfallsforbrenningen med omtrent 90-95%, svarende til nær 70 000 tonn, ved full utnyttelse av anleggets forbrenningskapasitet. Det vil dessuten fanges karbondioksid fra den biogene delen av avfallet, som trevirke, papp og papir med mer, noe som tilsier at systemet vil være «karbonnegativt», dvs at kommunens samlede utslipp med avfallsforbrenning og CCS kan bli i størrelsesorden 30 000 tonn lavere per år, enn om avfallet bare ble eksportert.

For scenariet «Lav» har vi lagt til grunn at karbonfangstanlegg i Tromsø ikke realiseres i Tromsø i planperioden 2025 – 2035. Vi antar videre at

forbrennings-anlegget får utfordringer med å utnytte sin fulle forbrenningskapasitet, dels som følge av konkurranse om avfallsressursene, der høyere karbonprising i Norge gjør avfallsforbrenning uten CO₂-håndtering mindre konkurransedyktig, og dels som følge av manglende avsetning på varmen som produseres. Sistnevnte utfordring påvirkes av utslippstillatelsens krav om minimum energigjenvinningsgrad.

For scenariet «Basis» er det antatt at karbonfangstanlegget lar seg realisere i 2030, med igangsetting i 2031 og en innkjøringsfase i 2032/33.

For «Høyt»-scenariet legger vi til grunn at utbyggingen framskyndes ett år, men ellers følger samme bane som «Basis».



Figur 6 viser estimert effekt av karbonfangst og lagring ved avfallsforbrenningsanlegget, for våre ulike scenarier.

2.6.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet anslår at tiltaket har en samfunnsøkonomisk tiltakskostnad fra 1000–1500 kr/tonn, når kostnader for investering og økte driftskostnader inkluderes. Ut fra erfaringene fra arbeidet med å etablere karbonfangstanlegg ved avfallsforbrenningen på Klemetsrud, i Oslo, er det grunn til å tro at dette er optimistisk for de første anleggene, men samtidig ventes det at kostnadene kan falle relativt raskt som følge av positive lærings- og skalaeffekter.

For alle scenarier har vi lagt til grunn at det kommer nødvendige økonomiske insentiver fra nasjonalt hold. Vi ser en mulig utfordring i at Tromsøs avfallsforbrenningsanlegg skiller seg fra øvrige større avfallsforbrenningsanlegg ved at det er det eneste som er 100 % privateid, og dermed risikerer at støtteordninger kanalisert gjennom de offentlige organisasjonene kan skape problemer. Men Miljødirektoratet antyder sekvensielle auksjoner og differansekontrakter som virkemiddel, noe vi antar vil passe private aktører godt.

CCS-anlegg for avfallsforbrenning vil bli meget kostbart, men er likevel blant de mest kostnadseffektive klimatiltakene som finnes.

Kilde: Miljødirektoratets tiltaksark: [I01 Karbonfangst og -lagring \(CCS\) på avfallsforbrenningsanlegg](#).



2.6.4. Indikator

Årlig utslippsrapportering til Miljødirektoratet for norsk industri.

2.6.5. Feilkilder og usikkerhet

Det er usikkerhet både knyttet til avfallsmengder, fossil andel av brennbart avfall og virkningsgrad på et eventuelt fangstanlegg. Dette er faktorer som må analyseres nærmere når tiltaket forberedes. Det er betydelig teknisk usikkerhet knyttet til hele prosess-kjeden fra fangst til endelig lagring.

2.7. Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01)

Tiltaket inkluderer nullutslipps-løsninger på passasjerfartøy som er på kontrakter med det offentlige, herunder ferjer, hurtigbåter og Kystruten Bergen–Kirkenes. Fylkeskommunen er ansvarlig for kontrakter på drift av bilferjer og hurtigbåter.

I tiltaket innføres nullutslippsdrift i nye kontrakter planlagt satt i drift fra 2026 (ferjesamband) og 2027 (hurtigbåt-samband).

For fylkeskommunale ferjesamband er det antatt at nullutslipps-drift oppnås gjennom batteri-elektrifisering. Trolig kan mange hurtigbåtsamband også elektrifiseres, men her er det større teknisk usikkerhet.

Andre løsninger, som hydrogendrift, kan være nødvendig for å oppnå nullutslipp på mer krevende ruter. Hydrogendrift på hurtigbåter krever pilotering av ny teknologi på denne fartøystypen.

I tillegg til tiltak på ferjer og hurtigbåter, er også nullutslippsløsninger på Kystruten Bergen–Kirkenes inkludert i tiltaket, hvor Samferdselsdepartementet er oppdragsgiver. Dagens kontrakter gjelder for perioden 2021–2030, og ny anbudsperiode starter i 2031. Innfasing av nullutslippsløsninger er trolig mest aktuelt i neste kontraktperiode.

I tiltaket legger vi til grunn at 90 prosent nullutslippsdrift oppnås med en kombinasjon av batterielektrisk drift og brenselcellesystem for hydrogen eller ammoniakk, med en gradvis innfasing fra 2030 til 2035.

I tillegg til ladeinfrastruktur på kai og batterisystem på fartøy, krever elektrisk drift ofte også investering i nettoppgradering eller forsterking av nettet.

Følgende nasjonale virkemidler eksisterer:

- Investeringsstøtte til skip, drivstoffproduksjon og bunkringsanlegg
- Hurtigbåtprogrammet (Klimasats)
- Nullutslippskrav for fergesamband
- FuelEU (for de største fartøyene)

2.7.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Det gjøres ingen spesifikke tiltak utover allerede vedtatt utbygging av infrastruktur for landstrøm

Basis

- b) Kommunen, som myndighet, påser ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg at det tilrettelegges med egnet energiforsyning for utslippsfri passasjertransport.
- c) Kommunen, ved Tromsø Havn, er pådriver og koordinator for aktører som må bidra til tiltaket.
- d) Kommunen, ved Tromsø Havn, stiller nødvendige arealer til rådighet.



Høyt

- e) Det gjøres tiltak for å framskynde elektrifisering av hurtigbåtsambandet Tromsø – Harstad.

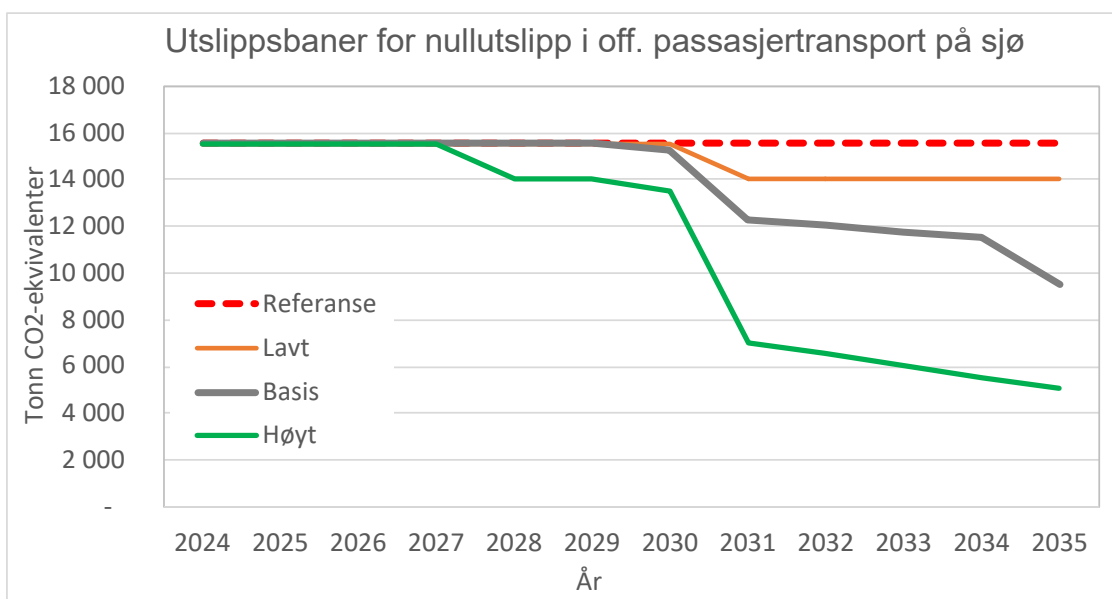
2.7.2. Forventet effekt i Tromsø:

Forventet effekt vil sterkt avhenge av omleggingstakten. Omleggingen er startet og som et første grovt estimat legges det til grunn at en utslippsreduksjon på ca 1000 tonn innenfor kommunegrensen er realisert i 2024 ved elektrifisering av Lyngen-sambandet.

I vårt «Lavt»-scenario har vi lagt til grunn at dagens utslipp fortsetter fram til 2030 og at vi fra 2031 får en 25% reduksjon i utslipp fra Kystruten.

I «Basis»-scenariet ser vi for oss at Kystruten halverer sine utslipp fra 2031, og hurtigbåtruten mellom Tromsø og Harstad er nullutslipp fra og med 2035. Utslipp fra andre ruter reduseres her gradvis fra 2030.

I «Høyt»-scenariet elektrifiseres hurtigbåtsambandet mellom Tromsø og Harstad i 2028, og Kystruten blir nullutslipp fra og med 2031. Andre ruter blir også gradvis lavutslipp/nullutslipp fra 2030.



Figur 7 viser utslippsbaner med innfasing av nullutslippsløsninger i passasjertransport, fram mot 2035, Referansebanen omfatter her kun utslipp fra skipskategori «Passasjer». Fra 2031 er det i «Basis»-scenariet lagt inn en halvering av utslipp fra Kystruten, mens det i «Høyt»-scenariet forutsettes at utslippene elimineres helt.

2.7.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet anslår samfunnsøkonomisk tiltakskostnad for ferger å ligge på rundt 1 000 kr/tonn og for hurtigbåter omtrent 3 000 kr/tonn. Dette inkluderer investeringskostnader og energikostnader. De har ikke beregnet samfunnsøkonomiske kostnader for nullutslipp på Kystruten. Dersom hydrogenbaserte drivstoff må benyttes, vil tiltakskostnaden være over 3 000 kr/tonn.

Tiltaket fører også til:

- redusert lokal luftforurensing (SO₂, NO_x, NMVOC og partikler)
- redusert støy om bord og i havner
- reduserte vedlikeholdskostnader for fartøyet på grunn av mindre bruk av forbrenningsmotor

2.7.4. Indikator

Halvårlige (?) utslippsdata fra Kystverkets MARU-modell, for kategorien passasjertransport.

2.7.5. Feilkilder og usikkerhet

Kommunefordelte klimagassutslipp fra passasjertransport hentes fra Kystverkets MARU-modell, og antas å ha forholdsvis god nøyaktighet, men det er noen svakheter i modellen knyttet til forbruk ved landligge, som Kystverket arbeider med å forbedre.

I framskrivningene er det usikkerhet knyttet til hvilke fartøy som vil konverteres og på hvilken måte. Det må antas at hybridløsninger kan bli et kompromiss på en del av disse fartøyene, og da vil utslippsbesparelsene reduseres i et omfang som er avhengig av type hybrid løsning. Dette er det bare i begrenset grad tatt høyde for i framskrivningene. Det vil også være stor usikkerhet knyttet til hvordan nasjonale virkemidler vil slå ut i vår region, og en av utfordringene er våre stedvis store avstander mellom havneanløp.

2.8. Landstrøm og batterielektrifisering (S02)

Dette tiltaket omfatter elektrifisering av mindre havbruksbåter og havbruksanlegg, elektrifisering av kystfiskefartøy, elektrifisering av fritidsbåter og økt bruk av landstrøm for alle typer fartøy. Elektrifisering av havbruksanlegg i sjø og tilhørende servicebåter inkluderer elektrifisering av fôrflåter og av mindre fartøy som brukes i ulike operasjoner i tilknytning til anleggene. Disse mindre fartøyene er både båter for transport av personell og servicefartøy/arbeidsbåter. Tiltaket innebærer at alle havbruksanlegg er elektrifisert innen 2035, og en økende andel av nye fartøy er nullutslipp (der alle er nullutslipp fra 2030). Miljødirektoratet legger til grunn at den mest aktuelle nullutslippsløsningen for de aller fleste fartøy er batterielektrisk drift i varierende grad. Hydrogendrift kan også være aktuelt, men det vil trolig være i form av pilotprosjekter, eller på steder der nettilgangen for batterilading er svært begrenset.

2.8.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Påbegynt infrastruktur ferdigstilles, men ytterligere utbygging avventes.

Basis

- b) Kommunen påser at det ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg, etableres hensiktsmessig energiforsyning. Dette vil alltid inkludere landstrøm for forsyning under kaiopphold.
- c) Kommunen ved Tromsø Havn differensierer havneavgifter for å favorisere bruk av landstrøm.
- d) Som havneeier vil kommunen fortsette tilrettelegging for landstrøm ved egne kaianlegg.
- e) Kommunen ved Tromsø Havn bygger ut landstrøm og ladefasiliteter i tråd med de kravene som stilles til TEN-T-havner.

Høyt

- f) Landstrøm prises lavt, for eksempel til kostpris for Fjuel Tromsø AS.

2.8.2. Forventet effekt i Tromsø:

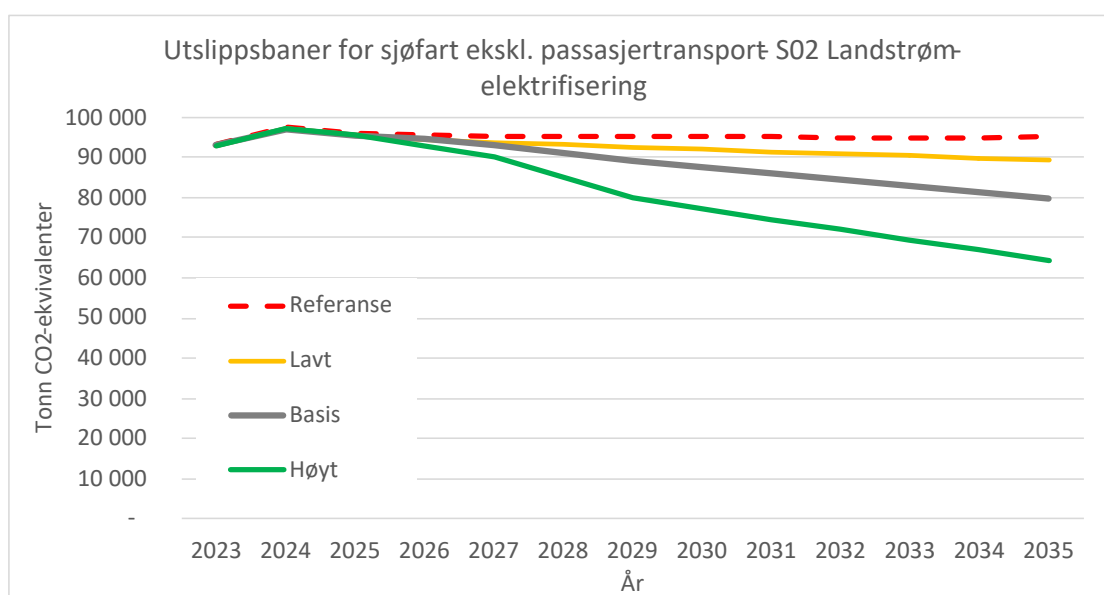
Dette er et av tiltakene vi forventer størst effekt av i Tromsø. Tromsø Havn KF har sammen med Troms Kraft AS stiftet Fjuel Tromsø AS, for å bygge ut landstrømanlegg. De har for Tromsøs del identifisert et teknisk potensial på 20 GWh i 2023 som forventes å øke til 40 GWh i 2030. Om dette antas å erstatte diesel-forbruk med en gjennomsnittlig virkningsgrad på rundt 50 %, var reduksjonspotensialet ca 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023, økende til 24 000 tonn i 2030. Det er allerede bygget ut en stor del av nødvendig infrastruktur, og ytterligere utbygging pågår, men bruken av tilgjengelige landstrømanlegg har til nå vært begrenset. Tallene har til nå heller ikke blitt innrapportert til Miljødirektoratet. Det ligger derfor an til at historiske utslipp for 2023 og 2024, kan bli justert noe ned, men volumet er forventet å være beskjedent. Det må forventes bedre rapporteringsrutiner i årene som kommer.

For «Lavt»-scenariet ser vi for oss en jevn, men beskjeden økning i landstrømbruken, hvor dette erstatter 2 % av drivstoff-forbruket ved kai i 2026, og deretter øker med ett prosentpoeng årlig, fram til 11 % i 2035.

Vi har i «Basis»-scenariet lagt til grunn at landstrømbruken i 2026 erstatter 2% av drivstoff-forbruk ved kai, og at dette stiger eksponentielt opp til 12 % i 2029, for deretter å få en årlig økning på tre prosentpoeng opp til 30 % i 2035.

I «Høyt»-scenariet ser vi for oss en dobling av utslippsreduksjonene oppnådd i «Basis», opptil 60% reduksjon i 2035.

For 2035 gir dette forventede utslippsreduksjoner på henholdsvis ca 6 000, 16 000 og 32 000 tonn CO₂-ekvivalenter for «Lavt»-, «Basis»- og Høyt»-scenariene. (For å unngå dobbelttelling inkluderer dette ikke bidrag fra landstrøm og elektrifisering av fartøy omfattet av tiltak S01
Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø.



Figur 8 viser utslippsbaner med økt bruk av landstrøm og batterielektrifisering (S02) i sjøfart, fram mot 2035, Referansebanen er ekskludert utslipp fra skips kategorien «Passasjer», da disse omfattes av tiltak S01.

2.8.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet anslår at tiltaket har følgende samfunnsøkonomiske tiltakskostnader:

- Elektrifisering av mindre havbruksbåter og havbruksanlegg: 1 500 kr/tonn.
- Elektrifisering av kystfiskefartøy: 3 500 kr/tonn.
- Elektrifisering av fritidsbåter: Over 10 000 kr/tonn.
- Økt utbygging og bruk av landstrøm for skip i innenriks trafikk: 500 kr/tonn.

Disse estimatene inkluderer kostnader for investering i batterier og elektrisk drivlinje, og besparelser knyttet til lavere energikostnader.

Tiltaket fører også til redusert lokal luftforurensing (SO₂, NO_x, NMVOC og partikler), redusert støy om bord og i havner og reduserte

vedlikeholdskostnader for fartøy på grunn av mindre bruk av forbrenningsmotor.

(Kilde: Miljødirektoratets tiltaksark [S02 Landstrøm og batterielektrifisering](#))

Å tilfredsstillе TEN-T-standard er antatt å koste vel 400 MNOK. Kilde: PWC (2025)

2.8.4. Indikator:

Salgstall for elektrisitet fra Fjuel og data og utslippstall fra Kystverket.

2.8.5. Feilkilder og usikkerhet

Det er kjente mangler knyttet til estimatene for bruk av landstrøm fram til og med utgangen av 2025. Rapportering av reelle forbruksdata har vært mangelfull og estimering basert på tilgjengelig landstrømtilbud har vært vanskelig som følge av meget variabelt bruksomfang, selv når tilbudet er til stede. Kystverket arbeider med å utbedre dette, og vi forventer bedre estimater i årene som kommer.

Den store utsikkerheten knyttet til bruksomfanget når landstrøm er gjort tilgjengelig gjør også framskrivningene usikre.

2.9. Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03)

Tiltaket går ut på å ta i bruk hydrogen-baserte drivstoff i sjøfarten.

Hydrogenet kan brukes direkte, eller som innsatsfaktor ved produksjon av andre drivstoff, som ammoniakk eller metanol. For skip i innenrikstrafikk er det særlig komprimert hydrogen og ammoniakk rederiene jobber med å ta i bruk i pågående prosjekter, og Enova har gitt tilsagn om investeringsstøtte til flere hydrogen- og ammoniakkskip. Det antas at de fleste fartøy som blir bygget for hydrogenbaserte drivstoff vil ha en fleksibilitet til å bruke flere ulike typer fuel. I tillegg vil skipene ha batterier og landstrømsystem for mulig deelektrisk drift.

Tiltaket innebærer nasjonalt:

- Innfasing av 40 hydrogenlasteskip innen 2035 (nybygg), med en gradvis innfasing fra 2027.
- at det innen havfiske fases inn nybygg av pelagiske trålere eller ringnotfartøy drevet med ammoniakk eller metanol fra 2028. Etter 2030 starter innfasing også for mer energikrevende fiskefartøy som torsketralere. Totalt utgjør tiltaket 24 fartøy i 2035.
- Omstilling innen havbruk med en innfasing av nye skip med ammoniakk (brønnbåter) eller hydrogen (andre større servicefartøy) fra 2027, i tillegg til to ombygde skip. Dette resulterer i at 23 fartøy drives med ammoniakk eller hydrogen i 2035.
- Innfasing av 10 offentlige fartøy med hydrogenbaserte drivstoff. Offentlige fartøy omfatter her fartøy som eies av eller driftes på vegne av offentlige etater som Kystvakten, Kystverket, Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet. Tiltaket innebærer innfasing av skip for Kystverket og skip tilknyttet havforskning. (Ferjer, hurtigbåter og passasjerskip i kontrakter med det offentlige inngår ikke her, men i tiltak S01 Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø.)
- Gradvis innfasing av offshore-fartøy som går på ammoniakk fra 2026. Dette gjelder både nybygg og ombygging av eksisterende fartøy. Innfasingen gir omtrent 60 fartøy som går på ammoniakk i 2035.

Kilde: Miljødirektoratets tiltaksark: [S03 Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten](#) (Miljødirektoratet, 2025, S03)

2.9.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Det legges til rette for bunkring av ammoniakk for Havbjørn sin Svalbardrute, men Tromsø kommune avventer for øvrig at kommersielle aktører tar initiativ for å etablere tilbud om bunkring av hydrogen.

Basis

- b) Kommunen vil, ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg, påse at det etableres hensiktsmessig energiforsyning. Dette skal alltid omfatte landstrøm for forsyning under kaiopphold.

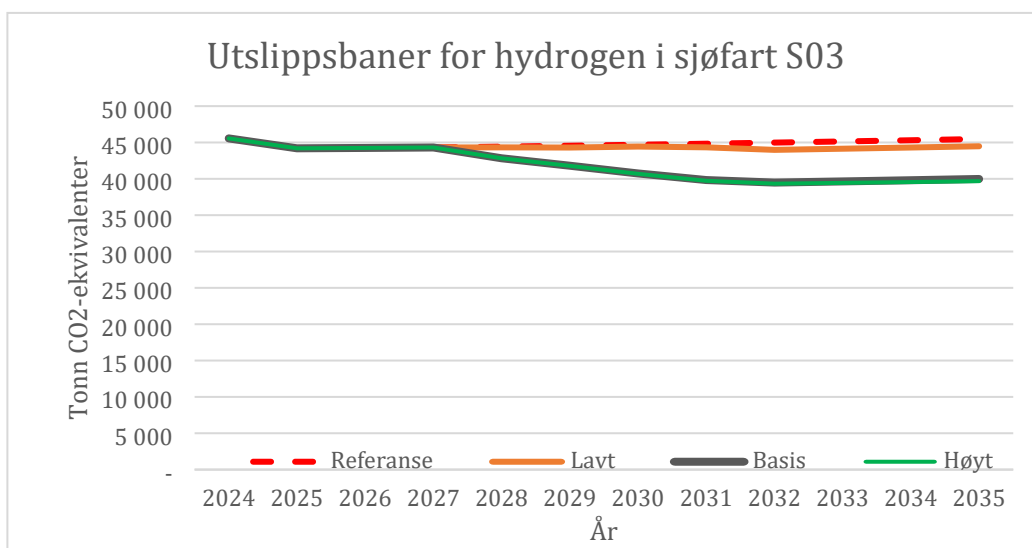


- c) Hensiktsmessig lokalisering av bunkringsanlegg for flytende hydrogen eller ammoniakk identifiseres av kommunen, ved Tromsø Havn.
- d) Kommunen, ved Tromsø Havn differensierer havneavgifter for å favorisere nullutslipp.
- e) Kommunen, ved Tromsø Havn kan være pådriver og koordinator for alle aktørene som må bidra til tiltaket, for Tromsøs del kan dette spesielt gjelde offentlige aktører som Havforskningsinstituttet, Kystverket og Forsvaret, samt aktører innen fiskeindustri, hvor ulike hydrogenløsninger kan være aktuelle.

Høyt

- f) Tromsø kommune ved Tromsø Havn sikrer tilgang til komprimert hydrogen i de viktigste fiskerihavnene, og tilrettelegger dermed for hydrogenbruk i kystfiskeflåten.

2.9.2. Forventet effekt i Tromsø:



Figur 9 viser utslippsbaner med innfasing av hydrogen, fram mot 2035, Referansebanen omfatter her utslipp fra alle skips kategorier unntatt «Passasjer» som inngår i tiltak S01, og inkluderer heller ikke utslipp ved kai som forventes dekket av landstrøm (S02).

Skipsfarten i Tromsø er sammensatt av segment med ulike forutsetninger for konvertering til hydrogenbaserte drivstoff. For mindre fartøy som opererer kystnært kan komprimert hydrogen være den mest hensiktsmessige løsningen, mens for større havgående fartøy kan ammoniakk bli mer egnet.

En pilot antas å bli fraktruten mellom Tromsø og Svalbard, som i dag betjenes av MS Norbjørn, på kontrakt for Posten Bring. Her er det inngått en intensjonsavtale mellom Posten Bring og selskapet Neptun Tromsø AS om kjøp av ammoniakk. Vi har her lagt til grunn at dette blir det første lasteskipet på ammoniakk i Tromsø, fra og med 2028. Denne ruten, samt ett annet lasteskip fra 2031, er lagt inn i «Lavt» scenariet som eneste omlegging fram til 2035.

For «Basis»-scenariet har vi i tillegg til skipene i «Lavt» scenariet, tatt utgangspunkt i at tre havfiskefartøy med base i Tromsø får hydrogendrift, og

at disse fases inn fra og med 2028. Vi har basert oss på at disse fartøyene oppnår en årlig besparelse i utslipp lik gjennomsnittet for fartøyene, nasjonalt, og videre at omtrent 15 % av disse skipenes besparelser skjer innenfor kommunegrensen.

Utslag av konvertering til ammoniakk i Tromsøs offisielle utslippsregnskap antas å bli beskjedent fordi dette regnskapet kun omfatter utslipp innenfor kommunegrensen, og ammoniakk primært er aktuelt for fartøy med lengre reiseruter eller opphold til havs.

Hydrogenløsninger i kystfiskeflåten vil i større grad slå direkte ut i kommunens utslippsregnskap da de opererer mer i kommunens sjøområder. Her vil trolig komprimert hydrogen være et mer aktuelt drivstoff.

For alle fartøy som benytter hydrogenbaserte løsninger, vil forbruk ved landligge trolig dekkes av landstrøm da dette antas å bli vesentlig rimeligere enn bruk av ammoniakk eller annet hydrogenbasert drivstoff.

I Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag er det lagt til grunn at omtrent 60% av reduksjonen kommer i offshore-fartøy i 2030, og 40% i 2035. Dette er en fartøys-kategori som vi nesten ikke har bidrag fra i Tromsø. Vår andel kan derfor ventes å bli beskjedent.

2.9.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet anslår at tiltakets samfunnsøkonomiske tiltakskostnader ligger mellom 2 000 og 3 000 kr/tonn. Dette inkluderer merkostnader for investering i hydrogen-, ammoniakk- og metanolskip, og økte energikostnader for bruken av disse drivstoffene. Endringer i antatte drivstoffpriser gir større utslag på beregnet tiltakskostnad enn endring i antatte investeringskostnader.

Tiltaket kan føre til redusert utslipp av SO₂, NO_x, NMVOC og partikler.

Teknologiutvikling og læring vil gi reduserte investeringskostnader framover. Samtidig vil økt tilgjengelighet av hydrogenbaserte drivstoff til bruk for andre deler av sjøfarten ha en positiv nettverkseffekt.

(Kilde: [S03 Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten](#))

2.9.4. Indikator

Utslippsdata fra Kystverkets MarU-verktøy for aktuelle skips kategorier.

2.9.5. Feilkilder og usikkerhet

Norbjørn med ammoniakkmotor er fortsatt på planleggingsstadiet, og ut fra en risikovurdering er det ikke urimelig å anta at man vil søke en multifuel-løsning for å redusere sårbarheten, i og med at ammoniakkmotorer er å betrakte som umoden teknologi.

Antakelsen om at 15% av tre havfiskefartøys utslippsreduksjon havner i Tromsø er usikker, og samtidig kan det også forventes at havfiskefartøy med hydrogendrift fra andre hjemmehavner, også tidvis leverer fangst i Tromsø. Usikkerheten er imidlertid primært knyttet til hvor reduksjonen finner sted og ikke selve størrelsen på utslippsreduksjonen.



2.10. Overgang til biogass i sjøfarten (S04)

Skip som benytter LNG (flytende naturgass) kan også benytte LBG (flytende biogass). Dette kan gjøres uten ombygging eller ytterligere investeringer på skipet. I dette tiltaket fases bruk av biogass gradvis inn i eksisterende LNG-skip, til 80 prosent i 2030 og utover. Miljødirektoratet anslår at dette omfatter omtrent 50 skip i innenriks trafikk, blant annet innen offshore, bilferjer, passasjerskip, brønnbåter og lasteskip. Samlet bruk av LBG i tiltaket er 1 275 GWh i 2030, og går deretter ned til 850 GWh i 2035. Siden LNG-teknologien allerede er i bruk på skip, er overgang til biogass en relativt rask måte å oppnå utslippsreduksjoner på, uten å måtte bygge om skip eller bygge ut ny infrastruktur. LBG kan distribueres til skip med samme infrastruktur som i dag blir benyttet for LNG (tankbil eller bunkringsbåt), og benytte samme bunkringsanlegg.

2.10.1. Tromsø kommunes underbyggende tiltak:

Lavt

- a) Ingen lokale tiltak

Basis

- b) Kommunen ved Tromsø Havn er pådriver for overgang til biogass i sjøfarten, og tilrettelegger for at det kan tilbys bunkring av biogass som alternativ til LNG.

Høyt

- c) Tromsø kommune arbeider for at Rå Biopark prioriterer sjøfart som avtaker av lokalt produsert biogass (LBG).

2.10.2. Forventet effekt i Tromsø:

Biogass antas å kunne erstatte forbruk av LNG så snart det blir gjort tilgjengelig, i og med at flere skip allerede er bygget for drivstoffet, deriblant flere kystruteskip. Vi antar i så måte at det er tilgangen i form av bunkringsmuligheter og prising av biogassen (LBG) relativt til naturgass (LNG) som blir avgjørende for bruken av LBG i vårt område. Det har historisk sett vært større betalingsvillighet i landbasert transportsektor, hvor fossile drivstoff er mer avgiftsbelagt. Det er derfor stor usikkerhet rundt kommende omfang av LBG i sjøtransport, men her har vi i «Basis»-scenariet lagt til grunn at nær 10% av biogassen produsert ved Rå Biopark vil gå til skipsfart i Tromsø i 2027. Dette vil tilsa en utslippsreduksjon på vel 1 500 tonn CO₂-ekvivalenter. Vi har videre lagt til grunn at 500 tonn kan oppnås allerede i 2027, og 1 000 tonn i 2028, deretter antar vi at 1 500 tonn nås, og opprettholdes ut planperioden. For «Høyt»-scenariet ser vi for oss at Tromsø kommune tar initiativ til en regional satsing hvor regionalt produsert biogass prioriteres levert til skipsfartsegmentet. Vi er usikre på hvilken bunkringsløsning vi får i Tromsø, men ser ikke bort fra at det etableres et landbasert anlegg i Finnfjord direkte tilknyttet Rå Biopark og eventuelt Finnfjord AS.

2.10.3. Samfunnsøkonomiske virkninger

Miljødirektoratet estimerer at tiltaket har en samfunnsøkonomisk tiltakskostnad på rundt 6 000 kr/tonn. Estimater inkluderer økte energikostnader.

Tiltaket vil bidra til stabil etterspørsel etter biogass, noe som er sentralt for å utløse investeringer i nye biogassproduksjonsanlegg. Økt innenlands produksjon av LBG kan bidra til en mer sirkulær økonomi gjennom at energi og næringsstoffer i organisk avfall og rester blir gjenvunnet på en effektiv måte.

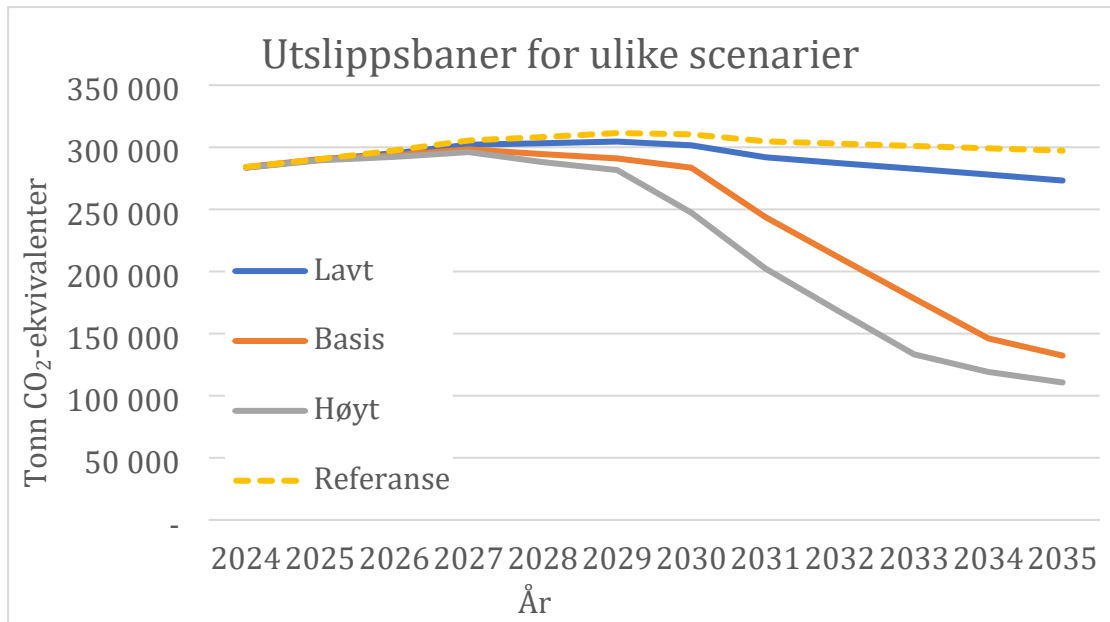
Indikator: Salgstall for biogass fra aktuell forhandler, og utslippstall fra Kystverket.

2.10.4. Feilkilder og usikkerhet

Det er stor usikkerhet knyttet til framtidig bruksomfang av biogass, spesielt dersom pris blir den avgjørende faktoren. Det er også usikkerhet knyttet til hvor biogassen vil bli brukt, og dermed i hvilken grad det påvirker utslipp innenfor kommunegrensene, men dette har liten betydning i et klimaperspektiv.



2.11. Oppsummering av scenariene



Figur 10 Sammenstilling av utslippsscenarioene.

Når vi summerer alle forannevnte tiltak fordelt på respektive scenarier fremgår det som vist i Figur 10 at for å oppnå vesentlige utslippsreduksjoner, må de nasjonale tiltakene gjennomføres. Uten dem viser referansebanen en liten økning i totale utslipp over tiårsperioden. Videre må de nasjonale tiltakene følges opp lokalt i betydelig grad for å oppnå vesentlig effekt (jf. differansen mellom «Lagt»- og «Basis»-scenarioene).

Ytterligere utslippsreduksjoner kan oppnås lokalt med en vesentlig høyere innsats enn det de nasjonale tiltakene legger opp til, men da blir innsatsen meget høy og merverdien begrenset, jf. differansen mellom «Basis» og «Høyt»-scenarioene.

Tiltakene og tilhørende scenarier er ment å danne grunnlag for utforming av kommunens lokale klimapolitikk, forankret i Klima-, miljø- og energiplanen. Scenarioene er basert på usikre forutsetninger og vil med overveiende sannsynlighet avvike vesentlig fra faktisk utvikling i årene som kommer, men de er utformet med en transparens som skal gjøre det mulig å forklare avvik, og justere på tiltak, for å oppnå fastsatte mål. Analyser av utslippsutviklingen og justering av tiltak er forutsatt fulgt opp gjennom kommunens årlige årsmelding og handlingsprogram-prosess.

3. Referanser

Klimautvalget 2050. (2023). *NOU 2023: 25: Omstilling til lavutslipp - Veivalg for klimapolitikken mot 2050*. Hentet fra <https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/479/2023/10/Klimautvalget-2050.pdf>

Lov om klimamål. (2025). *LOV-2017-06-16-60*. Lovdata.

Miljødirektoratet. (2023 a, 11 29). *Et 2035-bidrag som sikrer omstilling nasjonalt*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2023/november-2023/-et-2035-bidrag-som-sikrer-omstilling-nasjonalt/>

Miljødirektoratet. (2025 a, 01 22). *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025*. Hentet fra www.miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2025/januar-2025/klimatiltak-i-norge-kunnskapsgrunnlag-2025/>

Miljødirektoratet. (2025, 01 09). *Klimagassregnskap for kommuner og fylker: Versjon 9*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2025/januar-2025/klimagassregnskap-for-kommuner-og-fylker/>

Miljødirektoratet. (2025 S04). *Tiltaksark S04 Overgang til biogass i sjøfarten*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/sjofart-fiske-og-havbruk/s04-overgang-til-biogass-i-sjofarten/>

Miljødirektoratet. (2025 T23). *Tiltaksark T23 100 prosent av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030*. Hentet fra www.miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t23-100-prosent-av-nye-lastebiler-bruker-nullutslippsteknologi-eller-biogass-i-2030/>

Miljødirektoratet. (2025). *Tiltaksark I01 Karbonfangst og -lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/industri-og-energiforsyning/i01-karbonfangst-og-lagring-ccs-pa-avfallsforbrenningsanlegg/>

Miljødirektoratet. (2025, S01). *Tiltaksark S01 Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/sjofart-fiske-og-havbruk/s01-nullutslippsløsninger-i-offentlig-passasjertransport-pa-sjo/>

Miljødirektoratet. (2025, S02). *Tiltaksark S02 Landstrøm og batterielektrifisering*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:

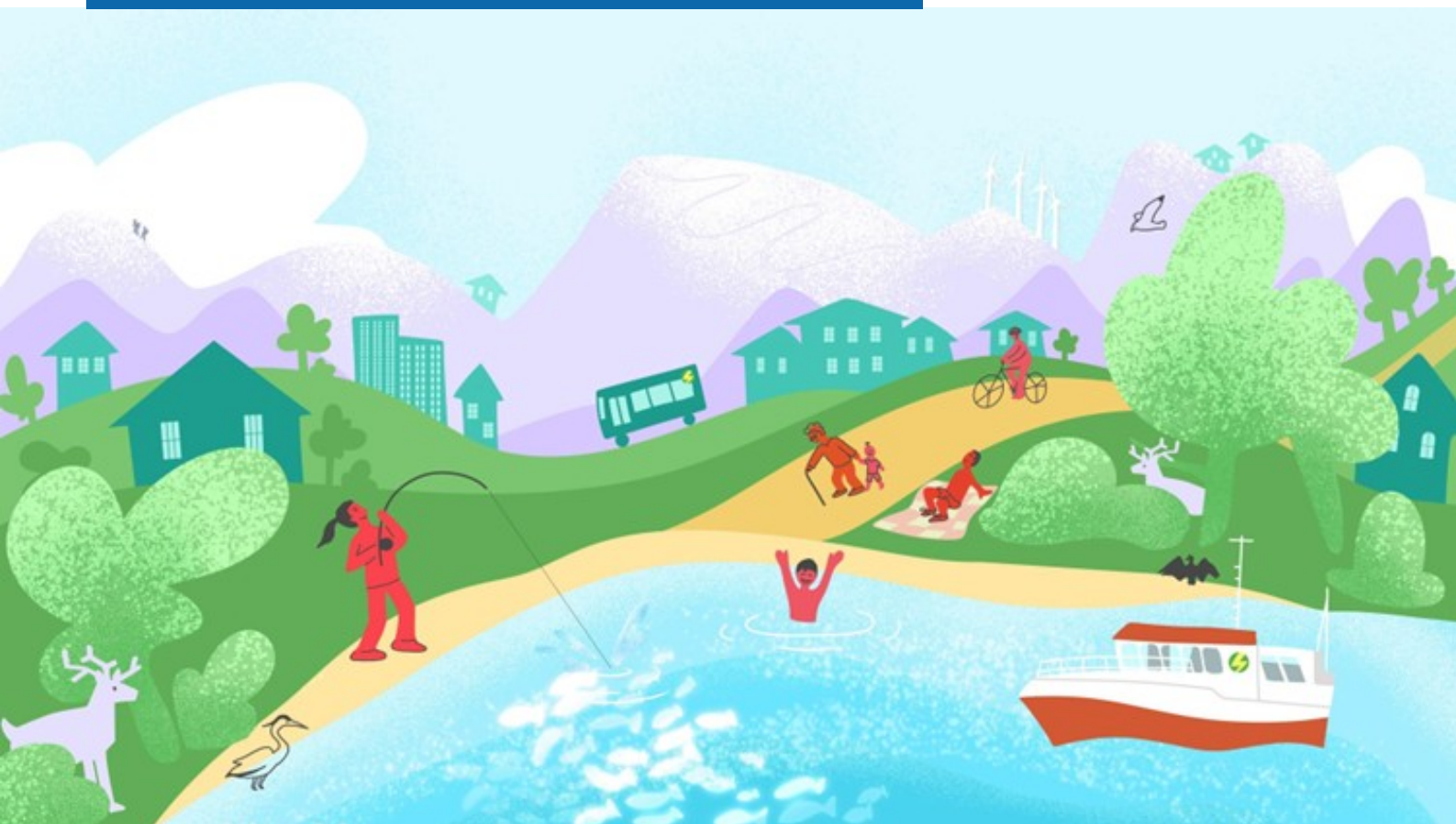
- <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/sjofart-fiske-og-havbruk/s02-landstrom-og-batterielektrifisering/>
- Miljødirektoratet. (2025, S03). *Tiltaksark S03 Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/sjofart-fiske-og-havbruk/s03-overgang-til-hydrogenbaserte-drivstoff-i-sjofarten/>
- Miljødirektoratet. (2025, T17). *Tiltaksark T17-logistikkoptimalisering-av-varetransport*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t17-logistikkoptimalisering-av-varetransport/>
- Miljødirektoratet. (2025, T22). *Tiltaksark T22 Alle nye varebiler er elektriske i 2027*. Hentet fra Miljødirektoratet Klimatiltak:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t22-alle-nye-varebiler-er-elektriske-i-2027/>
- Miljødirektoratet. (2025, T24). *Tiltaksark T24 Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t24-bedre-logistikk-og-effektivisering-i-bygge--og-anleggsprosjekter/>
- Miljødirektoratet. (2025, T25). *Tiltaksark T25 Alle nye maskiner til bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t25-alle-nye-maskiner-til-bygge-og-anleggsplasser-er-nullutslipp-i-2030/>
- Miljødirektoratet. (2025, T26). *Tiltaksark T26 Overgang til nullutslippsmaskiner i jordbruket*. Hentet fra www.miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t26-overgang-til-nullutslippsmaskiner-i-jordbruket/>
- Miljødirektoratet. (2025, T27). *Tiltaksark T27 Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer*. Hentet fra www.Miljodirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimatiltak/tiltaksark-2025/landtransport-maskiner-og-luftfart/t27-innfasing-av-nullutslippsmaskiner-i-andre-naringer/>
- Statens vegvesen. (2025). *www.Statens vegvesen.no*. Hentet fra Oppdatert status på nullutslippskjøretøy:
<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/baerekraftig-mobilitet/nullutslippsmalene/>
- Tromsø kommune. (2020). *Tromsø vil – Kommunepianens samfunnsdel 2020-2032*. Hentet fra tromso.kommune.no:
<https://tromso.kommune.no/document/409>
- Klimaloven. (2017) *Lov om klimamål*. LOV-2017-06-16-60. Lovdata. [Lov om klimamål](#)

Statlige planretningslinjer for klima og energi. (2024). *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. FOR-2024-12-20-3359. Lovdata. [Statlig planretningslinje for klima og energi](#)





Kommunedelplan for klima, miljø og energi 2026-2035



Forord

Parisavtalen setter felles mål for å begrense den globale oppvarming. I tillegg fastsetter avtalen et globalt mål om å styrke tilpasningskapasitet, klimarobusthet, og redusere sårbarhet for klimaendringer. Dette målet gjelder både det globale samarbeidet om klimatilpasning og tilpasningsarbeid i det enkelte land. Landene er forpliktet til å ha planleggingsprosesser og gjennomføre tilpasningstiltak der det er hensiktsmessig (Klima- og miljødepartementet, 2025).

Norge har i stortingsmelding 26 *Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn* definert en nasjonal målsetting for klimatilpasning om at «samfunnet og økosystemene skal forberedes på og tilpasses klimaendringene» (Meld. St 26 (2022-2023)). Det pekes i stortingsmeldingen på at jo lenger vi venter med å redusere klimagassutslipp og klimatilpasning, desto mer alvorlige blir de negative konsekvenser av klimaendringer.

De seneste års geopolitiske spenninger har gjort at klimaendringer har fått mindre fokus. Forsvarets forskningsinstitutt utgav i 2022 rapporten *konsekvenser av klimaendringer og klimatilpasninger for Forsvaret fram mot 2040 – rapport til Forsvarskommisjonen*. Rapporten peker på at totalforsvaret omfatter gjensidig støtte og samarbeid mellom Forsvaret og det sivile samfunn i forbindelse med forebygging, beredskapsplanlegging, krisehåndtering og konsekvenshåndtering og at større og hyppigere naturgitte hendelser som flom, tørke og skred i ytterste konsekvens også utnyttes av fremmede stater og ikke-statlige aktører til negativt å påvirke vår nasjonale sikkerhet. Et klimarobust samfunn er dermed også viktig i forbindelse med å styrke totalforsvaret.

Riksrevisjonen la i 2022 frem en undersøkelse av myndighetenes arbeid med klimatilpasning av infrastruktur og bebyggelse. I forhold til kommunenes arbeid med klimatilpasning, pekes det i undersøkelsen på at:

- Kommunene er for lite oppmerksom på konsekvensene av klimaendringer i beredskaps- og planarbeidet.
- Analyser og planer utarbeidet av kommunene i mange tilfeller ikke er grundige eller oppdaterte.
- Få kommuner opphever tidligere vedtatte planer selv om det avdekkes ny naturfare.
- Kommunene ikke følger opp kartlagte problemområder.
- Fareutredninger skjer først i detaljreguleringen der det er vanskeligere å avvise reguleringsforslag.
- Manglende avklaring av kommunenes ansvar for sikring av eksisterende bebyggelse innebærer risiko for at eksisterende bebyggelse ikke sikres.

En undersøkelse gjennomført juni 2025 av Norstat A/S for Trygg Forsikring og Advice viser at tre av fire nordmenn forventer mer ekstremvær og flere klimarelaterte vannskader i årene som kommer. 65% mener at staten eller kommunen har hovedansvaret for å beskytte boliger og boligområder mot klimaskader. Bare henholdsvis 11% og 12% har tillit til at staten og kommunene beskytter dem mot flom og skred. (NTB Kommunikasjon, 2025)

Resultatene i riksrevisjonens og Norstat A/S sin undersøkelse er alvorlige og viser at det i dag er en dissonans mellom nasjonale målsetninger og det faktiske arbeidet med klimatilpasning. Stortingsmelding Meld. St. 26 *Klima i endring – sammen for et*

klimarobust samfunn peker på at kommunene er en viktig aktør i klimatilpasningsarbeidet og spiller en nøkkelrolle i å håndtere konsekvensene i klimaendringene og utvikle klimarobuste lokalsamfunn. Tromsø kommunen har i kommuneplanens samfunnsdel med arealstrategi 2020-2032 «*Tromsø vil*» delmålet «Tromsø vil være et trygt sted å bo og oppholde seg». Derfor skal vi:

- Forebygge negative hendelser gjennom god arealplanlegging.
- Styrke beredskapsarbeidet i tråd med beredskapsprinsippene ansvar, nærhet, likhet og samvirke.
- Jobbe med samfunnssikkerhet på tvers av sektorer for å redusere risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier.
- Gjøre samfunnet i stand til å håndtere klimaendringene gjennom klimatilpasning.

Klimatilpasningsdelen av kommunedelplan for klima, miljø og energi skal peke på hvordan dette delmålet skal følges opp. Manglende kunnskap og koordinering innen klimatilpasning, klimarisiko og mulige tiltak gjør at kommunen ikke tar tilstrekkelig hensyn i planlegging og utvikling. Planen skal gi kunnskap om klimaendringer og hvordan de påvirker og vil komme til å påvirke Tromsø.

For arbeidet med klimatilpasning oppsettes tre overordnede målsetninger, som er:

- Det skal utarbeides en klimasårbarhetsanalyse.
- Klimatilpasning skal bli en del av klimabudsjettet.
- Samfunnets robusthet mot konsekvensene av klimaendringene skal økes.

For å få til dette må det iverksettes tiltak i kategoriene:

- Øke kunnskapsgrunnlag.
- Styrke organisering.
- Gjennomføring av sikrings- og tilpasningstiltak.

Innhold

Forord.....	2
1. Hva er klimatilpasning?.....	6
2. Status og forventninger til klimaendringer	7
2.1. Temperatur	8
2.1.1. Temperaturutvikling vinter.....	8
2.1.2. Temperaturutvikling sommer	10
2.2. Nedbør.....	12
2.2.1. Kraftig nedbør	12
2.2.2. Snødybder	13
2.3. Vind.....	14
2.4. Tørke	14
2.5. Sammenfallende hendelser	15
3. Klimaendringenes konsekvenser for samfunnet.....	15
3.1. Naturfare	15
3.1.1. Skadekostnader	15
3.1.2. Kommunens ansvar	16
3.1.3. Urban-/overvannsflom.....	18
3.1.3.1. Lovverk.....	20
3.1.3.2. Flomveger	23
3.1.3.3. Finansiering av overvannshåndtering	23
3.1.4. Vassdragsflom	24
3.1.4.1. Lovverk.....	25
3.1.4.2. Finansiering.....	27
3.1.5. Havnivåstigninger og høy vannstand.....	28
3.1.6. Skred.....	30
3.1.6.1. Skred i bratt terreng	31
3.1.6.2. Kvikkleireskred	33
3.2. Kommunal tjenesteproduksjon	34
3.2.1. VAO	36
3.2.2. Bydrift/forvaltning kommunale samferdselsanlegg	37
3.2.3. Kulturminner og -miljøer.....	40
3.2.4. Forurensing	41
3.2.5. Økosystemtjenester	42
3.2.6. Friluftsliv	43

3.2.7. Beredskap	43
3.2.8. Plan- og byggesaksbehandling	45
3.2.9. Organisering	46
3.3. Næring	47
3.3.1. Fiskeri og akvakultur	47
3.3.2. Reindrift.....	49
3.3.3. Jordbruk	52
3.3.4. Turisme	54
4. Referanseliste	56
4.1. Kommunale planer og strategier.....	56
4.2. Rapporter	56
4.3. Nettsider	57
4.4. Lovverk, stortingsmeldinger, statlige planretningslinjer m.m.	59
4.5. Bøker	60
4.6. Annet	60

1. Hva er klimatilpasning?

Klimatilpasning handler om å tilpasse samfunnet til dagens og fremtidens klima. Det innebærer å få oversikt over konsekvensene av klimaendringer og iverksette tiltak, slik at samfunnet blir bedre rustet til å møte utfordringer og farer som oppstår på grunn av klimaendringer.

Ved å planlegge og tilpasse, kan samfunnet unngå mange av de negative konsekvensene av klimaendringene og samtidig utnytte nye muligheter som kan oppstå.

Arealplanlegging er et viktig og avgjørende verktøy for å lykkes med klimatilpasning. Kommunen er planmyndighet og har ansvaret for å sikre at kommunen utvikles og bygges på en måte som tåler og er tilpasset framtidens klima. Dette krever gode prosesser og samordning internt mellom administrative enheter, oppdaterte kunnskapsgrunnlag og god informasjon på alle plannivåer. I en del tilfeller vil et virksomhetsområde i kommunen kunne være utsatt for klimarelaterte hendelser, uten å være den aktøren i kommunen som har ansvar relevante virkemidler for å forebygge skader. Det er derfor avgjørende med helhetlig planlegging for klimatilpasning (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2024).



2. Status og forventninger til klimaendringer

Når konsekvensene av klimaendringer skal vurderes, skal det jamfør Stortingsmelding 26 *Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn* legges høye utslippsscenarioer til grunn for å være «føre var».

Norsk klimaservicesenter ga i 2025 ut oppdatering av rapporten *Klima i Norge 2100 – Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning*. I den forbindelse ble også de fylkesvise klimaprofilene oppdatert. Med oppdateringen av klimaprofilene har man endret klimaperiode som er utgangspunkt for framskrivninger fra perioden 1971-2000 til 1991-2020.

Norsk klimaservicesenter jobber med å nedskalere de fylkesvise klimaprofilene til kommunenivå. Disse forventes klare mot slutten av 2026. (Miljødirektoratet, 2025f).

For at kunne beskrive de endringer vi ser i klimaet i dag tar vi utgangspunkt i endringene mellom periodene 1971-2000 og 2001-2024. I den oppdaterte klimaprofilen tas det utgangspunkt i klimaperioden 1991-2020, og denne er utgangspunktet for å si noe om forventet klima i Tromsø i 2071-2100.

I de etterfølgende avsnittene presenteres forventninger til klimaendringer og klimautfordringer, med utgangspunkt i datagrunnlag fra Troms klimaprofil. Det er ikke gjort lokale klimamodelleringer.


Forventningene er utarbeidet ved å bruke forventet endring fra Tromsø klimaprofil som et påslag lagt til tilgjengelig værstatistikk for relevant referanseperiode. Det er værstatistikk




fra stasjon SN90450 som er utgangspunktet for datainnsamlingen. Denne værstasjon ligger 100 meter over havet, sentralt på Tromsøya. Forventningene er dermed forskyvninger av dagens klima og tar ikke hensyn til endringer i mønstre, som for eksempel at været kan bli mer fastlåst som konsekvens av oppvarmingen i Arktis.



SANNSYNLIG ØKNING	
 Kraftig nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette fører til mer overvann.
 Regnflom	Flommer som skyldes regn blir hyppigere og større. I mindre bekker og elver må man forente en økning i flomvannføringen. Mindre elver kan finne nye flomveier.
 Jord-, flom og sørpekred	Flere jord- og flomskred i forbindelse med mer styrtregn, særlig sensommer og høst. Flere sørpeskred i høyreliggende områder.
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger, tidligere vårisganger.
 Stormflo	Som følge av havnivåstigningen forventes stormflonivået å øke.

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Forekomsten av tørke øker over store områder. Tørre forhold i bakken i sommersesongen.
 Snøskred	Snøskred blir sjeldnere i lavlandet. I høyreliggende områder ventes derimot flere naturlig utløste snøskred.

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret.

USIKKERT	
 Sterk vind	Trolig liten endring. Den mest ekstreme vinden forventes å øke noe, men endringen er liten i forhold til naturlige variasjoner.
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene. Flere steinsprang og steinskred i områder med permafrost som tiner.
 Fjellskred	Økt nedbør og tinende permafrost kan påvirke stabiliteten til ustabile fjellparti, men det er usikkert hvor stor påvirkningen vil være.

Illustrasjon 1 Sammendrag av forventede endringer i Troms fra perioden 1991-2020 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnsikkerheten. (Norsk klimaservicesenter, 2025a)

2.1. Temperatur

Av klimaprofil Troms (Norsk klimaservicesenter, 2025a) framgår det at gjennomsnittlig årstemperatur i Troms er beregnet til å øke med ca. 4 grader. Temperaturøkningen forventes å bli størst på vinteren, der det forventes en økning på 4,5 grader. I perioden 1991-2020 var middeltemperaturen i Tromsø 3,4 grader. Med forventede temperaturendringer vil temperaturene i Tromsø likne på temperaturene i Sør-Norge i dag mot slutten av dette århundret.

Middeltemperaturen fra år 2001 og frem til i 2024 ligger ca. 1,1 grad over middeltemperaturen for perioden 1971-2000. Diagram 1 viser avvik i middeltemperatur fra år 2000 og frem til 2024 i forhold til normalperiode 1971-2000. Denne viser at med unntak av to år har årsmiddeltemperaturen ligget over middeltemperaturen for perioden 1971-2000 hvert år.

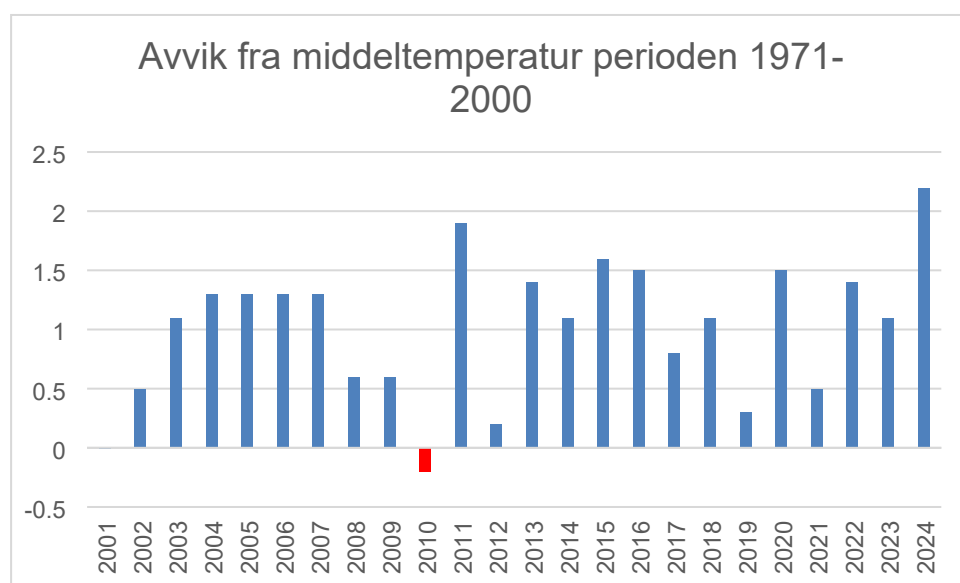


Diagram 1 Avvik i middeltemperatur fra år 2000 til i dag i forhold til normalperioden 1971-2000 (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

2.1.1. Temperaturutvikling vinter

Tabell 1 viser antall dager der minimumstemperaturen er over null og antall dager der temperaturen krysser null grader i periodene 1971-2000, 2001-2024, nær framtid og 2071-2100 i de typiske vintermånedene i Tromsø (november-april).

Utviklingen frem til i dag viser at det har vært en reduksjon på 5,3 % i antall dager der minimumstemperaturen kommer under null. Samtidig har det vært en økning på 12,9 % i antall dager med 0-graders krysninger i alle de typiske vintermånedene.

Ved en økning på 1 grad i forhold til temperaturer registrert i perioden 2001-2024 vil antallet av dager med 0-graders krysninger være stabilt i forhold til i dag, mens antallet av dager der temperaturen kommer under null grader reduseres med 10,5 %.

Ved en forventet temperaturøkning på 4,5 grader om vinteren frem mot år 2100 vil antallet av dager der temperaturen kommer under null grader omtrent halveres, hvilket vil resultere i at majoriteten av nedbør i lavland forventes å falle som regn på vinteren. Antallet av dager med 0-graders krysninger forventes også å reduseres med 21,4 %. Diagram 2 viser utviklingen i antall 0-graders krysninger i månedene november til april og hvordan fordelingen kan forventes å bli ved en temperaturøkning på 1 og 4,5 grader. Det vil være en forflytning av når på året det er



flest 0-graders krysninger. Det vil være et markant fall i dager med 0-graders krysninger i yttermånedene november og april, mens antallet av dager med 0-graders krysninger forventes å øke i januar og februar. Dette vil få store konsekvenser for samfunn og økosystemer.

Om vinteren og våren vil temperaturstigningen lede til at det forventes økt vannføring, i hovedsak fordi snøsmeltingen starter tidligere. Enkelte områder i lavlandet kan oppleve redusert vannføring på grunn av tidligere snøsmelting og høyere fordampning (Norsk klimaservicesenter, 2025a).

Tabell 1 Tabellen viser gjennomsnittlig antall dager per år der minimumstemperaturen er over null og antall dager der temperaturen krysser nullpunktet i periodene 1971-2000, 2001-2024, nær framtid og 2071-2100 (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Periode	Antall dager med minimumstemperatur under 0 grader (nov-apr)	Antall dager med 0-graders krysninger (nov-apr)
1971-2000	151	62
2001-2024	143	70
Nær framtid ¹	128	71
2071-2100 ²	76	55

¹ For å beregne anslag for temperaturer i nær framtid er det lagt en grader til temperaturer målt i perioden 2001-2024. Dette vil være det som ligger til grunn for alle vurderinger av klimaendringers betydning for temperatur i nær framtid.

² For å beregne anslag for temperaturer på vinteren i år 2071-2100 er det lagt 4,5 grader til temperaturer målt i perioden 1991-2020. Dette er jamfør Troms klimaprofil den forventede endring i temperaturen om vinteren i perioden 2071-2100 i forhold til perioden 1991-2020. Dette er vil være det som ligger til grunn for alle vurderinger for temperaturer på vinteren i år 2071-2100 i planens klimatilpasningsdel.



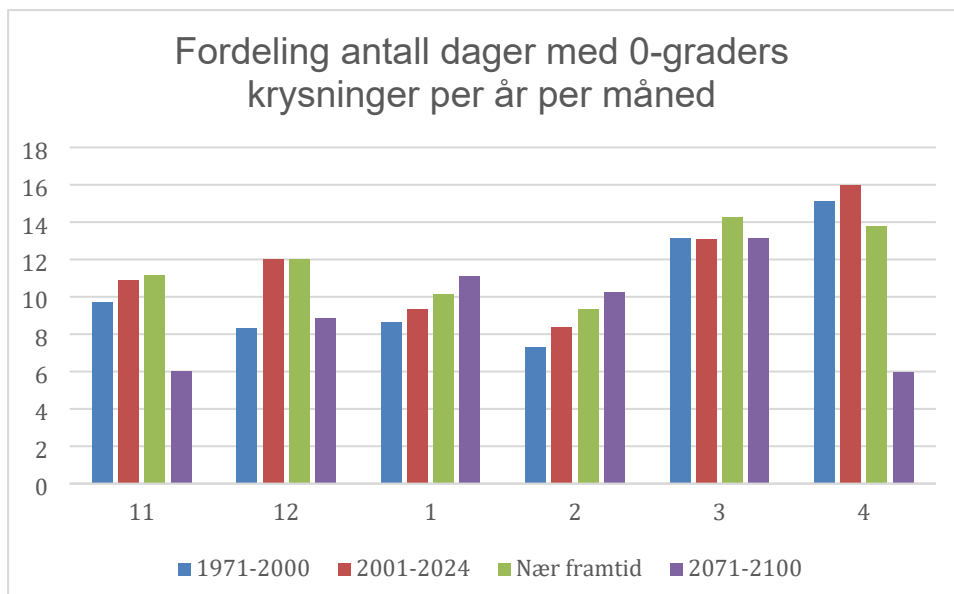


Diagram 2 Fordeling gjennomsnitt antall dager med 0-graders krysninger per år for de typiske snømånedene. (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Mildvær og store regnedbørhendelser kan lede til isganger som kan føre til skade. Utover i dette århundret ventes vinterisganger å skje hyppigere enn i dag (Norsk klimaservicesenter, 2025a). I februar 2025 hadde vi eksempler på isgang i Storelva og i Oldervikelva. Dette resulterte i oversvømmelser på Kvaløya videregående skole og stengt fylkesveg (Varsom, 2025).

2.1.2. Temperaturutvikling sommer

Økte temperaturer vil gi lenger sommersesong, flere sommerdager, flere dager med ekstrem varme og hetebølger vil kunne forekomme. Økte temperaturer vil lede til at det om sommeren forventes at vannføringen vil minke betydelig, til tross for økning i nedbør, fordi snøsmeltingen blir ferdig tidligere og det fordamper mer (Norsk klimaservicesenter, 2025a).

I Norden defineres en sommerdag som dager hvor maksimumstemperaturen er lik eller over 20 grader (YR, 2015). Tabell 2 viser det gjennomsnittlige antall sommerdager per år som har vært i periodene 1971-2000 og 2001-2024 og hva som kan forventes i nær framtid og i perioden 2071-2100.

Tabell 2 Gjennomsnittlige årlige antall sommerdager i periodene 1971-2000, 2001-2024, ved 1 grads temperaturøkning i forhold til perioden 2001-2024 og for perioden 2071-2100 ved å legge til 5 grader til temperaturene i perioden 1991-2020. (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Periode	Antall sommerdager per år
1971-2000	10,8
2001-2024	16,2
Nær framtid (+1°)	21,0



2071-2100 (+3,5°)³

33

Definisjonen av hetebølger har vært skiftende, men Meteorologisk institutt har siden 2023 definert hetebølger som fem eller flere sammenhengende dager der maksimumstemperaturen er 27 grader eller høyere. (Meteorologisk institutt, 2022) Det har ikke vært registrert hetebølger i Tromsø i perioden 1971-2024, men det forventes at det vil komme hetebølger i framtiden. Diagram 3 viser fordelingen av dager der temperaturen er lik eller høyere enn 27 grader i perioden fra 1971-2024.

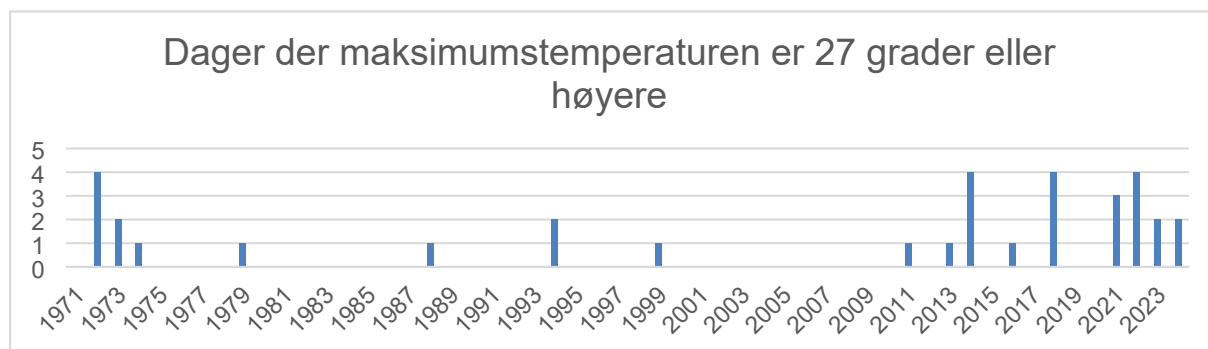


Diagram 3 Antall dager der maksimumstemperaturen er 27 grader eller over i perioden 1971-2024 (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Tabell 3 viser utviklingen i gjennomsnittlig antall dager der temperaturen er 27 grader eller høyere i perioden 1971- 2000, 2001-2024, i nær framtid og ved forventet temperaturstigning i perioden 2071-2100. Mot slutten av dette århundret kan det forventes at hetebølger vil forekomme. Hetebølge kan resultere i dehydrering, hodepine, vanskeligheter med å sove eller redusert allmenntilstand. Noen befolkningsgrupper er mer sårbare for hete, dette gjelder for eksempel spedbarn og eldre. (Meteorologisk institutt, 2022) Hetebølger og økning i sommerdager og dager med ekstrem varme har i tillegg konsekvenser for faren for skog- og lyngbrann, risikoen for skybrudd, miljø, akvakultur og jordbruk.

Tabell 3 viser gjennomsnittlig antall dager årlig der temperaturen er 27 grader eller høyere og endringene i prosent i forhold til perioden 1971-2000 (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Periode	Antall dager der temperatur er 27° eller høyere	Endring i prosent i forhold til perioden 1971-2000
1971-2000	0,4	
2001-2024	0,9	129%
Nær framtid (+1°)	1,4	244%

³ For å beregne anslag for temperaturer på sommeren i år 2071-2100 er det lagt 3,5 grader til temperaturer målt i perioden 1991-2020. Klimaprofil Troms angir av temperaturen forventes å øke med 3,5 grader om sommeren. Dette vil være det som ligger til grunn for alle vurderinger for temperaturer på sommeren i år 2071-2100 i planens klimatilpasningsdel.



2071-2100 (+3,5°)	2,7	575%
----------------------	-----	------

2.2. Nedbør

Jamfør Troms klimaprofil er årsnedbøren i Troms forventet å øke med cirka 10 % i 2071-2100. Gjennomsnittsårsnedbøren er økt med 5,9 % i perioden 2001-2024 i forhold til perioden 1971-2000 (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450).

Klimaprofilen angir at økningen i nedbør blir jevnt fordelt over sesongene med 10%. Tabell 4 viser middelnedbør i perioden 1971-2000, registrert middelnedbør i perioden 2001-2024, økning i perioden 2001-2024 i forhold til perioden 1971-2000 i prosent og forventet nedbør i 2071-2100. Det er interessant at foreløpig er endringene fordelt veldig ujevnt over sesongene. Tendensen frem til nå har vært at nedbøren har jevnet seg mer ut over sesongene, med markant størst økning i prosent på våren. Den kraftige økning i nedbør på våren har resultert i mer arbeide med å sikre fremkommelighet og trygg avrenning av overvann, da nedbøren veksler mellom snø og regn.

Tabell 4 Nedbør i perioden 1972-2000, forventet endring i nedbør i år 2071-2100 og foreløpig endring i nedbør i millimeter og prosent (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Sesong	Middelnedbør 1971-2000 (mm)	Middelnedbør 2001-2024 (mm)	Økning i nedbør i perioden 2001-2024 i forhold til 1971-2000	Middelnedbør 2071-2100 (mm)
Vinter	313	315	+ 0,6 %	346
Vår	190	250	31,7 %	247
Sommer	211	220	+ 4,0 %	240
Høst	336	331	- 1,6 %	366

2.2.1. Kraftig nedbør

Antall døgn med kraftig nedbør forventes jamfør Klimaprofilen for Troms å øke med tre døgn årlig og nedbørsmengden for denne typen hendelser forventes å øke med ca. 10 %. For varigheter kortere enn et døgn, er indikasjonene på enda større økning. Tromsø har i dag et lite stabilt vinterklima, som forventes å bli enda mindre stabilt i framtiden.

Døgn med kraftig nedbør defineres som døgn med nedbørsmengder over 20 mm. Det gjennomsnittlige antall døgn med kraftig nedbør årlige har økt fra 4,6 i perioden 1971-2000 til 5,4 i perioden 2001-2024, hvilket tilsvarer en økning på 17 %. Middelsnedbørsmengden for denne typen hendelser har i økt med 1,53 mm, hvilket tilsvarer 6,1 %.

Diagram 4 viser hvordan økningen i kraftige nedbørshendelser er fordelt over årstider. Det er på høst og vinter det er flest kraftige nedbørshendelser. Økningen i gjennomsnittlige antall dager med kraftig nedbør er størst på våren og sommeren på henholdsvis 73 % og 30 %.



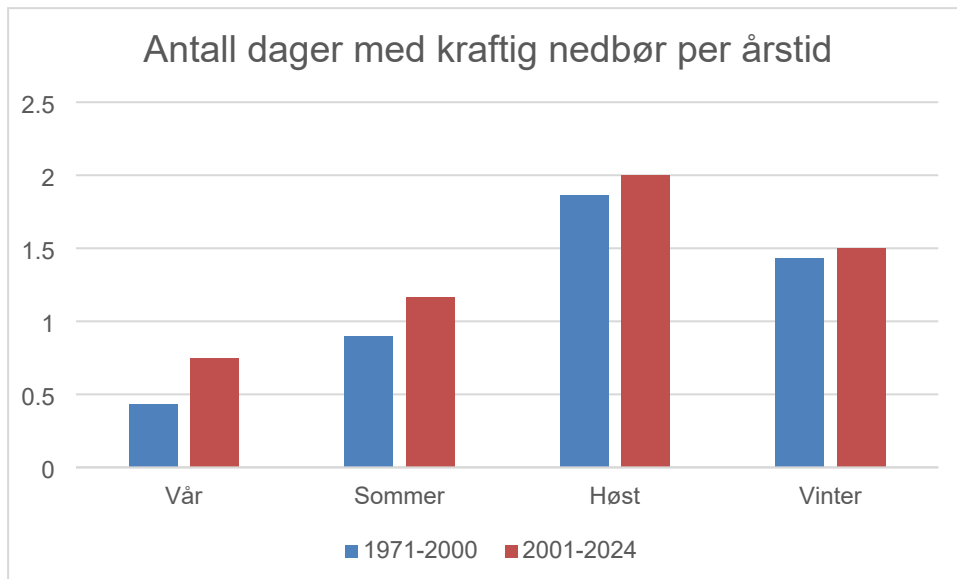


Diagram 4 Gjennomsnittlig antall dager med kraftig nedbør per år i periodene 1971-2000 og 2001-2024. (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

2.2.2. Snødybder

Det forventes jamfør Troms klimaprofil en betydelig reduksjon i snømengder og dager med snø. Skisesongen forventes å bli redusert med tre måneder i år 2071-2100.

Tabell 5 viser utviklingen i gjennomsnittlig antall dager der snødybdene er over 0 cm, 25 cm og 100 cm. Figuren viser en fallende tendens for alle snødybdene.

Tabell 5 Endring i gjennomsnittlig antall dager årlig med snødybder over 0 cm, 25 cm og 100 cm (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Periode	Snødybde > 0 cm	Snødybde > 25 cm	Snødybde > 100 cm
1971-2000	196,2	159,3	42,7
2001-2024	184,8	139,2	15,6
Endring	- 5,8 %	- 12,6 %	- 63,4 %

Diagram 5 viser antall dager der snødybden er over 25 cm fordelt på måned i periodene 1971-2000 og 2001-2024. Det er en reduksjon i dager der snødybden er over 25 cm alle måneder, men reduksjonen er ujevnt fordelt og bare på 1 % og 5 % i henholdsvis mars og april. Dette er de månedene der det i utgangspunktet er flest dager der snødybden er over 25 cm. Samtidig er det på våren det er den største økning i nedbør relativt til perioden 1971-2000 og måneder der det er mange 0-graders krysninger. Dette gir vanskelige kjøreforhold, økte kostnader til drift av infrastruktur og stor slitasje på infrastruktur.

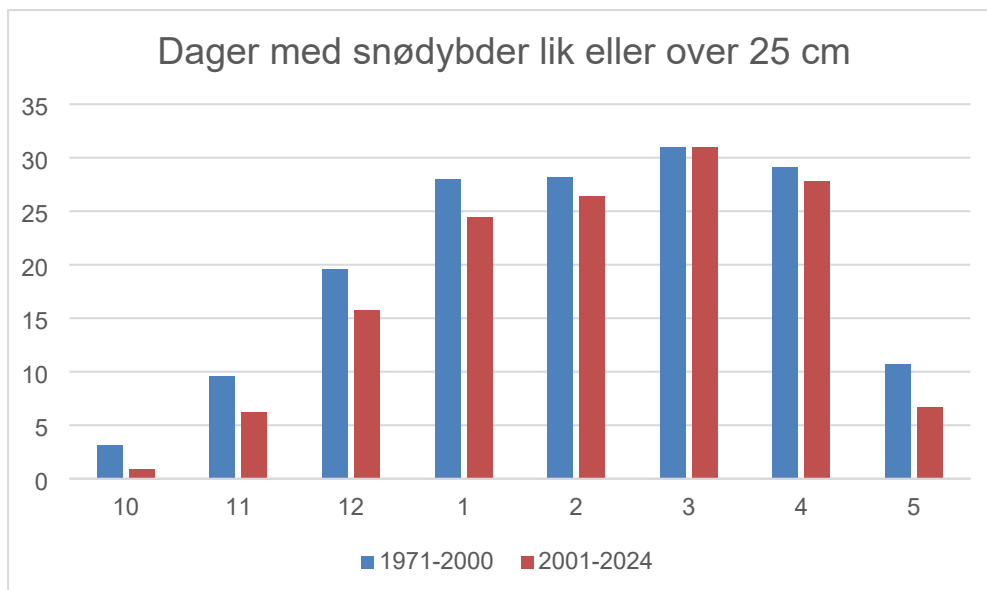


Diagram 5 Gjennomsnittlig antall dager med snødybder lik eller over 25 cm per år fordelt på måned for periodene 1971-2000 og 2001-2024. (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

2.3. Vind

Troms klimaprofil beskriver at det forventes liten eller ingen endring i vindforhold, men for ekstreme vinder med 100 års gjentaksintervall forventes en reduksjon i kystområder. Det er stor usikkerhet knyttet til framskrivninger for vind. Dersom det blir endringer i vindforhold, som for eksempel vindretninger vil dette kunne påvirke skredforhold.

Gjennomsnittlige høyeste middelvind har gått ned med 2,8 % fra periodene 1971-2000 til 2001-2024. Som det beskrives i avsnitt 3.1.1. *Skadekostnader* utgjør storm 90 % av skadeutbetalingene for naturfare. Jmfør Norsk Naturskadepool må det ha blåst mer er 20,8 m/sek for at skadene som følge av stormen gir anledning til erstatningsutbetaling fra Norsk Naturskadepool. Det er tilstrekkelig at et vindkast har hatt en vindstyrke på over 20,8 m/sek (Norsk Naturskadepool, 2025).

For målestasjonen på Tromsøya har det bare vært målt styrke på vindkast siden 1982 og det er feil i målingene i 1991 og 1992. Tabell 6 viser endring i årlig gjennomsnittlig antall dager der høyeste vindkast per døgn er over 20,8 m/sek fra perioden 1982-2000 (unntatt årene 1991 og 1992) og 2001-2024.

Tabell 6 Gjennomsnittlig årlig antall dager der styrken på maksimalt vindkast er over 20,8 m/sek. (Norsk klimaservicesenter, 2025c, Målestasjon SN90450)

Periode	Antall dager der maks styrke på vindkast er over 20,8 m/sek
1982-2000 (unntatt 1991 og 1992)	3,9
2001-2024	7,6
Endring	94 %

2.4. Tørke

Det forventes at klimaendringer leder til økte nedbørsmengder og at intensiteten økes, men det forventes samtidig at klimaendringer vil leder til økt sannsynlighet for tørke. Dette skyldes økt risiko for perioder med lite nedbør på sommeren og at økte temperaturer fører til økt fordampning. Dette kan lede til økt brannfare, gi behov for jordbruksvanning, problemer med vannforsyning og lav vannføring.

I Tromsø kommune har det blitt registrert henholdsvis 8 og 3 oppdrag i kategorien skog- og gressbranner i år 2024 og 2025 (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2025a).

2.5. Sammenfallende hendelser

Klimaendringer øker sannsynligheten for sammenfallende klimahendelser. Dette kan for eksempel være når flere ekstreme værtyper kommer samtidig eller med kort tids mellomrom. Konsekvensene av sammenfallende hendelser kan være større enn, det risikobilde som kommer frem ved å analysere på hendelsene enkeltvis. Det er gjort lite konkrete vurderinger av konsekvensene ved sammenfallende hendelser på lokalt nivå, men Bergen kommune fikk i 2024 midler fra Miljødirektoratet til å utrede sammenfallende ekstremhendelser og klimarisiko. Utredningen skal også utvikle metoder for å vurdere sammenfallende risiko og å prioritere tiltak. (Bergen Kommune, 2025) Det er ikke levert sluttrapport på dette prosjektet, men det vil være et prosjekt som det er svært relevant for Tromsø kommune å følge.

3. Klimaendringenes konsekvenser for samfunnet

I dette avsnittet gjennomgås hvilke konsekvenser klimaendringene har for samfunnet.

3.1. Naturfare

I dette avsnittet gjennomgås skadestkostnader for naturfare og kommunens ansvar knyttet til naturfare generelt. Deretter gjennomgås og defineres de ulike typene naturfare, det beskrives hvordan naturfaren ivaretas i lovverk og det gjøres status over kunnskapsgrunnlaget. I tillegg beskrives hvordan kommunen er rustet til å ivareta naturfaren, spesifikke kommunale ansvar knyttet til den enkelte typen naturfare. Det beskrives behov for å følge opp og oppdatere kunnskapsgrunnlag og behov for tiltak.

3.1.1. Skadestkostnader

Informasjon om skadestkostnader kan gi et bilde av hvilke typer skader som dominerer kostnadsbilde i dag. *Kunnskapsbanken* er en plattform utviklet av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap i samarbeid med kommuner, forsikringsnæringen, forskningsmiljø og flere. I Kunnskapsbanken finnes data på utbetalt erstatning til natur- og vannskader i perioden 2013 – 2018 på kommunenivå. (Finans Norge, 2025) I denne periode ble det i Tromsø kommune utbetalt rundt 300.000.000 kroner i skadeserstatning. Av skadeserstatningsutbetalingene gikk 95 % til erstatninger for vannskader. Vannskader kan være værrelaterte, men kan også utløses av andre faktorer, som for eksempel lekkasjer. (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2025c)

Skadeutbetalingene for naturfarer var i perioden 2013-2018 på knappe 14.000.000 kroner. Utbetalingene for skader fra naturfare var fordelt som diagram 6 viser.



Stormskader utgjør 90 % av skadeutbetalingene. Jmfør Troms klimaprofil forventes det lite endringen i vindforhold. Værstatistikk viser at det har vært en markant økning på 94 % i dager med vindkast som gir anledning til å få utbetalt skadeserstatning fra perioden 1982-2000 (unntatt 1991 og 1992) til 2001-2024.

Det må forventes økte skadeutbetalinger for stormflo som konsekvens av havnivåstigninger.

I takt med at snømengdene reduseres, forventes det at erstatningsutbetalingene knyttet til snøskred og vassdragsflom i forbindelse med vårsmeltingen reduseres. I nær framtid forventes det fortsatt store snømengder, men i takt med at mer nedbør i snømånedene faller som regn kan det forventes økning i skadesutbetalinger for våte snøskred og sørpeskred.

For vassdragsflom knyttet til kraftige regnhendelser og regnutløste skred, som for eksempel jord- og flomskred forventes en økning i skadeutbetalinger.

Klimatilpasningstiltak, god arealplanlegging m.m. kan redusere skadeutbetalinger. Klimatilpasning er en god investering for samfunnet. Det er gjort vurderinger av at de beste klimatilpasningstiltak gir en avkastningen på 600 %. (Bjerknessenteret, Meteorologisk institutt og Norsk klimaservicesenter, 2025)

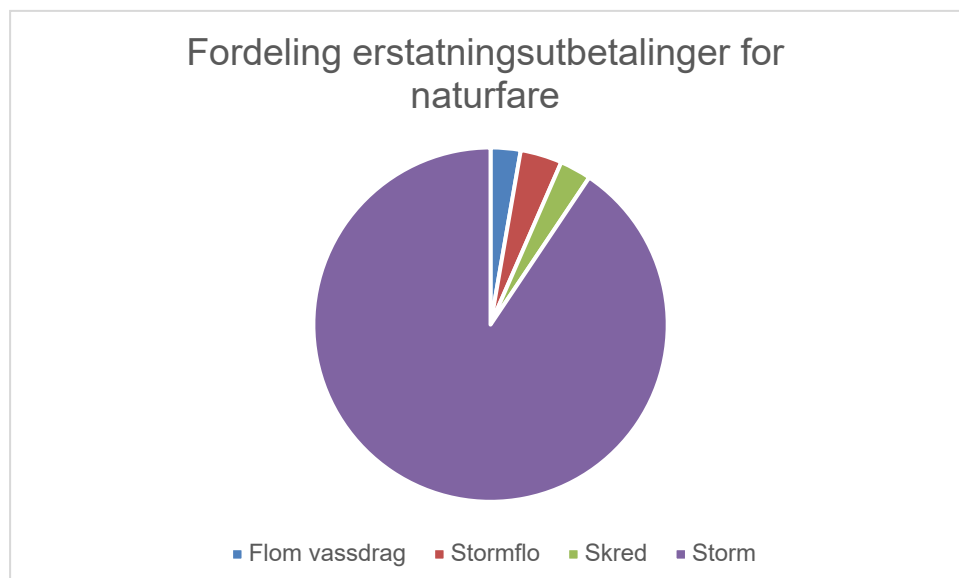


Diagram 6 Fordeling utbetaling av skadeserstatning for naturfare i Tromsø i perioden 2013-2018 (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2025c)

3.1.2. Kommunens ansvar

På lokalt nivå er ansvaret jmfør stortingsmelding 27 (2023-2024) fordelt mellom grunneiere og kommunen. Stortingsmeldingen beskriver grunneiers ansvar og kommunens ansvar, men grensesnittet mellom grunneier og kommunalt ansvar er ikke entydig.

Grunneiere har ansvar for å ta vare på egen eiendom og må som utgangspunkt selv vurdere om det er behov for sikringstiltak. Det er også grunneier som i utgangspunktet har ansvaret ved skade. Disse dekkes som oftest av skadesikringsordninger. Grunneier kan også ha ansvar dersom handlinger eller manglende handlinger fører til skade for tredjepart.

For eksisterende bebyggelse sier lov om sikring av naturskader §20:

«Kommunen plikter å treffe forholdsregler mot naturskader slik som bestemt i plan- og bygningsloven § 11-8 tredje ledd bokstav a og § 28-1, samt ved nødvendige sikringstiltak.»

Ordlyden «samt ved nødvendige sikringstiltak.» indikerer at kommunen har en handleplikt. Hvor langt plikten går er jamfør stortingsmelding 27 (2023-2023) uklart. Det pekes på at forarbeidene neppe gir grunnlag for at kommunen har en juridisk plikt til å gjennomføre sikringstiltak innenfor kommunale budsjetter for alle tilfeller der det er avdekket flom- eller skredfare.

Kommunen et grunnleggende ansvar for tryggheten til befolkninga innenfor sitt geografiske område. Kommunen har ansvar for beredskap og krisehåndtering og har en nøkkelrolle i å sikre eksisterende bebyggelse. Dette gjelder forebygging, koordinering, gjennomføring og tilsyn med sikringstiltak. I stortingsmelding 27 (2023-2024) pekes det på at kommunene er i best posisjon til å vurdere behovet for sikringstiltak og prioritere hvilke områder som bør sikres først.

Kommunen har jamfør lov om sikring av naturskader §24 rett til å kreve utgifter til sikringstiltak refundert fra eiere og/eller festere av eiendom som sikringstiltaket er ment å sikre. I stortingsmelding 27 (2023-2024) pekes det på at kommunen kan være ansvarlig for at sikringstiltak planlegges og gjennomføres uten å være ansvarlig for finansieringen.

For nye tiltak styres ansvaret og krav til sikkerhet gjennom plan- og bygningsloven og byggt teknisk forskrift. For nye tiltak er sikkerhet mot naturfare ivaretatt gjennom plan- og bygningslovens §28-1:

«Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.

For grunn som ikke er tilstrekkelig sikker, skal kommunen om nødvendig nedlegge forbud mot opprettelse eller endring av eiendom eller oppføring av byggverk, eller stille særlige krav til byggegrunn, bebyggelse og uteareal.»

Som det kommer frem av andre ledd har kommunen ansvar for å påse at det er dokumentert sikker byggegrunn og nedlegge forbud mot tiltak dersom krav til sikker byggegrunn ikke er oppfylt.

Denne paragrafen sier ikke i seg selv noe om kommunens ansvarsgrunnlag for erstatning. For dette skal bestemmelsen ses i sammenheng med skadeserstatningslovens § 2-1 pkt. 1 som fastsetter at «[a]rbeidsgiver svarer for skade som voldes forsettlig eller uaktsomt under arbeidstakers utføring av arbeid eller verv for arbeidsgiveren, idet hensyn tas til om de krav skadelidte med rimelighet kan stille til virksomheten eller tjenesten, er tilsidesatt.» Denne paragrafen viser til den generelle aktsomhetsnorm. Det blir et spørsmål om hvilke krav til farekartlegging man med rimelighet kan stille. (Taubøll, 2024) Dette ansvaret omfatter «også såkalte anonyme og kumulative feil, inkludert måten virksomheten er organisert på, eller hvordan saksbehandling blir gjort.» (Taubøll, 2024, s.34)

Når det gjelder skred i bratt terreng, kvikkleireskred og vassdragsflom er det klare nasjonale føringer gjennom aktsomhetskart for når det skal gjennomføres farekartlegging. Det er retningslinjer for metodikk for fareutredning og definerte sikkerhetskrav i byggt teknisk forskrift. Her vil kommunen risikere erstatningsansvar for



nye tiltak dersom nasjonale føringer og sikkerhetskrav ikke følges opp i saksbehandlingen.

Når det gjelder fare knyttet til overvannshåndtering/urbanflom og havnivåstigninger/høy vannstand, er nasjonale krav og veiledninger mer uklare. Her finnes det ikke nasjonale aktsomhetskart som tydelig definerer når det skal gjennomføres farekartlegging og hvilken utstrekning på farekartlegging som med rimelighet kan kreves.

Når det gjelder nasjonale sikkerhetskrav og veiledninger for metodikk i forhold til overvannshåndtering/urbanflom i et perspektiv av klimaendringer er disse ikke av en kvalitet der de ukritisk kan legges til grunn for planlegging og ROS-analyser. Det er et fagfelt i utvikling og kommunen må holde seg oppdatert på nye veiledninger, reglementer og praksis for å unngå å bli gjort erstatningsansvarlig. (Taubøll, 2024).

Det er uklare nasjonale sikkerhetskrav og veiledninger for metodikk i forhold til håndtering av havnivåstigninger og høy vannstand. Samtidig er dette også et fagfelt som er i utvikling.

Når det er uklare sikkerhetskrav, retningslinjer for når faren skal utredes og/eller metodikk vil det i en vurdering av om kommunen kan bli erstatningsansvarlig bli en vurdering av hva som er vanlig bransjepraksis på det pågjeldende tidspunktet som blir avgjørende. (Taubøll, 2024)

3.1.3. Urban-/overvannsflom

Norges vassdrags- og energidirektorat definerer overvann som vann som renner av på overflaten som følge av regn og smeltevann. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024b)

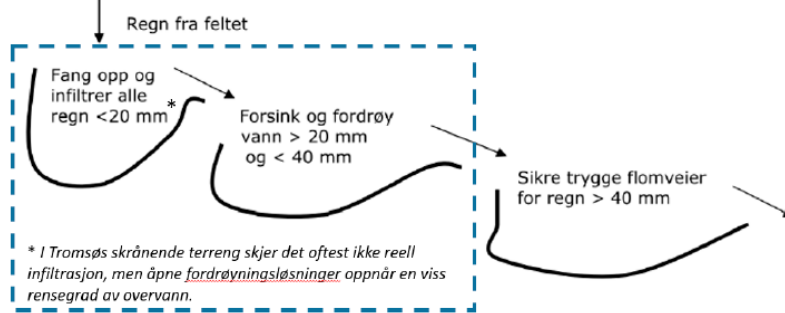
Når det oppstår mye overvann kan vannet renne som midlertidige bekker gjennom terrenget eller i bebygde områder, og samle seg i lavpunkt der det ikke vanligvis står vann. Hvis overvannet renner ut i en bekk eller en elv, vil ikke vannet lenger være overvann. Det blir del av et vassdrag. Hvis overvannet renner ned i et kommunalt avløpsnett, vil heller ikke vannet lenger være overvann. Det blir avløpsvann. I dagligtale har disse nyansene liten betydning, men etter regelverket og forvaltningsmessig er definisjonene viktige. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024b)

Som beskrevet i kapitel 2.2. *Nedbør* har årsnedbøren økt med knappe 6 % og antall døgn med kraftig nedbør har økt med nesten et døgn årlig i forhold til perioden 1971-2000. Årsnedbør og intensitet av dage med kraftig nedbør forventes å øke med 10% mot år 2100 i forhold til perioden 1991-2020. Antallet av dager med kraftig nedbør forventes å øke med 3 døgn. Dagens ledningsnett vil ikke være i stand til å ta imot de nedbørsmengdene som forventes å komme som en konsekvens av klimaendringene. For regnhendelser opptil en 10-20 års gjentaksintervall, har kommunen en pågående ledningsfornyingsprosess, der ledningsnettet separeres fra «felles ledninger», slik at regnvann (overvann) og kloakk skilles fra å renne i samme ledning, til separerte ledninger. (Tromsø kommune, 2025b)

Utfordringen er at det finnes veldig mange felles ledninger og det vil ta lang tid å få lagt nye ledninger. Felles ledninger leverer mye regnvann blandet med kloakk. Det er unødvendig og dyrt for kommunen, å rense regnvann som ikke behøver rensing og resulterer i at pumpestasjoner oftere går i overløp og slipper uttynnet kloakk til sjøen. Med kraftigere og hyppigere regnhendelser vil dette skje oftere.



Tromsøs kommunale overvannstrategi følger tretrinnsstrategien, som vist i illustrasjon 3. Grunnet lokale forhold vil første og andre trinn ofte slås sammen.



Illustrasjon 2 Tretrinnsstrategi tilpasset Tromsø forholdene, der første ledd i realiteten er en del av andre ledd. - Illustrasjon på strategi for håndtering av nedbør. Nedbørstall må oppfattes som veiledende (Tromsø kommune, 2020)

De to første trinnene i tretrinnsstrategien håndteres lokalt innenfor aktuell reguleringsplan eller eiendom, og det er tydelige krav i plan- og bygningsloven og byggteknisk forskrift når det gjelder nye tiltak. Det vil også være behov for tiltak i eksisterende områder hvilket ikke eller i liten grad kan håndteres gjennom Plan- og byggesaker.

Flomveger er ikke klart definert som begrep, men flomveger er det overordnede systemet som binder resten av systemet sammen for å sikre en trygg overvannshåndtering. Det kan være hensiktsmessig å inndele flomveger i tre nivåer. (Taubøll, 2024)

- Interne/private flomveger – traseer som leder overvann fra eiendom til sekundære eller primære flomveger
- Sekundære flomveger – traseer som normalt er tørre, men som leder avrenning ved store nedbørshendelser til primære flomveger eller sjøen
- Primære flomveger – vassdrag med årssikker vannføring

Tromsø kommune har definert overordnede flomveger. Flomveger er fastsatt med utgangspunkt i modellerte avrenningslinjer, men kan være avvikende, da plassering av framtidige flomveger også styres av andre faktorer, som for eksempel:

- eksisterende åpne passasjer mellom bebyggelsen, der overvann kan ledes til sjø.
- mulighet for etablering av en flomveg ved transformasjon/omregulering av et område.
- varsel om flomfare i et bekkeløp, der bekken ble lagt i rør og som fortsatt danner et naturlig lavbrekk i terrenget som overvann vil følge.
- mulighet for å endre fallforhold for å gi avrenning en annen retning.
- ønske om å ta i bruk (grønne) korridorer som flomveg (flerbruk av areal).
- mulighet for å unngå at overvann må svinge i 90° vinkel eller mer.

Dette er en overordnet analyse og det kan justeres i plasseringen i forbindelse med mer detaljert prosjektering. Flomvegene er avsatt i kart, men er ikke opparbeidet. (Tromsø kommune, 2025b) Opparbeidelsen av alle flomveger vil ta lang tid og det er behov for å kunne prioritere i rekkefølge for opparbeidelse.



De definerte flomveger som er avsatt med hensynsone i forslag til Kommuneplanens arealdel er ikke inndelt i primære og sekundære flomveger, men det vurderes at det i Tromsø kommune vil være behov for å ytterligere inndelinger. Vannressurslovens §2 definerer hva som regnes som vassdrag og grunnvann. Her kommer det frem at lovens regler ikke gjelder for vannføring i ledninger og tunneler. For mange av vassdrag i Tromsø kommune, for eksempel byområdet på fastlandet og Kvaløya er deler av vassdragene lagt i ledninger. Dette resulterer i at de ikke er omfattet av vannressursloven. I tillegg vil dette ofte ikke være funksjonelle flomveger, da det er stor risiko for at de tettes helt eller delvis i forbindelse med kraftige regnhendelser. Det bør derfor gjøres en vurdering av hvilke flomveger som kan og bør tilbakeføres til åpne vannføringer som gjør at det blir funksjonelle flomveger og kommer under definisjonen av vassdrag jamfør vannressursloven.

I Tromsø er det veldig begrenset med primære flomveger, som fungerer som hovedstruktur for håndteringen av overvann og det er derfor behov for at sekundære flomveger inndeles i to nivåer. Et nivå av sekundære flomveger som definerer en hovedstruktur og et nivå av sekundære flomveger som kobler de interne/private overvannsløsninger til en hovedstruktur. I en gjennomføringsstrategi vil hovedstrukturen for de sekundære flomveger måtte etableres først.

En skybruddsanalyse vil vise hvor det er størst problemer i forhold til overvannshåndtering. Den gir et kunnskapsgrunnlag både med tanke på å prioritere opparbeidelse av flomveger, men også for å gi et innblikk i om det er områder der det er grunn for å prioritere lokale infiltrasjons- og fordrøyingstiltak.

3.1.3.1. Lovverk

Overvannshåndtering reguleres i mange lovverk, det er vanskelig å forstå sammenheng og vanskelig å forvalte etter. Dette forsøkes beskrevet nærmere i dette avsnittet, men det er logiske brister og selvmotsigelser i lovverket.

Forurensningslovens § 21 definerer at overvann inngår i definisjonen av avløpsvann og derav at anlegg for transport og behandling av overvann defineres som avløpsanlegg. Forurensningslovens § 24 sier at «Kommunen er ansvarlig for drift og vedlikehold av avløpsanlegg som helt eller delvis eies av kommunen. Ved private avløpsanlegg er eier av den eiendom som anlegget først ble anlagt for, ansvarlig for drift og vedlikehold.» Dette følges opp i § 24 a der det presiseres at «[a]nleggseieren er ansvarlig uten hensyn til skyld for skade som et avløpsanlegg volder fordi kapasiteten ikke strekker til eller fordi vedlikeholdet har vært utilstrekkelig.» Kommunen har altså et objektivt ansvar dersom det blir skader på grunn av at kommunale avløpsanlegg ikke har tilstrekkelig kapasitet eller det føres mangelfullt vedlikehold med avløpsanleggene, herunder overvannsanlegg.

Overvannshåndtering har tradisjonelt vært håndtert i ledningsnett under bakken, men grunnet klimaendringer er det behov for at deler av håndteringen av overvann flyttes opp på bakkeplan. Dette understøttes av statlige planretningslinjer for klima og energi (2024), der det overordnede formål er at «[a]rbeidet med klimatilpasning skal bidra til at samfunnet blir bedre rustet til å møte klimaendringene, gjennom å sikre at kommuner og fylkeskommuner unngår eller begrenser risiko, sårbarhet og ulemper, og drar nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet.» Det legges i de statlige planretningslinjer vekt på bruken av naturbaserte løsninger og det skal begrunnes dersom andre løsninger velges. Når mer overvann skal håndteres på bakkeplan blir ansvaret for overvannet mer fragmentert.



For alle ledd i overvannshåndteringen frem til primære flomveger er det definert i byggteknisk forskrift § 15-8 at løsninger for overvann samlet skal dimensjoneres for å håndtere en klimajustert 100 års nedbørshendelse med mindre annet er fastsatt i reguleringsplan. § 15-8 sier i tillegg at dersom det ikke er mulig å håndtere overvann lokalt kan kommunen tillate at overvannet ledes i ledningsnett til vassdrag. Da er det viktig å sikre at det er kapasitet i vassdraget, for å sikre at pbl. § 28-1 om sikker byggegrunn er oppfylt. Det tillates ikke at tilførselen av overvann til vassdraget leder til utsettelse for fare for annen grunn som følge av tiltaket.

I dagens regelverk er det tydelige regler for interne/private flomveger og primære flomveger gjennom plan- og bygningsloven, byggteknisk forskrift og vannressursloven. Men reglene knyttet til de sekundære flomvegene som kopler sammen primære og interne/private flomveger er noe mer uklare. Plan- og bygningslovens 27-2 og 28-10 stiller visse funksjonskrav, men de kan fravikes gjennom regulering. Det er ikke tydelig knyttet et erstatningsansvar til kravene. Det er ikke en tydelig plikt til opparbeiding av gjennomgående sekundære flomveger, men plan- og bygningslovens § 18-1 d) stiller krav om at «[o]ffentlig hovedanlegg for oppsamling, avledning og eventuelt behandling av lokalt overvann skal være opparbeidet og godkjent så langt det er vist i planen. (Taubøll, 2024)

Det er store usikkerheter i lovverket angående ansvar og plikter knyttet til sekundære flomveger. Når sekundære flomveger blir aktivert avhenger av nedbørsfeltets størrelse, andel tette flater oppstrøms og avløpsanleggets kapasitet. (Taubøll, 2024)

§ 28-10 første og annet ledd i plan- og bygningsloven stiller krav om at «[t]iltakshaver skal gjennomføre tiltak slik at overvann i størst mulig grad infiltreres eller fordrøyes på eiendommen. Forsvarlig avledning skal sikres og opparbeides så langt det er nødvendig.»

To forutsetninger for krav om forsvarlig avrenning er beskrevet i forarbeidene til §28-10 Prop. 125 L (2021-2022).

- Vannet må føres i en retning som gjør at det blir ført til egnet resipient eller til egnet flomvei som kan ta imot vannet
- Avledningen må skje på en måte som avverger fare for skade eller vesentlig ulempe (Taubøll, 2024)

Kravet er jamfør Prop. 125 L (2021-2022) basert på at kommunen har en overordnet plan for veiene avledningen av overvann skal følge.

Tromsø kommune har definert primære og sekundære flomveger for byområdet i kommunedelplan for overvann 2019-2032. De overordnede flomveger (primære og sekundære) er sikret gjennom overordnede arealplaner; hensynssoner i forslag til kommuneplanens arealdel 2025-2036 og forslag til kommunedelplan for sentrum og temakart i kommunedelplan for Stakkevollvegen byutviklingsområde. Flomvegene er i stor utstrekning ikke opparbeidet og dermed ikke funksjonelle, men bare avsatt på kart basert på analyser gjort i forbindelse med kommunedelplan for overvann (tromsø kommune, 2020).

I forbindelse med kommunedelplan for overvann (Tromsø kommune, 2020) ble det basert på analyser utpekt traseer som kan lede overvann til sjø. Selv om flomveger tar utgangspunkt i modellerte avrenningslinjer, kan disse være avvikende, da plassering av framtidige flomveger også styres av andre faktorer. Denne kartlegging kan ikke brukes til å si noe om risiko ved ulike størrelser på regnhendelse og sier



ikke noe om vandedybder eller -hastigheter. Kartleggingen gir derfor ikke grunnlag for å si noe om hvilke områder som er mest utsatt og gjøre prioriteringer av tiltak. En skybruddsanalyse vil gi et kunnskapsgrunnlag om hvilke områder som er mest utsatt i forbindelse med kraftige regnhendelser.

Jamfør Taubøll (2024) vil det dersom det er kjent at det er fare og kommunen ikke gjør noe for å redusere skadepotensialet være risiko for at kommunen kan bli erstatningsansvarlig.

Taubøll (2024) beskriver at også i forhold til plikt til å opparbeide flomveger vil det som blir avgjørende i en rettslig vurdering av erstatningsansvar være:

- Om det er gjort tilstrekkelig farevurdering
- Om bestemmelser i det enkelte tilfelle er tilstrekkelige til å avverge skade i tilstrekkelig grad
- Om det på pågjeldende tidspunkt har blitt vanlig bransjestandard å etablere flomveger

Når flomveger sammenfaller med offentlige veger, vil vegloven samt vegnormer i Statens vegvesens håndbøker gi føringer for flomvegene.

Jamfør vegloven § 57 pkt. 3 er det ikke lov å lede overvann til offentlig veg uten tillatelse fra vegmyndigheten.

Veger kan jamfør Statens vegvesens håndbok N200 (2024) anvendes som flomveg, men håndboken stiller krav til for eksempel dokumentasjon som skal foreligge i ulike planfaser og at flomveger skal være dimensjonert for dimensjonerende vannføring ut ifra sikkerhetsklasse for veg. Dette vil være krav som i liten grad er oppfylt i områder avsatt til flomveger i Tromsø.

Ved delvis opparbeidelse av en flomveg, der flomvegen er opparbeidet oppstrøms, men ikke i sin helhet til resipient, vil selve opparbeidelsen av flomvegen kunne øke flomfaren nedstrøm. Dette vil kunne lede til erstatningsansvar både med tanke på om fare var tilstrekkelig utredet for områdene nedstrøms og om tiltaket i seg selv leder til økt fare nedstrøm.

Dersom det ved utbygging øverst i et nedbørsfelt må stilles krav om opparbeidelse av flomveg helt til resipient for å oppfylle krav om sikker avrenning til resipient vil dette i de fleste tilfeller utløse store kostnader. Det vil antakelig resultere i at mange utbyggingsprosjekter ikke vil være gjennomførbare, dersom det stilles denne typen krav.

Overordnet er det i lovverk risiko for at kommunen blir erstatningsansvarlig for overvannsskader selv om kommunen har handlet aktsomt. Dersom kommunen ikke gjør tiltak for å bli bedre rustet for å håndtere de økte nedbørsmengder som forventes som en konsekvens av klimaendringer risikerer kommunen å bli erstatningsansvarlig grunnet uaktsomhet og/eller bestemmelser om objektivt ansvar.

3.1.3.2. Flomveger

Det totale arealet som i forslag til kommuneplanens arealdel 2025-2036 er dekket av hensynssone for flomveger på land er rundt 3 km². Arealet avsatt til flomveger med hensynssone fordeler seg over arealer avsatt til arealformålene blå/grønnstruktur, grønnstruktur, bebyggelse og anlegg og samferdsel. I sentrum er omtrent alt av areal som er avsatt til flomveger sammenfallende med areal for samferdsel. Generelt vil



mye av arealene som må opparbeides for som funksjonelle flomveger være sammenfallende med samferdselsarealer.

Kommunale veier med asfalt utgjør jamfør *Rett vei - Tromsø kommunes forvaltning, drift- og vedlikeholdsstrategi for kommunalt veinett 2025-2034* 480 km. Av de 480 km er 108 km klassifisert som lavstandard og av disse er 62 km kategorisert som svært dårlig. De konsekvensene vi allerede ser av klimaendringer vil resultere i at vegstandarden forverres raskere, særlig for de vegene som allerede har lav standard. Diagrammet 7 viser restlevetid på det kommunal vegnett. Denne viser at 31 % har overskredet sin levetid eller overskrider sin levetid i disse årene.

Foreløpige tall fra 2024/2025 viser at mengden lavstandardveier har økt fra 22 % til 27,2 % på ett år. Kommunal vedlikeholdsplanlegging bør ses i sammenheng med behovet for opparbeidelse av flomveger og skybruddsanalyse.

Kommunalt veiareal fordelt i restlevetid

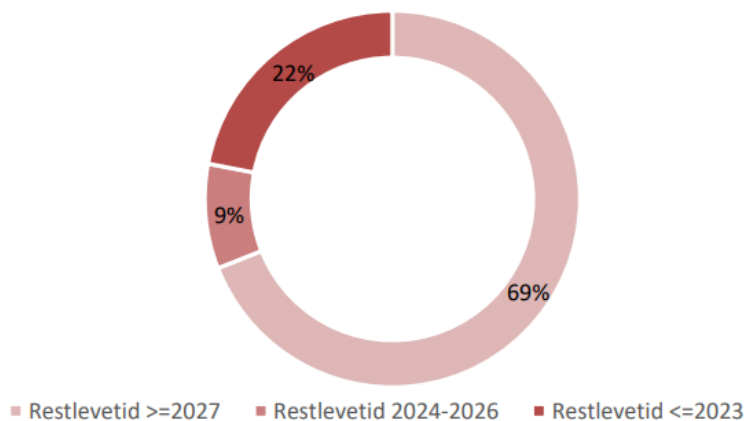


Diagram 7 Diagrammet gir oversikt over restlevetid på kommunalt veidekke (Tromsø kommune, 2025c)

3.1.3.3. Finansiering av overvannshåndtering

Det er i dag stort sett bare mulig å finansiere overvannshåndtering over skattefinansieringen. Vann- og avløpsgebyret kan jamfør forurensningslovens §16-1 dekke nødvendige kostnader i avløpssektoren og dekker drift- og vedlikehold av kommunalt ledningsnett samt tilhørende renseanlegg. Vann- og avløpsgebyret kan bare unntaksvis brukes til å finansiere overvannstiltak og da er det en forutsetning at dette er nødvendige tiltak for å avlaste etablert kommunalt ledningsnett eller renseanlegg.

Det vil si at vann- og avløpsgebyret bare kan brukes til å finansiere tiltak for å håndtere overvann som allerede er koblet på en ledning. Dersom det mest hensiktsmessige tiltaket i forbindelse med separering av rør er å infiltrere det frakoblede overvannet i grunnen eller lede det til et vassdrag, kan utgifter knyttet til dette også dekkes. (Miljødirektoratet, 2024)

Gebyret kan *ikke* brukes til å finansiere tiltak for å håndtere overvann før det kobles på ledning. Dagens gebyr kan ikke brukes på overvannstiltak som ikke utløses av behovet for tiltak på avløpsnettet som følge av sprengt kapasitet eller lignende (Miljødirektoratet, 2024) Finansieringsmuligheter er dermed ikke nøytrale overfor hvilke typer anlegg som kan gebyrfinansieres og hvilke som må finansieres via de ordinære kommunebudsjettene. Vann- og avløpsgebyret legger mer til rette for



etablering av ledninger enn åpne lokale løsninger. (Miljødirektoratet, Saksnr. 2025/11697)

12.06.2025 sendte Miljødirektoratet forslag til endringer i vass- og avløpsanleggslova og forurensningsforskriften om etablering av overvannsgebyr på høring. Forslaget er en oppfølging av *NOU 2015: 16 Overvann i byer og tettsteder*. (Miljødirektoratet, Saksnr. 2025/11697)

Miljødirektoratet foreslår at kommunene får hjemmel til å kreve overvannsgebyr for håndtering av overvann. Et overvannsgebyr gir kommunen anledning til å kunne finansiere behovene for overvannshåndtering uten at det går på bekostning av andre formål og lovpålagte og presserende oppgaver. Miljødirektoratet foreslår at kommunen, for å kunne innkreve overvannsgebyr, som minimum må utarbeide en plan for overvannshåndtering for hvert tettsted i kommunen. En slik plan må omfatte alle etablerte og planlagte kommunale overvannsanlegg og inneholde en vurdering av nytte og kostnader ved de kommunale anleggene som planlegges. Dette gjør det mulig for kommunene å velge de mest kostnadseffektive anleggene og bidrar til å sikre et samfunnsøkonomisk lønnsomt overvannssystem. (Miljødirektoratet, Saksnr. 2025/11697)

3.1.4. Vassdragsflom

Vassdragsflom er en forholdsvis høy vannføring forårsaket av nedbør eller snøsmelting. Den årvisse smelteperioden om våren og elvas reaksjon etter et regnvær omtales begge som flom, også når vannet holder seg mellom elvebreddene. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023) Vassdrag er i vannressursloven § 2 definert som: «alt stillestående eller rennende overflatevann med årssikker vannføring, med tilhørende bunn og bredder inntil høyeste vanlige flomvannstand. Selv om et vassdrag på enkelte strekninger renner under jorden eller under isbreer, regnes det i sin helhet som vassdrag. Som vassdrag regnes også vannløp uten årssikker vannføring dersom det atskiller seg tydelig fra omgivelsene.»

Klimaendringer vil lede til reduserte snømengder og derav vil snøsmelteflommer reduseres. Økte nedbørmengder vil resultere i økte regnflommer. Dette vil særlig være en utfordring i tettbygde strøk, kystnære vassdrag og i små og bratte vassdrag. Ved små og bratte vassdrag skal man være særlig oppmerksom på at vassdraget kan ta nye veger. (Norsk klimaservicesenter, 2025a)

Tromsø har mange mindre vassdrag og topografien gjør at vannet kan bevege seg i høy hastighet i mange av disse. Det er gjennomført få flomfaremoderinger av vassdrag i Tromsø kommune. Dette er bare gjennomført for Storelva, Tromsdalselva, Sollielva og Krokkelva. Kommunen har dermed dårlig oversikt over den reelle flomfaren. I Tromsø by har man lukket eller bygget tett inntil mange mindre vassdrag i forbindelse med utbygging. Dette gjør byen sårbar for vassdragsflom.

Det er 19 vassdrag i kommunen som enten har sikringstiltak eller erosjonssikring i vassdrag. Majoriteten av disse tiltakene er erosjonssikringstiltak og de eldste er fra 1960 og 1970-tallet. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025d) Det er lite oversikt over hva tiltakene er ment å sikre, hvem som er eier av disse tiltakene og hvem som har ansvar for å følge de opp. Antakelig føres det ikke tilsyn eller vedlikehold med disse tiltakene. Dette resulterer i at man i realiteten ikke har oversikt over om disse tiltak oppfyller sin tiltenkte funksjon. Erosjonssikringstiltak som ikke har blitt vedlikeholdt vil være utsatt i forbindelse med flomhendelser.



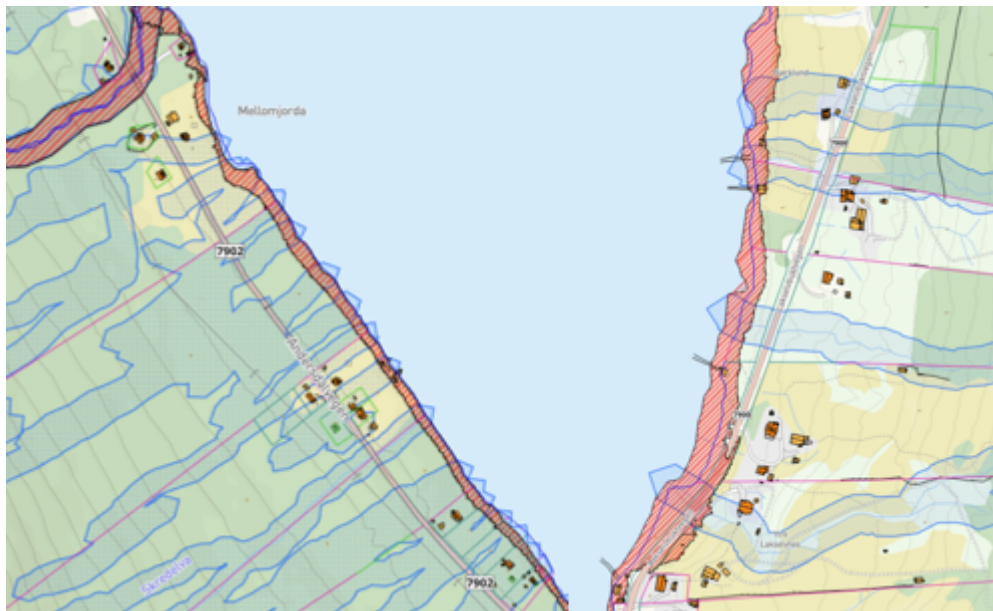
Det anbefales at det lages en prioriteringsliste for behovet for flommodelleringer. I prioriteringen bør inngå kriterier som nærhet til eksisterende bebyggelse, risiko for grunnforurensning, vassdrag med eksisterende sikringstiltak og hendelseshistorikk.

3.1.4.1. Lovverk

Norges vassdrags- og energidirektorat sin veileder nr 3/2022 *Sikkerhet mot flom* gir klare føringer for når det skal gjennomføres faresonekartlegging for flom. Veilederen gir ingen detaljert fremgangsmåte for utredning av erosjonsfarer. Disse problemstillingene må vurderes og modelleres som ulike prosesser i forbindelse med utredning av flomfare. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2022)

Byggteknisk forskrift §7-2 fjerde ledd sier at: «Byggverk skal plasseres eller sikres slik at det ikke oppstår skade ved erosjon.» I temaveiledningen *Utbygging i fareområder* står det:»[e]rosjon er en fremskridende prosess hvor sikkerhetsnivået ikke kan angis som gjentaksintervall, slik som for flom. Byggverk må legges i sikker avstand fra erosjonsutsatt skråning, eventuelt må skråningen sikres mot erosjon.» (Direktoratet for byggkvalitet, 2025). For mindre vassdrag, som er det som kjennetegner vassdragene i Tromsø står det: «Langs små, bratte elver og bekker kan vannet grave ut nye løp eller rive med seg løsmasser i farlige flomskred. Her må man være særlig aktsom.» (Direktoratet for byggkvalitet, 2025).

I juni 2025 kom de nye nasjonale aktsomhetskart for flom. Med det nye aktsomhetskartet har det blitt lagt aktsomhetszone over langt flere bekker. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025a) Dermed må det stilles krav om flomfarevurderinger i langt flere plan- og byggesaker. Dette for særlig konsekvenser for byggesaksbehandling for utbyggingen i distriktet. Kart 1 viser to eksempler på hvor mye mer areal som er omfattet av de nye aktsomhetskartsoner for flom. Dette vil få store konsekvenser for framtidig utbygging og blir enda et utredningskrav som må pålegges mange plan- og byggesaker.



Kart 1 Kartet viser nye aktsomhetssoner for flom med blå markering i kartet. Rød markering som går oppover i fjellet er tidligere aktsomhetszone for flom. (Hensynssone for flom fra forslag til KPA 2025 og aktsomhetszone for flom Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025a)

Vannressursloven er den generelle loven om vassdrag og loven regulerer blant annet vern og opprettholdelse av naturlige prosesser og biologisk mangfold knyttet til vassdragene. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2021)

Vannressurslovens § 5 (forvaltningsplikt og aktsomhetsplikt) sier at:

«Enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget for allmenne eller private interesser.

Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Denne plikten gjelder så langt den kan oppfylles uten uforholdsmessig utgift eller ulempe.

Vassdragsmyndigheten kan ved forskrift fastsette nærmere regler om planlegging, gjennomføring og drift av bestemte typer vassdragstiltak.

Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø eller eiendom.»

I vannressursloven § 47 (erstatningsansvar) sier at:

«Tiltakshaveren kan bli ansvarlig etter alminnelige erstatningsregler ved overtredelse av § 5 første ledd, § 43 a første ledd og § 46 første ledd.

Tiltakshaveren er ansvarlig uten hensyn til skyld

- a. for skade eller ulempe fra vassdragstiltak og grunnvannstiltak som skyldes feil eller mangler ved tiltakets utførelse etter § 5 annet og tredje ledd og § 43 a annet og tredje ledd eller tiltakets vedlikehold etter § 37 første ledd eller i forbindelse med brudd på konsesjonsplikten etter § 8 eller § 45 eller vilkår i konsesjon etter § 26;
- b. for skade eller ulempe på eiendom eller rettigheter fra et konsesjonsgitt vassdragstiltak eller grunnvannstiltak;
- c. for skade eller ulempe på eiendom eller rettighet ved nedlegging av et vassdragsanlegg, jmfør § 41;
- d. for skade fra vannledninger eller vanntunneler;
- e. for skade som skyldes motorisert ferdsel eller fløting i vassdraget;
- f. når det ellers følger av alminnelige erstatningsregler.»

Det er altså for vassdragsflom, som for urbanflom/overvann en risiko både for å bli erstatningspliktig ved uaktsomhet, men også objektivt ansvar ved skade.

Vannressurslovens fastsetter hvilke myndigheter som er vassdragsmyndighet i henhold til de ulike bestemmelsene i vannressursloven. Kommunen er vassdragsmyndighet etter § 7

«Ingen må hindre vannets løp i vassdrag uten hjemmel i denne lov.

Utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader.»

Etter §11 er kommunen vassdragsmyndighet etter andre ledd og søknader om fritak for kantvegetasjon behandles av statsforvalteren:

«Langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr. Denne regelen gjelder likevel ikke for byggverk



som står i nødvendig sammenheng med vassdraget, eller hvor det trengs åpning for å sikre tilgang til vassdraget.

Grunneieren, tiltakshavere og berørte fagmyndigheter, kan kreve at kommunen fastsetter bredden på beltet. Bredden kan også fastsettes i rettslig bindende planer etter plan- og bygningsloven.»

I administrasjonen er ikke oppfølgingen av de forhold der kommunen er vassdragsmyndighet plassert, men det anbefales plassert hos enhet for klima, miljø og landbruk som også har klimatilpasningsrådgiver, naturmangfoldrådgiver og vannmiljøforvaltningen.

3.1.4.2. Finansiering

Flomkartlegging og tiltak i vassdrag må overveiende finansieres gjennom kommunale budsjetter. Det er mulig å søke tilskudd fra Norges vassdrags- og energidirektorat for å kartlegge flomfare samt utredning, planlegging og gjennomføring av fysiske sikringstiltak (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025f).

Som beskrevet i avsnitt 3.1.3 *Urban flom/overvann* kan flomveger for håndtering av overvann inndeles i tre nivåer, der de primære flomveger er vassdrag med årssikker vannføring. Overvann som renner ut i en bekk eller en elv, er etter definisjonen av overvann ikke lenger overvann, men blir en del av et vassdrag. Samtidig vil disse primære flomveger ha en viktig funksjon i overvannshåndteringen og det kan bli aktuelt å gjøre tiltak i vassdrag eller gjenåpne vassdrag som et ledd i en overvannshåndteringsplan.

Miljødirektoratet sendte 12.06.2025 forslag til endringer i vass- og avløpsanleggslova og forurensningsforskriften om etablering av overvannsgebyr på høring. Vassdrag faller utenfor definisjonen av overvann og overvannsgebyret kan derfor i utgangspunktet ikke anvendes til tiltak i vassdrag. Samtidig er vassdrag viktige bindeledd i en sammenhengende overvannshåndtering. I forslaget til nytt overvannsgebyr tydeliggjøres det at gebyret ikke kan benyttes til vassdragstiltak med mindre det etter en konkret vurdering vurderes at et vassdragstiltak også er et overvannsanlegg. Tiltak i vassdrag som gjør at det kan tilføres mer overvann til vassdraget, vil for eksempel kunne finansieres gjennom overvannsgebyret. (Miljødirektoratet, Saksnr. 2025/11697)

3.1.5. Havnivåstigninger og høy vannstand

Risikoen knyttet til havnivåstigninger og høy vannstand avhenger av fire forhold; havnivåstigninger, forventede stormflonivåer, bølgepåvirkning og landheving etter istiden.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap kom i 2024 med en ny veileder «Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging». Formålet med veilederen er å gi råd om hvordan kommuner og andre kan gå fram for å skaffe seg oversikt over risiko og sårbarhet når det gjelder havnivåstigning og stormflo. Veilederen er overordnet og gir anbefalte klimapåslag i forhold til stormflonivåer. Det er ingen nasjonal veiledning for håndtering av bølgeforhold eller for hvordan sammenfall mellom stormflohendelser og bølgepåvirkning skal vurderes og hensyntas. Dette begrunnes med at det må gjøres lokale vurderinger for å fastsette risikoen knyttet til bølger. Plan- og bygningsloven har ikke konkrete bestemmelser knyttet til havnivåstigninger og høy vannstand, men § 4-3 sier at:



«[v]ed utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jmfør §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

For alle arealplaner langs sjøen må havnivåstigninger og bølgepåvirkning være et tema i ROS-analysen.

Klimaendringer fører til havnivåstigninger og økte vannstander. Den sjette hovedrapporten beskriver at havnivåstigningene i dag går tre ganger raskere enn i år 1901. Omfang av videre havnivåstigninger vil avhenge av hvor godt man klarer å begrense den globale oppvarmingen, men havnivåstigningene er irreversible for de neste århundrene. (Tromsø kommune, 2024c)

Der er syv utslippsscenarioer for utviklingen av havnivåendringer. Den mest optimistiske scenarium (SSP1-1.9) ligger til grunn at målsetting i parisavtalen om å begrense den globale temperaturstigning til maksimalt 1,5 grader celsius overholdes og at man globalt når netto null utslipp i år 2050. Ved det mest pessimistiske scenariet tredobles klimautslippene i forhold til dagens utslipp i løpet av dette århundret. (Kartverket, 2025)

Tabell 7 viser framskrivninger for havnivåendringer for de ulike scenarioer for år 2100 og år 2150 relativt til perioden 1995-2014. I parentes står det mest sannsynlige utfallsrommet. I tråd med føre-var-prinsippet brukes øvre 83-prosentilen (det siste tallet i parentesen) for det høye utslippsscenarioet i SSP 3-7 som grunnlag for vurderinger av konsekvenser av klimaendringer.

Tabell 7 Tabellen viser medianverdien for framskrivningen for havnivåendringer, med det sannsynlige utfallsrommet i parentes, for år 2100 og 2150 relativt til referanseperioden 1995–2014. Klimapåslagene inkluderer landheving (Kartverket, 2025, Vannstandsmåler Tromsø)

Scenario	År 2100	År 2150
SSP 1-1.9 Middels faglig sikkerhet	14 cm (-12-42 cm)	16 cm (-25-58 cm)
SSP 1-2.6 Middels faglig sikkerhet	16 cm (-7-43 cm)	15 cm (-22-58 cm)
SSP 2-4.5 Middels faglig sikkerhet	27 cm (4-54 cm)	37 cm (-3-87 cm)
SSP 3-7.0 Middels faglig sikkerhet	34 cm (9-65 cm)	56 cm (10-113 cm)
SSP 5-8.5 Middels faglig sikkerhet	44 cm (18-77 cm)	68 cm (19-132 cm)
SSP 1-2.6 Lav faglig sikkerhet	13 cm (-16-43 cm)	14 cm (-28-58 cm)



SSP 5-8.5 Lav faglig sikkerhet	53 cm (10-96 cm)	129 cm (19-442 cm)
--------------------------------	------------------	--------------------

Byggteknisk forskrift fastsetter at sikkerhetskravene for stormflo er de samme som for vassdragsflom. Byggteknisk forskrift gir ingen retningslinjer i forhold til bølgepåvirkning.

I 2017 utarbeidet COWI på bestilling av Miljødirektoratet rapporten *Klimatilpasning: konsekvenser av økt nedbør, havnivåstigning, stormflo, bølge og strømforhold – Kost/nytte-analyse for Stavanger og Tromsø kommuner*. I forbindelse med arbeidet med denne rapporten er det også gjort et anslag for ekstreme bølgeforhold i området rundt Tromsø by, jmfør kart 1. Dette er en overordnet vurdering av bølgeforhold og lokale forhold vil ha betydning for bølgeforhold, for eksempel antas bølgeforholdene å være redusert i indre havn der bl.a. Nordsjeteen skjermer området for bølgepåvirkning. Tromsø kommune har begrenset kunnskapsgrunnlag for å vurdere bølgepåvirkning. Dette gjelder både begrenset kunnskaper om lokale bølgeforhold og risikoen for sammenfall mellom hendelser med høy vannstand og store bølger.

For nye utbygginger håndteres havnivåstigninger og høy vannstand i plan- og byggesaksprosessen. Men for eksisterende bebyggelse kreves det andre initiativer. For å kunne gjøre gode vurderinger rundt behovet for tiltak og når det er aktuelt å etablere ulike former for tiltak er det behov for et bedre kunnskapsgrunnlag. Bergen har vurdert konsekvensene av havnivåstigninger og høy vannstand på bygg og infrastruktur i Bergen sentrum. (COWI, 2024) Det anbefales at Tromsø kommune gjennomfører en vurdering etter samme metodikk. Kunnskapsgrunnlaget skal gi informasjon om hvilke bygg og infrastruktur som er utsatt ved ulike gjentaksintervall.



Kart 2 Omtrentlig anslag av ekstreme bølgeforhold i området: Blå, Hs=1,0 m, Grønn, Hs=1,4 m og Rød, Hs=1,8 m (COWI, 2017)

Miljødirektoratet har pekt på at det er behov for nasjonal kunnskapsutvikling om bølgepåvirkning for bedre å kunne veilede kommunene i hvordan bølger og sammenfallende hendelser håndteres. (Miljødirektoratet, 2025a)

3.1.6. Skred

Skred er masser av fjell, stein, jord, leire og/eller snø som beveger seg ned skråninger, ofte sammen med mye vann. (Norges geologiske undersøkelse, 2025)

Hyppigere episoder med kraftig nedbør kan øke sannsynligheten for skredtypene kvikkleireskred, steinsprang, steinskred, jordskred, flomskred og sørpeskred. På kort sikt kan hyppigere regnfall på snø øke sannsynligheten for snøskred, men ikke for de store og sjeldne snøskredene. På lengre sikt kan reduserte snømengder redusere sannsynligheten for snøskred, men med mere ustabil vær kan det også forekomme hyppigere ekstreme nedbørsmengder som øker sannsynligheten for snøskred. (Tromsø kommune, 2024d)



Norges vassdrags- og energidirektorat drifter en nasjonal skredhendelsesdatabase. Det har vært en markant økning i skredregistreringer fra omtrent 2010 og frem. Det er betydelige feilkilder i datasettet som følge av manglende registreringer, ulik kvalitet på registreringene og dobbeltregistreringer. Tilgjengelige data er dermed ikke egnet til å si noe om utviklingen i skredhendelser. Ser man på registrerte skredhendelser i Tromsø kommune er det registrert 3309 skred i kommunen og av disse er 92% av alle registrerte skred ulike typer av snøskred.

I årene fremover kan forvente økende nedbørsmengder og store deler forventes fortsatt å komme som snø. Det vil også komme flere mildværsperioder også høyere oppe i fjellene i løpet av vintrene det leder til at det kan komme en økning i snøskredhendelser. Mot slutten av dette århundret forventes reduserte snømengder å redusere antallet av snøskredhendelser. I takt med at mer nedbør faller som regn forventes en økning i antall skredtyper som utløses av regn.



Diagram 8 Fordeling av registrerte skredhendelser på skredtype (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024c, hentet 20.08.2025)

3.1.6.1. Skred i bratt terreng

Skred i bratt terreng dekker over skredtypene jordskred, snøskred, steinsprang, sørpeskred og flomskred. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025c)

I Tromsø kommune finns et godt kunnskapsgrunnlag for å ivareta skred i bratt terreng i de områdene som er faresonekartlagt. Av områder med utbyggingspress er særlig faresonekartleggingene i byområdet på fastlandet et viktig kunnskapsgrunnlag. Faresonekartleggingene viser at det er en del eksisterende bebyggelse som ikke oppfyller sikkerhetskravene i byggeteknisk forskrift. Tromsø kommune har i dag kontinuerlig overvåking av skredfaren for de områdene der det er et større antall eksisterende bebyggelse som ikke oppfyller sikkerhetskrav.

Kart 3 viser to boligområder på Tomasjord der kommunen bør ta initiativ til å iverksette sikringstiltak. Innenfor disse to skredutsatte områdene er det totalt 83 boenheter som ikke oppfyller sikkerhetskrav. Snøskred er dimensjonerende skredtype, men også flomskred og steinskred er relevante skredtyper i området. Faresonekartleggingen Tomasjord – Lunheim er fra 2013 og dermed fra før Norges vassdrags- og energidirektorat hadde utarbeidet en nasjonal standard for faresonekartlegging, det bør derfor gjøres en gjennomgang av faresonekartlegging



opp imot nasjonal veileder. Dette bør gjøres for alle faresonekartlegginger fra før 2014.



Kart 3 Områder der faresonekartlegging viser eksisterende boliger som ikke oppfyller krav i teknisk forskrift.

Norges vassdrags- og energidirektorat har en støtteordning der kommuner kan søke om tilskudd til bl.a. kartlegging av naturfare, planlegging og bygging av nye sikringstiltak (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025f). For å få tilskudd til gjennomføring av sikringstiltak er kommunen ansvarlig for å dekke 10% av kostnadene (distriktsandelen). Dersom kommunen ønsker at grunneierne eller andre skal dekke distriktsandelen helt eller delvis, er det kommunen som må ordne dette i form av frivillige avtaler eller pålegg. Tilskuddsandelen kan reduseres dersom tiltaket vil bidra til å tilrettelegge arealer for ny bebyggelse eller infrastruktur i tillegg til å sikre eksisterende. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025f)

Av *Delegasjonsreglementet – administrativ del* vedtatt 29.03.2023 er oppfølging av lov om sikring av naturskader lagt til seksjon for utemiljø og mobilitet. Det er ikke satt av ressurser og personell til å følge opp dette. Det bør settes av 2.000.000 kr. til å dekke distriktsandelen i forbindelse med søknader til NVE og dedikeres en 50% stilling på enhet for park, friluft og idrett. Denne stilling anbefales å få ansvar for å:

- Følge opp kommunens plikter jamfør lov om sikring av naturskader
 - §20 knyttet til etablering av nødvendige sikringstiltak
 - §24 som setter rammer for at kommunen kan kreve refusjon av utgifter til sikringstiltak
- Følge opp tilskuddssøknader til NVE
- Følge opp eksisterende sikringstiltak i forhold til tilsyn og vedlikehold av sikringstiltak

3.1.6.2. Kvikkleireskred

Kvikkleire er leirpartikler som er avsatt i sjøvann. Leirpartiklene er små, lette og ofte relativt flate. Saltet i sjøvannet binder leirpartiklene sammen ved hjelp av elektriske ladninger. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024a)

Landheving etter siste istid har ført til at den marine leire har kommet opp på land. Når ferskvann strømmer gjennom denne leire vaskes saltet gradvis ut. Bindingene mellom partiklene blir dermed svekket, og det dannes kvikkleire i lag eller lommer i den marine leire. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024a)

Kvikkleire er i utgangspunktet fast og tåler stort trykk i vertikal retning, men ved overbelastning kan strukturen klappe sammen og leirpartiklene vil flyte i frigjort vann. Resultatet blir et kvikkleireskred. Kvikkleireskred kan forplante seg raskt bakover og sidevegs, og berøre store områder. Hovedårsakene til kvikkleireskred er erosjon og graving av bekker eller menneskelige inngrep i terrenget. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2024a)

Det finnes noen farekartlagte kvikkleiresoner i Tromsø. I forbindelse med plan- og byggesaker samt for eksempel kommunale prosjekter blir det gjennomført grunnundersøkelser, men disse har vært knyttet til enkeltsaker. Dette gjør at det er tidskrevende å samle eksisterende data om grunnforhold. Per 01.01.2025 ble det jmfør plan- og bygningsloven § 2-4 pliktig å melde inn grunnundersøkelser og naturfareutredninger til nasjonale databaser. Dette vil øke tilgjengeligheten av data og gi bedre mulighet for å få et samlet bilde av risikoen.

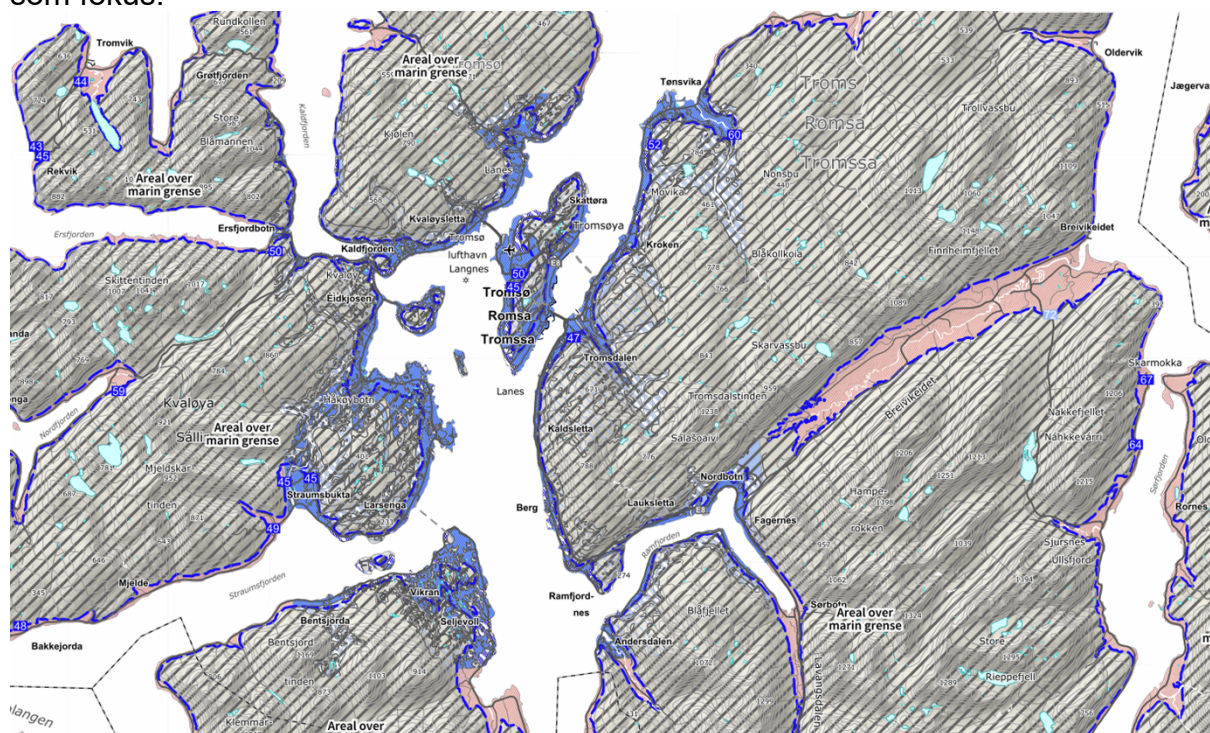
Frem til mars/april 2024 var alt under marin grense definert som innenfor aktsomhetssone for kvikkleireskred. Etter dette publiserte Norges vassdrags- og energidirektorat et nytt aktsomhetskart for kvikkleire. Aktsomhetskartet er utarbeidet med utgangspunkt i Norges geologiske undersøkelses kart «Mulighet for marin leire» og terrengkriterier. (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2025b) I store deler av Tromsø kommune er løsmassekartet ikke i en tilstrekkelig detaljert målestokk. Her er det fortsatt marin grense som definerer aktsomhetskart for kvikkleireskred. Omtrent all utbygging i Tromsø kommune skjer under marin grense. Med dagens lovverk er det ikke mulig å tillate utbygging direkte med utgangspunkt i kommuneplanens arealdel uten at naturfare er avklart. Dette gjør at arealformålet LNFR-spredd, der det tillates spredd utbygging innenfor definerte områder er lite anvendbart i Tromsø kommune.

Dette er særlig problematisk i forhold til å understøtte utbyggingen i distriktet. Her det en begrenset utbyggingspress og det er store kostnader knyttet til å regulere for å etablere for eksempel et begrenset antall boenheter. Når kommunen i liten grad kan gjøre bruk av arealformålet LNFR-spredd i kommuneplanens arealdel vil utvikling i distriktet skje gjennom kostnadstunge reguleringsprosesser eller på dispensasjon.

Det er Norges geologiske undersøkelse som gjennomfører løsmassekartlegging, men Tromsø er ikke prioritert område for å få gjennomført dette i de kommende årene. I 2024 publiserte Norges geologiske undersøkelse rapporten *Veiledning: Kartlegging av fjellblotninger og grunnlendte områder, som grunnlag for reduksjon av aktsomhetsområder for kvikkleireskred*. Veilederen presenterer en framgangsmåte for kartlegging av berg i dagen og tynne løsmassedekker, med utgangspunkt i tilgjengelig informasjon. Datasett som produseres leveres til Norges vassdrags- og energidirektorat og kan brukes til å redusere aktsomhetsarealet under marin grense. Etter møte med Norges geologiske undersøkelse 23.06.2025 vurderes det at denne



form for kartlegging kan gjennomføres av kommunen og evt. som et studentoppdrag for geologistuderende. Det anbefales at det settes i gang en gjennomgang etter Norges geologiske undersøkelse veilederen *Veiledning: Kartlegging av fjellblotninger og grunnlendte områder, som grunnlag for reduksjon av aktsomhetsområder for kvikkleireskred* i de 11 lokalsentra i distriktet som er definert i forslag til kommuneplanens arealdel 2025-2036. Kartleggingen vil med støtte kunne gjennomføres av geologistudenter som ansettes som sommerjobber og er dermed markant mindre omkostningstung enn å få gjennomført lokale grunnundersøkelser. Ved å gjennomføre denne utredning vil det være et kunnskapsgrunnlag som kan gjøre at det vil være mulig å åpne for direkte utbygging med utgangspunkt i kommuneplanens arealdel gjennom en fremtidig revisjon med utvikling i distriktet som fokus.



Kart 4 Rosa markering på kartet viser områder der det ikke er tilstrekkelig detaljert løsmassekartlegging til at det kartlegge muligheten for marin leire. Kartet viser at det gjelder for store deler av distriktet. (Norge geologiske undersøkelse, 2026)

I forbindelse med politisk behandling 08.05.2025 av kommuneplanens arealdel ble det vedtatt at det skal opprettes et fond som gir økonomisk støtte til reguleringsarbeid og nødvendige utredninger i ytre distrikt. Det anbefales at administrasjonen av denne fonden legges til seksjon for byutvikling. Det må utarbeides et rammeverk for tilskudd. Storfjord kommune har hatt denne typen tiltak der det ble gitt 50.000 kr i tilskudd i fradelingsaker der det var krav om naturfareutredninger. Det anbefales at man fokuserer på å følge veilederen for reduksjon av aktsomhetskart for kvikkleireskred foran opprettelse av fond for tilskudd til fareutredninger.

3.2. Kommunal tjenesteproduksjon

Store deler at kommunens tjenesteproduksjon vil bli påvirket av klimaendringene, men det er også deler av kommunal tjenesteproduksjon som kan bidra til å gjøre kommunen mer robust mot konsekvensene av klimaendringer.

Troms fylkeskommune har i forbindelse med utarbeidelse av regional plan for klimaomstilling fått Vestlandsforskning til å utarbeide en *Analyse av klimarisiko og*



klimasårbarhet for Troms, som ble ferdigstilt i 2024. Her har man gjort generelle vurderinger av hvilke deler av kommunal tjenesteproduksjon som er utsatt som konsekvens av klimaendringer og hvilke som har mulighet for å bidra til å redusere samfunnets fysiske klimarisiko. Tabell 8 tar utgangspunkt i tabellen fra fylkeskommunens *Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms*. Det er gjort tilpasninger av tabellen for å få den til å passe bedre til den administrative inndeling i Tromsø kommune og gjort generelle vurderinger av hvordan Tromsø kommunes tjenesteproduksjon er sårbar for klimaendringer og/eller har potensial for å bidra til å redusere lokalsamfunnets fysiske klimarisiko. Tallene i tabellen representerer en generell vurdering av hvor relevant/viktig det er å gjøre vurderinger av klimasårbarheten og muligheten for å redusere den lokale fysiske klimarisiko.

Vurderingene er veldig overordnet, og det som står i parentes skal ses som eksempler på hvordan tjenesten enten er sårbar eller kan bidra til å redusere sårbarheten. For framtidig arbeid med kommunale planer/strategier skal det gjøres vurderinger av tjenestens klimasårbarhet og potensiale for å redusere lokal fysisk klimarisiko dersom dette i tabell 8 er vurdert viktig/relevant.

Tabell 8 Overordnet vurdering av klimasårbarhet for og potensialet for å redusere fysisk klimarisiko av kommunal tjenesteproduksjon. Verdi angir om det er 0: ingen eller lite viktig/relevant, 1: viktig/relevant eller 2: svært viktig/relevant å gjennomfører nærmere vurderinger

	Potensiell sårbarhet for klimaendringer	Potensielt bidrag til å redusere lokalsamfunnets fysiske klimarisiko
Barnehage	1 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	0
Barnevern	0	0
Grunnskole	1 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	1 (holdningsskapende)
Helse og omsorgstjenester	2 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	1 (beredskap ved ekstremværhendelser)
Psykisk helse og rus	0	0
Boliger	2 (kommunal bygningsmasse kan være utsatt for naturfare)	1 (tilpasning av kommunal bygningsmasse)
Beredskap	2 (plan, utstyr og personell)	2 (beredskap ved ekstremværhendelser)
Eiendommer	2 (kommunal eiendom kan være utsatt for naturfare)	1 (tilpasning av og på kommunal eiendom)



Kulturminner, -miljøer, og landskap	2 (kan være utsatt for naturfare, råte og gjengroing)	1 (tilpasning, vedlikehold og skjøtselsplaner)
Kultur og barne- og ungdomstiltak	0	1 (holdningsskapende)
Landbruk, fiske og havbruk	2 (kan være utsatt for naturfare, ekstremvær og økt sykdomspress)	1 (tilpasning hensyntas i utvikling og drift)
Samferdsel	2 (påvirker drift og vedlikehold, ekstremvær kan lede til skader)	2 (stort potensial i at få opparbeidet grøfter og flomveger, drift)
Grønnstruktur	2 (påvirker drift og vedlikehold, ekstremvær kan lede til skader)	2 (stort potensial i å bruke grøntområder som ledd i overvannshåndteringen, drift)
Sosialtjeneste	0	0
Vann og avløp	2 (stor andel fellessystemer, kapasitetsutfordringer, overløp og sjøvannsinnekk)	2 (separering, utskifting av gamle rør, drift, LOD-løsninger der eksisterende ledningsnett har kapasitetsutfordringer)
Renovasjon	1 (ekstremvær kan resultere i at tømninger ikke gjennomføres)	0
Klima, miljø og energi	2 (ekstremvær kan utløse eller forverre forurensing og påvirke vannmiljø, ekstremvær kan utløse strømbryt)	2 (kunnskapsgrunnlag, klimatilpasning av samfunnet, pådriver og overordnet planutvikling)
Byutvikling, arealplanlegging og byggesak	2 (eldre planer har ikke hensyntatt klimaendring, klimaendringer gjør at eksisterende bebyggelse er utsatt)	2 (klimatilpasning av samfunnet)



Næringsutvikling	1 (primærnæring og turisme kan bli direkte påvirket av klimaendringer, mens andre typer næringsutvikling kan bli indirekte påvirket av klimaendringer)	2 (klimatilpasning nærings- og eiendomsutvikling)
------------------	--	---

I de neste avsnittene beskrives hvordan noen temaer innenfor kommunal tjenesteproduksjon påvirkes av klimaendringer og om det er behov for økt kunnskaper og tiltak. Det er ikke alle temaer for kommunal tjenesteproduksjon som beskrives og det beskrives ikke i detalj hvilke behov det er for kunnskap og tiltak innenfor de enkelte temaer, da det bør vurderes gjennom egne planer og strategier.

3.2.1. VAO

Drikkevann kommer i Tromsø kommune fra overflatevannkilder. Endrede nedbørsmønstre og temperaturer kan påvirke kvalitet og mengde av drikkevann og lede til forurensing av drikkevannskilder. (Miljødirektoratet, 2025e)

Økte nedbørsmengder påvirker håndteringen av avløpsvann, da store mengder overvann ender opp i det kommunale avløpsnett og renseanlegg. Avløpsnettet har ikke kapasitet til å håndtere store regnhendelser, og dette leder til overløp og at urensset avløpsvann ledes til sjøen. Dette er har negative konsekvenser for vannmiljøet. I tillegg leder havnivåstigninger til økt innsig av sjøvann på avløpsnettet.

Nasjonale mål for vann og helse, som stiller krav til både vann- og avløpssektoren, er også tydelig på at klimaendringer må tas med i risiko og sårbarhetsanalysene som legges til grunn for vannverkens robusthet og beredskap. (Miljødirektoratet, 2025e)

I Tromsø utgjør felles avløpsledninger og spillvannsledninger til sammen ca. 302 km, hvorav separatsystemet utgjør i underkant av 40 %. Overvannledninger (OV) utgjør ca. 200 km.

I Tromsø er der 76 avløpspumpestasjoner. Hver enkelt avløpspumpestasjon er utstyrt med overløpsledning til sjø. Overløpsledningen skal ha kapasitet til å håndtere en gitt avløpsmengde som må evakueres fra stasjonen som følge av for eksempel pumpefeil eller nedbørspåvirkning. (Tromsø kommune, 2025d)

Tall fra KOSTRA-rapporteringen viser at omfanget av driftsoverløp (regnvannsoverløp) ligger konstant i perioden 2020-2023 på 50 driftsoverløp i året. (Tromsø kommune, 2025d)

Den evigvarende tidevannsbevegelsen er en kilde til sjøvannsinnelekking da deler av det lavtliggende byområdet er preget av et utett privat/kommunalt avløpsystem. Det er allerede avdekket at flere avløpssoner i ulik grad er sjøvannspåvirket, og uten mottiltak vil stigende hav forverre situasjonen. (Tromsø kommune, 2025d)

Et viktig ledd i klimatilpasning av avløpsnettet er å øke fornyelsestakten for ledningsnettet. Dette bidrar til etablering av et tett avløpsystem i laveste sone og separerte hovedstrukturer innenfor ulike avløpssoner som byggestein i et framtidig helhetlig separatsystem for håndtering av spillvann og overvann. (Tromsø kommune, 2025d)



Seksjon for vann og avløp har ansvar for levering av kommunalt drikkevann og rensing av avløpsvann. Seksjonen er finansiert gjennom vann- og avløpsgebyret. Gebyret kan bare anvendes til håndtering av overvann, dersom dette er nødvendig for å avlaste eksisterende avløpssystem. Klimatilpasning av vann og avløpssektoren håndteres i Kommunedelplan for vann, avløp og overvann, som er under utarbeidelse.

Overvann må håndteres under og over bakken, det krysser ulike arealformål og eiendommer, det må settes av areal til overvannshåndtering i nye planer og det må gjøres tiltak for å gi plass til overvann i eksisterende bebyggelse. Overvannsanlegg må etableres, driftes og vedlikeholdes. Dette resulterer i at ansvaret for overvannshåndtering blir fordelt over flere enheter. Ansvaret og det nødvendige tverrfaglige samarbeidet er ikke tilstrekkelig avklart og formalisert i administrasjonen i dag. Dette resulterer i at overvann blir alles og ingens ansvar og at det ikke avsettes de nødvendige ressurser til dette i form av for eksempel personell og finansiering til kartlegging, analyse og gjennomføring av tiltak.

3.2.2. Bydrift/forvaltning kommunale samferdselsanlegg

Som beskrevet i kapittel 3 *Forventninger til endringer i klima og status* viser værdata for perioden 2001-2024 at dagens klima er mer omskiftelig i forhold til perioden 1971-2000. Dette ses bl.a. i en:

- Økning på 13 % i antall dager med 0-graders krysninger i månedene november-april (fra 62 dager til 70 dager årlig)
- Reduksjon på 5,3 % i antall dager der temperaturen kommer under null grader (fra 151 dager til 143 dager årlig)
- Økning i årsnedbør på 5,9%, men med en økning på 31,7 % på våren
- Økning i årlig antall dager med kraftig nedbør fra 4,6 til 5,4, hvilket tilsvarer en økning på 17%. Størst økning i prosent er på våren og sommeren, der det har vært en økning på henholdsvis 73 % og 30 %

Dette er en utvikling som særlig gir utslag i merarbeid og økte drift- og vedlikeholdskostnader på infrastruktur knyttet til endringer i klimaet på våren. Mye av nedbøren kommer fortsatt som snø. Ifølge kommunens forvaltning, drift- og vedlikeholdsstrategi for kommunalt veinett 2025-2034 *Rett vei* utgjør vinterdrift 75-80% av driftsbudsjettet.

Store nedbørsmengder som kommer som snø er krevende i forhold til at drifte vegene og sikre fremkommelighet. De hyppige smelteperiodene gjør at snøen må kjøres bort mer umiddelbart. Gode driftsrutiner knyttet til sluker, bekkeinntak og veggrøfter/stikkrenner er forebyggende tiltak når man opplever store regnhendelser på vinteren. Snø etterfulgt av regn gir de største driftsutforingene i den forstand at det etableres ranker langs rennestein og at sluker går tett slik at vannet ikke renner der det skal. Det har vært lite fokus på kartlegging av viktige snødeponier og fortettingen har resultert i at mange viktige snødeponier har blitt bygd ut. Dette forsterker de negative konsekvensene klimaendringene har for drift av vegene. I snitt kjøres det bort 450.000 m³ pr. sesong og dette utgjør ca. 20.000 lass.

Hyppige skift mellom mildvær og frost resulterer i økt slitasje og forkorter levetiden på vegene. Vegene sprekker og krakelerer og når vann trenger inn i sprekken og fryser, utvider det seg og sprenger opp asfalten. Den krakelerte asfalten vaskes bort med overvannet.



Hvis temperaturøkningen følger samme tendens fremover som fra perioden 1971-2000 til perioden 2001-2024, kan temperaturen forventes å øke med ytterligere en grad innenfor de neste 30 år. Dette forventes å ha lite betydning for antallet av dager med 0-graders krysninger, som beskrevet i avsnitt 2.1.1 *Temperaturutvikling vinter*. Antallet av dager der temperaturen kommer under null grader forventes redusert med 10%. Det må forventes at dette resulterer i at en økt andel av nedbøren vil falle som regn i stedet for snø. Dette indikerer at det fortsatt vil være høye driftskostnadene knyttet til vinterdrift fram mot midten av dette århundret. I andre halvdel av dette århundret forventes driftskostnadene til vinterdrift som vi kjenner det i dag å reduseres.

Det sitter mye kunnskap rundt om i organisasjonen. Dette kan være informasjon om forhold som vanskeliggjør arbeidet for bydrift, hvor det ofte oppleves problemer i forhold til ulike typer av værhendelser og hvilke tiltak som fungerer og ikke fungerer. Det er viktig at denne kunnskapen gjøres tilgjengelig for å ta gode beslutninger. Bydrift sitter på mye kunnskap, men har ikke rutiner for å dokumentere hendelser. Dette resulterer i at kunnskapen sitter i hode på enkeltpersoner, hvilket både resulterer i at kunnskapen ikke hensyntas i utviklingen av byen og at man risikerer at kunnskapen går tapt i takt med at folk slutter i jobben.

Bydrift har beredskap, maskiner og mannskap. Bydrift har kompetanse på vegdrift og generell anleggsdrift og bidrar i beredskapet. Bydrift har ikke kompetanse på å vurdere flom- og skredfare, og kan følgelig ikke være en rådgivende aktør for dette.

Bydrift har ikke økonomiske rammer eller budsjett for akutte og uforutsette hendelser. I vinteren 2024/2025 var det to akutte værhendelser der bydrift bidro. Dette var:

- 08.11.2024 – Store nedbørsmengder og høye temperaturer medførte stor snøsmelting. De store vannmasser gjorde skade på flere veier og turstier. I tillegg førte de store vannmasser til at det gikk et løsmasseskred i Tverrelva/Skaret i Tromsdalen. Her ble kostnader til akuttbistand stipulert til cirka 200.000 kr og cirka 500.000 kr til gjenoppretting etter skredet i Tromsdalen.
- 07.02.2025 – Ispropp i Storelva. Isproppen forårsaka oversvømmelse i skolegården på Kvaløya videregående skole. Håndteringen av denne situasjonen medførte kostnader på cirka 40.000 kr.

Kommunens forvaltning, drift- og vedlikeholdsstrategi for kommunalt veinett 2025-2034 *Rett vei* peker på at mye sommerdrift nedprioriteres til fordel for nødvendig vinterdrift. Dette resulterer for eksempel i mangelfull drift og vedlikehold av grøfter og sluker, Grøftene leder vannet vekk fra vegene og forhindrer vanninntrenging i vegkroppen og bygninger. Kommunen drifter 154 266 grøfter. Slukene har til formål å avlede overflatevann. Kommunen drifter 1024 stikkrenner/kulverter og 2858 sluker hvorav 68 er registrert som prioriterte. De prioriterte sluker er fastsatt ut ifra erfaring om hvor det er problemer med overvann. Kartlegging og sluktømming er viktige driftsoppgaver som i større grad må prioriteres for at Tromsø kommune skal være rustet for klimaendringene. Dette er infrastruktur som er viktig i forhold til å begrense skader på vegene, og manglende drift har betydning for levetiden på vegene. (Tromsø kommune, 2025c)

Antallet av dager med kraftig nedbør på sommeren har økt med 30 % fra perioden 1971-2000 til 2001-2024. Under denne typen hendelser er det viktig å ha funksjonelle



overvannssystemer for å unngå skade. Årlige regnmengder og antallet av kraftige regnhendelser forventes å øke fremover som en konsekvens av klimaendringer. For å sikre midler til viktig sommerdrift bør bydrifts budsjett splittes opp i et sommer- og vinterdriftsbudsjett.

Drift av infrastruktur som er viktig for overvannshåndtering er i dag delt mellom bydrift og driftsenhet på seksjon for vann og avløp og det samme er kartleggingen av denne infrastruktur. Det er behov for at dette kobles sammen i en kartlegging. Dette for å gi et samlet overblikk over infrastruktur som er viktig for den samlede overvannshåndtering og dette er viktig for planlegging av infrastrukturprosjekter, plan- og byggesaksbehandling og i beredskapsplanlegging. I tillegg er det viktige datainput til en skybruddsanalyse.

Det forventes en økning i regnutløste ekstremhendelser og at havnivåstigninger vil lede til økte stormflonivåer. Dette vil også ramme samferdselsanlegg og vil da både kunne resultere i skade på infrastruktur, forurensing, forsøpling og begrensninger i fremkommelighet. Som beskrevet i avsnitt 3.1.6.1 *Skred i bratt terreng* er det gjennomført faresonekartlegginger for skred i bratt terreng i store deler av kommunen, men fokus har i stor grad vært på å utrede skredfare i områder med eksisterende bebyggelse. Det er mange vegstrekk som ligger innenfor aktsomhetssone for skred i bratt terreng, der det ikke er gjennomført faresonekartlegging og der den reelle faren derfor ikke er kjent. Store deler av vegstrekkene ligger også innenfor aktsomhetssone for kvikkleireskred. I nasjonal database for grunnundersøkelser (NADAG) er det generelt lav eller undergjennomsnittet tetthet i registrerte grunnundersøkelser, men mange av de grunnundersøkelsene som er registrert i NADAG er knyttet til offentlig infrastruktur og veg. For flom, havnivåstigninger og stormflo og overvann finnes det få eller ingen farekartlegginger, og derav heller ikke oversikt over hvor utsatt samferdselsanlegg og kommunale anlegg er. En skybruddsanalyse i byområdet, samt vurderinger av behov for tiltak som konsekvens av havnivåstigninger og stormflo for utvalgte områder, vil kunne bidra til å øke kunnskapsgrunnlaget for hvor utsatt kommunale anlegg er for klimaendringer. I rapporten *Klimatilpasning: konsekvenser av økt nedbør, havnivåstigning, stormflo, bølge og strømforhold – Kost/nytte-analyse for Stavanger og Tromsø kommuner* utarbeidet i år 2017 har COWI gjort anslag av skadeomfanget ved regnhendelser ved ulike intensiteter og ulike stormflohendelser. Denne viser at 99-100% av skadene kan tilskrives skader på første etasje i private bygg eller kommunale og private veger uavhengig av om det er regn- eller stormflohendelse og intensitet og nivå.

3.2.3. Kulturminner og -miljøer

Kulturmiljøer er områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Kulturmiljø blir brukt både om kulturlandskap med gårdsanlegg og andre kulturminner, og om bygnings miljøer, tettsteder og byområder. Siden 2020 er kulturmiljø brukt som samlebetegnelse for kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap. (Tromsø kommune, 2024a)

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter som det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Definisjonen omfatter alt som er skapt av mennesker, fra de første helleristningene og boplassene til de nyeste byggverk. Ordet kulturminne alene sier ikke noe om hvor verdifullt et kulturminne er. (Tromsø kommune, 2024a)



Tromsø kommune har gjennom *Kommunedelplan for kulturmiljø 2023-2032* kartlagt 128 utvalgte kulturmiljøer. Planen gir god oversikt over kulturminner og kulturmiljøer i Tromsø kommune. *Kommunedelplan for kulturmiljø 2023-2032* gjør ingen vurderinger av hvordan klimaendringer utgjør en trussel for bevaringen av de kartlagte kulturminner og kulturmiljøer.

Riksantikvaren har i *Riksantikvarens klimastrategi for kulturmiljøforvaltning 2021-2030* (2021) gir eksempler på hvordan klimaendringer påvirker kulturmiljøene. Kulturmiljøer påvirkes av klimaendringer gjennom:

- Ekstreme værhendelser
- Havnivåstigninger, stormflo og kysterosjon
- Forlenget vekstsesong øker risikoen for gjengroing
- Økt risiko for biologisk vekt og råte gjennom temperaturstigninger og kombinert med høyere fuktighet
- Økt risiko for skadedyrsangrep
- Økt risiko for kjemisk og mekanisk nedbrytning av stein og metaller grunnet hyppigere fryse- tineprosesser
- Endrede bevaringsforhold som konsekvens av temperaturstigninger og økte nedbørsmengder
- Kulturmiljøer under vann risikerer raskere nedbrytning grunnet havtemperaturstigninger og ekstremvær
- Hyppigere og kraftigere regnskyll gjør kulturmiljøer mer utsatt for skader fra overvann

Riksantikvarens klimastrategi for kulturmiljøforvaltning 2021-2030 peker i tillegg på to overordnede mål for klimatilpasning for kulturmiljøforvaltning, som er:

- kompetanse til å ta vare på kulturmiljø i et endret klima styrkes
- klimarelaterte tap av kulturmiljø og skade på kulturmiljø forebygges og reduseres

Tromsø kommune har et godt kunnskapsgrunnlag i *Kommunedelplan for kulturmiljø 2023-2032* for å følge opp disse målene i *Riksantikvarens klimastrategi for kulturmiljøforvaltning 2021-2030* og det bør være tema for neste revisjon av kommunedelplan for kulturmiljø og kulturmiljøforvaltning

3.2.4. Forurensing

Klimaendringer kan lede til økt forurensing. Naturhendelser kan utløse og/eller forverre forurensing, som for eksempel ved at regnhendelser leder til avrenning av forurenset vegvann, ekstremvær kan lede til velt av tankbil eller at flom eller skred kan lede til at grunnforurensing spres.

Kommunen arbeider med en miljørisikoanalyse. Miljørisikoanalysen skal kartlegge, systematisere og vurdere sannsynligheten for mindre tilfeller av akutt forurensning som kan inntreffe og vurdere hvordan de kan påvirke kommunen. Miljørisikoanalysen skal oppdateres hvert 4. år. (Tromsø kommune, 2026)

Miljørisikoanalysen skal følges opp med en beredskapsanalyse, og basert på dette skal det interkommunale utvalget mot akutt forurensning (IUA) utarbeide en beredskapsplan for IUA og kommunene. Miljørisikoanalysen peker på ekstremvær som en fare i forhold til akutt forurensing. (Tromsø kommune, 2026)



Tromsøs geografi med bratte fjell og vassdrag gjør at naturhendelser som skred og flom er aktuelle problemstillinger som kan utløse og forsterke konsekvenser av forurensning. Flere uønskede hendelser med forurensning i nærheten av sårbare vassdrag har ført til at forurensninger følger vassdragene og ut i fjordene, noe som øker det forurensete området og kan øke kompleksiteten i oppryddingen. Skred fra bratte fjell er ikke en unormal hendelse i kommunen. Skred gjør ofte stor skade på infrastruktur som blir truffet, og er det infrastruktur som ligger utsatt til eller kjemikalier som fraktes på skredutsatte vege, så utgjør det en risiko. (Tromsø kommune, 2026)

Når intensiteten av kraftige regnhendelser økes, vil mer overvann løpe urensset på overflaten til resipient. I Tåsenveien i Oslo tester forskere fra NIVA renseseffekten av regnbed i forhold til plast og miljøgifter og hva som faktisk finnes i byenes avrenning. Ett av målene er å gi veisektor, kommuner og myndigheter bedre grunnlag for å velge effektive renseløsninger. (NIVA, 2025) Resultater av sånne prosjekter kan bidra til at kommunene får kunnskap om løsninger som kan bidra til å løse flere negative konsekvenser av klimaendringene i samme tiltak.

3.2.5. Økosystemtjenester

Det nasjonale målet for klimatilpasning er: «samfunnet og økosystemene skal forberedes på og tilpasses klimaendringene» Økosystemtjenester er goder og tjenester vi får fra naturen. Økosystemtjenester er godene og tjenestene naturen gir oss, som bidrar til menneskers velferd. Økosystemtjenester gir for eksempel tilgang på:

- Mat
- Materialer
- Medisiner
- Rent vann
- Frisk luft
- Pollinering
- Rekreasjon
- Friluftsliv
- Overvannshåndtering
- CO₂-opptak og binding

Økosystemene blir mindre motstandsdyktige ved tap av naturmangfold (Meld. St. 26). Tap av naturmangfold er en konsekvens av nedbygging, men er også i stor grad en konsekvens av klimaendringer. Økosystemene påvirkes av temperaturøkninger, endringer i værmønstre, værekstremer og andre miljøvariabler som for eksempel surhetsgrad. (Vestlandforskning, 2024b).

Klimaet endrer seg raskere enn det har gjort noen gang tidligere i menneskenes historie, og natur og arter klarer ikke å tilpasse seg de nye livsbetingelsene raskt nok. (Tromsø kommune, 2025a). Klimaendringer regnes som en negativ påvirkningsfaktor for dobbelt så mange norske trua arter i 2021 sammenlignet med i 2015, og vil utgjøre en større og større trussel i takt med fortsatt global oppvarming. Utryddingen av arter på grunn av klimaendringer kommer til å skje så raskt at andre arter ikke rekker å utvikles for å ta over deres funksjon i økosystemet. Det kan føre til økosystemkollaps. Å miste økosystemtjenester, som rensing av luft og vann, vil



kunne føre til enorme kostnader for samfunnet, i tillegg til å ha katastrofale følger for naturmangfoldet. (Tromsø kommune, 2025a)

Når klimaet endres, vil ikke alle arter overleve i de områdene de lever i dag. Artene som kan, vil forsøke å tilpasse seg ved å bevege seg til kjøligere strøk. Artene som ikke er mobile eller ikke har noe alternativt leveområde å flytte til, kommer til å dø ut. Særlig vil klimaendringene gå hardt utover levesteder til planter, dyr og sopp i fjellområder, i sjø og i nord hvor det ikke finnes kaldere områder å flykte til. Samtidig er det sannsynlig at vi får en midlertidig økning av artsmangfold i nord, som følge av at arter fra sør naturlig trekker hit for kjølige temperaturer. (Tromsø kommune, 2025a)

For å vurdere effekten av temperaturøkninger på økosystemene kan denne beskrives med klimavandringshastigheten (antall kilometer en gjennomsnittstemperatur flytter seg nordover per år). Temperaturstigningene blir større med økt avstand til ekvator. I Vestlandforsknings rapport «Konsekvens av klimaendringer for tjenesteproduksjon og utøvelse av de lovpålagte oppgavene til kommunene i Nordland» (2024) beskrives det at ved høye utslippsscenarioer, som er utgangspunkt for framskrivningene i de regionale klimaprofiler vil klimavandringshastigheten i Bodø være 17 km per år. Antakelig er klimavandringshastigheten for Bodø sammenlignbar med den for Tromsø.

Handlingsplan for byrom i Tromsø sentrum som ble vedtatt 21.06.2023 sier at det skal lages en Treplantingsplan for sentrum. Her pekes det på at bytrær er viktig både for trivsel, biologisk mangfold, vindskjerming og støvsamling og at bytrær er viktig for å oppnå gatenes blå-grønn-hvite faktor. Samtidig pekes det på at det gjennom flere tiår er det fjernet flere trær enn det er plantet nye. PIF holder i dette arbeidet og holder på å utforme en prosjektplan.

3.2.6. Friluftsliv

Friluftsliv er av Stortinget (Meld.St. 18, 2015-2016) definert som «opphold og fysisk aktivitet i friluft på fritiden, med sikte på miljøforandring og naturopplevelse». Det kan være i skog og mark, på fjellet eller ved kysten – eller i parker, på turveier og andre grønne områder i byer og tettsteder. (Miljødirektoratet, 2025c)

Friluftsliv dekker altså et bredt spekter av aktiviteter, men felles for aktivitetene er at de er ute i naturen og endringer i vær og klima vil ha betydning for aktivitetene.

Tromsø er kjennetegnet av et bynært og variert friluftsliv. I kort avstand fra der folk bor finner man lokale grøntområder og friområder som er tilrettelagt for et variert friluftsliv. I tillegg bor de fleste innbyggerne i Tromsø nære de store friluftsområdene på fastlandet og Kvaløya og det er kort vei til mer villmarkspregede områder. (Tromsø kommune, 2023)

I administrasjonen er det enhet for park idrett og friluft som har ansvaret for å forvalte infrastrukturen som knytter seg til friluftsliv, herunder turløypa.

Store nedbørsmengder og høye temperaturer 08.11.2024 medførte stor snøsmelting. De store vannmassene ledet til at det gikk et løsmasseskred i Tverrelva/Skaret i Tromsdalen. Skredet førte til skader på turløypa i Tromsdalen og en bru over Tromsdalselva. Siden skredet hadde konsekvenser som er under forvaltningsansvaret til enhet for park idrett og friluft, resulterer hendelsen i flere millioner i uforutsette kostnader for enheten for å gjenopprette turløypa og brua.



Enhet for park, idrett og friluft har ikke avsatt midler til uforutsette hendelser og en hendelser som denne utløser derfor behov for ekstrabevilgninger.

3.2.7. Beredskap

Formålsparagrafen i forskrift om kommunal beredskapsplikt sier:

«Forskriften skal sikre at kommunen ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Kommunen skal jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhetsarbeidet på tvers av sektorer i kommunen, med sikte på å redusere risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier.

Plikten omfatter kommunen som myndighet innenfor sitt geografiske område, som virksomhet og som pådriver overfor andre aktører.»

I samfunnssikkerhetsinstruksens kapittel III: prinsipper for arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap sier at kommunen har ansvar for samfunnssikkerhet innen sine områder og at kriser skal håndteres på lavest mulig nivå organisatorisk og geografisk. Dette betyr de enhetene som til vanlig har ansvaret for en driftsoppgave må ha på plass beredskapsplaner for håndtering av mindre hendelser og at generell beredskap først aktiveres dersom en hendelse er større enn det som kan håndteres av den enheten med driftsansvaret.

Kommunestyret vedtok 22.09.2022 *TromsøROS 2022-2026 – Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Tromsø kommune*. Helhetlig ROS er et strategisk virkemiddel for å få et samlet grep om kommunens ansvar og roller innen samfunnssikkerhet og beredskap. Kommunene er jmfør Forskrift om kommunal beredskapsplikt §2 forpliktet til å gjennomføre en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse og denne skal være utgangspunkt for kommunal beredskapsplan. I *TromsøROS* vurderes framtidig risiko for hver uønsket hendelse og herunder vurderes påvirkningen av klimaendringer. *TromsøROS* har et perspektiv til 2026, men for å håndtere konsekvensene av klimaendringer er det behov for et mye mer langsiktig perspektiv. I tillegg har en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse et bredt fokus på alle uønskede hendelser. Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse er derfor ikke et hensiktsmessig verktøy for å vurdere hvordan klimaendringer påvirker samfunnet og vurdere hvordan samfunnet rustes til å ivareta konsekvensene av klimaendringer.

For å styrke beredskapen for å kunne ivareta konsekvensene av klimaendringer, er det behov for å øke kunnskapene om hvordan er samfunnet er sårbart for klimaendringer. Det bør være et overordnet mål at det utarbeides en klimasårbarhetsanalyse. Innen arbeidet med en sårbarhetsanalyse settes i gang, bør som minimum kunnskapsgrunnlaget for hvor samfunnet er utsatt i forhold til overvann og havnivåstigninger økes.

Klimaendringer utgjør en betydelig risiko når det gjelder å ha et effektivt beredskap. Klimaendringer vil lede til en økt risiko for sammenfall mellom hendelser og behov for innsats flere plasser samtidig. Regnhendelser er utløsende faktor for mange typer av naturfarer, og det er risiko for sammenfall mellom mange ulike typer av hendelser. Ved mange hendelser samtidig kan det bli behov for å prioritere innsatsen avhengig av risikobilde. For å øke kompetansen på å håndtere hendelser og prioritere ved sammenfallende hendelser, bør det innføres rutiner for systematisk evaluering av hendelser. Evalueringen bør knyttes mot kart. Systematisk evaluering skal bidra til å øke situasjonsforståelsen fremfor å fokusere på enkelthendelser.



Evaluering vil gi kunnskaper som gjør at man kan være bedre forberedt ved neste hendelse. Det vil kunne bidra til å utarbeide og forbedre rutiner for hvilke tiltak som iverksettes allerede ved utsending av farevarsler. Det kan for eksempel være utplassering av viktige medisiner, dersom ekstremvær kan resultere i stengte veger. Som en konsekvens av strategier om at eldre skal bo i egen bolig lenger, økes behovet for at kommunen kan levere tjenester til enhver tid i hele kommunen. Dette øker viktigheten av å ha funksjonelle veger både i tilfelle av ekstreme værhendelser, men også i hverdagen hvor dårlige veger resulterer i økt tidsbruk for å gjennomføre tjenester.

Evalueringen bør også inneholde vurderinger av kostnader knyttet til akuttbehandling og gjenoppretting, samt vurdering av om det bør søkes kriseskjønnsmidler. Gjennomgangen av kunnskapsgrunnlaget viser at hverken enhet for bydrift, park, idrett og friluft eller samfunnssikkerhet har avsette midler til uforutsette hendelser. Det anbefales at det avsettes midler i en fond til uforutsette hendelser som administreres av samfunnssikkerhet, som det også anbefales for ansvaret for evaluering av hendelser og vurderinger av om det bør søkes kriseskjønnsmidler.

Endringer i brannstasjonsstrukturen med etablering av ny brannstasjon på Kvaløya og på fastlandet sør for Tromsøbrua vil være viktige tiltak for å styrke beredskapen også under ekstreme værhendelser.

Klimaendringer øker risikoen for langvarig tørke og øker fordampning. For beredskap kan dette resultere i hyppigere brannhendelser og at det ikke er tilgang på slukke vann under brannhendelser.

For å redusere behov for å aktivere beredskap, må samfunnet være forberedt for å håndtere ekstremhendelser ved å gjøre tiltak for å tilpasse eksisterende bebyggelse og infrastruktur til et endret klima og sikre at ny utbygging hensyntar klimaendringer. I tillegg er det viktig at det føres tilsyn og vedlikehold med infrastruktur og sikringstiltak.

3.2.8. Plan- og byggesaksbehandling

Plan- og byggesaksbehandlingen er viktig for å sikre at nye tiltak hensyntar konsekvensene av klimaendringer. I *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027* er det flere av forventningene som angår håndtering av klimaendringer inn i arealplanleggingen. (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023) Dette gjelder for eksempel:

- Kommunen forventes å vurdere om tidligere godkjent arealbruk skal endres av hensyn til klima, klimatilpasning og samfunnssikkerhet.
- At det tas hensyn til et endret klima i planleggingen, og de høye alternativene fra nasjonale klimaframskrivninger, og et tilstrekkelig langt tidsperspektiv, legges til grunn når konsekvenser av klimaendringene vurderes. De fylkesvise klimaprofilene benyttes.
- At arealbruk planlegges slik at overvann og fare knyttet til flom, erosjon, skred, havnivåstigning, stormflo og annen naturfare håndteres forsvarlig.

I kommuneplanens samfunnsdel *Tromsø vil* står det at kommunen skal forebygge negative hendelser gjennom god arealplanlegging. For å kunne få til dette er det viktig at å ha på plass et godt kunnskapsgrunnlag, så man tidlig i planfasen kan peke på hvilke utfordringer som må hensyntas i reguleringen.

Aktsomhetssoner for flom og skred gir et godt kunnskapsgrunnlag for når disse typer naturfare skal utredes. Byggeteknisk forskrift stiller sikkerhetskrav til flom og skred. I



veilederen til byggteknisk forskrift pekes det at der det er praktisk mulig bør man velge at sikre ved å plassere byggverket utenfor faresone som oppfyller minstekravet. Det vil si at der det er praktisk mulig bør man unngå å bygge i faresoner der det er nødvendig med sikringstiltak for å oppfylle sikkerhetskrav. (Direktoratet for byggkvalitet, 2023) Denne vurdering har i for liten grad vært praktisert, men den er viktig da det sikreste er å bygge utenfor faresoner og det å etablere sikringstiltak medfører at noen får et tilsyn og vedlikeholdsansvar som i liten grad følges opp eller er formalisert.

For å kunne ivareta overvann på en god måte i planer er det behov for et kunnskapsgrunnlag gjennom en skybruddsanalyse for tidlig i planprosessen å kunne legge rammer for en planprosess.

Da overvann i høyere grad skal håndteres på bakkeplan og tretrinnsstrategien skal legges til grunn vil overvannshåndteringen krysse ulike formål og løsninger må ses i sammenheng med for eksempel trafikkløsninger. Det blir derfor et langt større behov for at tverrfaglig samordning i forbindelse med utviklingen av reguleringsplaner. I dag stilles det krav om VAO- og OSG-rammeplan i reguleringer, men dette er ikke en god samordning mellom de to rammeplanene. Det jobbes med en veileder for en samordnet teknisk rammeplan. Det må prioriteres å få ferdigstilt denne veileder. For å følge opp denne veileder er det behov for at de tekniske enhetene er mer aktive inn i planprosessen. Det forventes at dette resulterer i bedre planer og at dette vil resultere i at det blir enklere prosesser knyttet til godkjenning av tekniske detaljplaner og utbyggingsavtaler.

Det har vært stor utvikling i forhold til håndtering av klimaendringer og naturfare de seneste fem til ti år. Dette gjør at det potensielt er mange planer som fortsatt er gjeldende, men der klimaendringer ikke har vært et tema i planprosessen. Dette vil være temaer som da må håndteres i byggesaken. Dette skaper uforutsigbarhet og stiller store krav til at byggesaksbehandlere vurderer om planer er oppdatert. Det bør settes i gang en gjennomgang av gjeldende planer med utgangspunkt i kartlagte naturfare.

3.2.9. Organisering

Cicero utarbeidet i 2022 på bestilling fra Miljødirektoratet rapporten *Barrierer for klimatilpasning på lokalt og regionalt nivå*. Denne undersøker barrierekategoriene: ressursbarrierer, kunnskapsbarrierer, virkemiddelbarrierer, målsettingsbarrierer og organiseringsbarrierer.

Nedenfor oppsummeres noen av funnene fra rapporten. Noen av de primære barrierene er:

- Utilstrekkelig politisk oppslutning til klimatilpasningsarbeidet i kommunene
- Manglende ressurser eller manglende prioritering av eksisterende ressurser
- Vanskeligheter med å oversette statlige kunnskapsgrunnlag til lokalt nivå
- Sammensatte barrierer - mye arbeid gjenstår mellom det faktum at kommunen er pålagt å ta hensyn til klimaendringer og hvordan dette skal utføres
- Kunnskapsbarrierer henger ofte tett sammen med organiseringsbarrierer på tvers av og mellom forvaltningsnivåene

I Tromsø kommune sin gjeldene *Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025* var et av tiltakene at Tromsø kommune skulle sette av ressurser tilsvarende en 50 % stilling



for å koordinere klimatilpasningsarbeidet i kommunen. Våren 2025 ble det fulgt opp med etablering av en 100 % stilling som klimatilpasningsrådgiver.

Forutgående avsnitt om naturfare og kommunal tjenesteproduksjon viser at det er et stort behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget knyttet til naturfare og konsekvensene av klimaendringer. I tillegg viser de samme avsnittene at det i kommuneorganisasjonen ikke er etablert rutiner for tverrfaglig samarbeide og en tydelig ansvarsfordeling av oppgaver innenfor naturfare og konsekvenser av klimaendringer. Det er viktig å følge dette opp for å sikre at den kommunale plikt jamfør Forskrift om kommunal beredskapsplikt §1 ivaretas:

«Forskriften skal sikre at kommunen ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Kommunen skal jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhetsarbeidet på tvers av sektorer i kommunen, med sikte på å redusere risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier.

Plikten omfatter kommunen som myndighet innenfor sitt geografiske område, som virksomhet og som pådriver overfor andre aktører.»

For å bidra til å øke fokus på klimatilpasning bredt i kommuneorganisasjonen opprettes en tverrorganisatorisk klimarisikoarbeidsgruppe etter inspirasjon fra Trondheim kommune sitt arbeide med organisering av klimatilpasningsarbeidet. Intensjonen med arbeidsgruppen

- Å øke kunnskapen og bevisstheten i administrasjonen om klimatilpasning og konsekvensene av klimaendring
- Jobbe med å etablerer en ansvarsfordeling kommunale oppgaver for å håndtere naturfare
- Peke på og prioritere i behovet for å øke kunnskapsgrunnlaget og behovet for sikringstiltak knyttet til naturfare og konsekvensene av klimaendringer

Det bør være en overordnet målsetting om at kommunen utarbeider en klimasårbarhetsanalyse, men det vurderes at det per nå er for store mangler i kunnskapsgrunnlaget til å sette i gang dette arbeidet. Det bør som minimum være gjennomført en skybruddsanalyse og en vurdering av skaderisikoen ved stormflo i byområdet før det settes i gang et arbeide med en klimasårbarhetsanalyse.

I Oslo har man tatt inn klimatilpasning i klimabudsjett, som er det overordnede styringsverktøyet for at Oslo skal nå sine klimamål, herunder mål om å bli en klimarobust by. (Oslo kommune, sak 1/2026) Tromsø kommune jobber nå med å implementere klimabudsjett som styringsverktøy for å følge opp målfestede kutt i klimagassutslipp. Tromsø kommune bør, med i inspirasjon i Oslo kommune sitt klimabudsjett ha som overordnet mål at rapportering på klimatilpasning på sikt skal inngå i kommunens klimabudsjett. Dette arbeide bør bygge på en klimasårbarhetsanalyse.

Internt i kommuneorganisasjonen fins det mye kunnskap og kompetanse, men det finnes ingen oversikt over hvilke relevante kompetanser enkeltpersoner eller enheter råder over. Med en oversikt over ressurser kan man enten reduserer konsulentbruken til fordel for å utnytte interne ressurser eller få tydeligere bestillingsbeskrivelser, når det er behov for å hente inn konsulenter.

3.3. Næring

Nedenfor gjennomgår hvordan ulike typer næring påvirkes av klimaendringer. Det er gjennomgått næringer som er direkte avhengig eller påvirket av natur og vær. Det vil

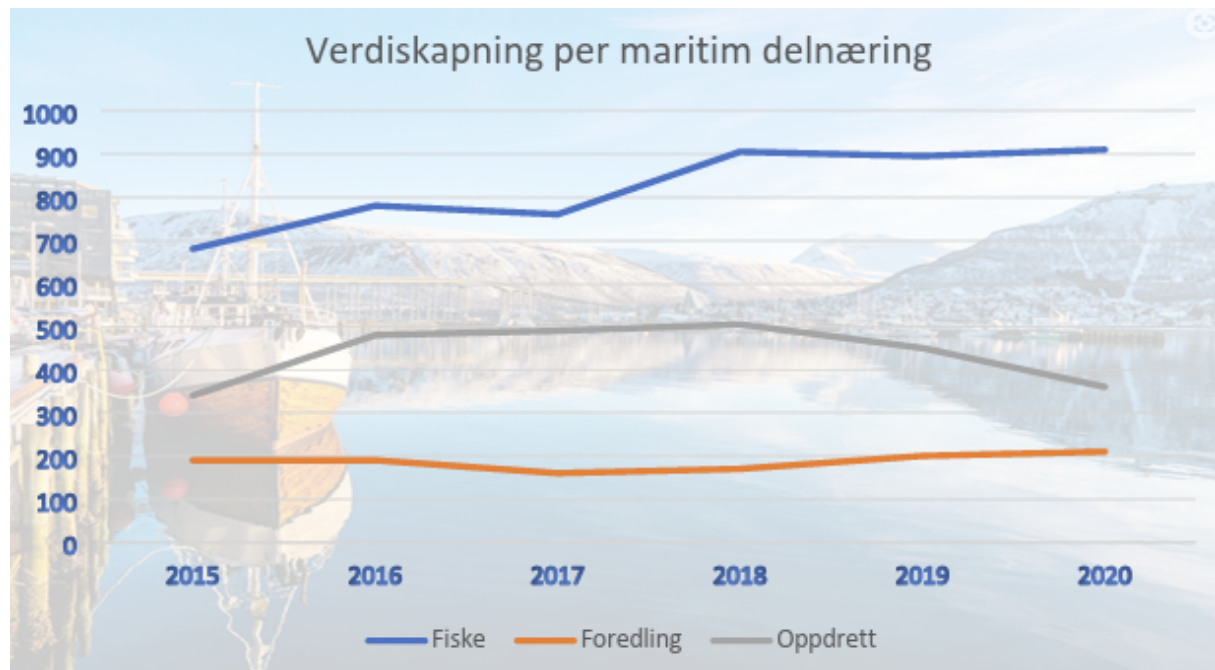


da i høy grad være primære næringer og næring som har store transportbehov. Det er overordnede vurderinger av hvordan klimaendringer påvirker næringslivet.

3.3.1. Fiskeri og akvakultur

Fiskeri og akvakulturer en primærnæring som utnytter naturens evne til å produsere fisk. Når klimaet endres så endres også forutsetningene for fiskeri.

Næringene fiske, oppdrett og foredling av fisk sto i 2020 for omtrent 5,6% av verdiskapningen i kommunen med 1 514 millioner kroner. (Tromsø kommune, 2024b)



Graf 1 Verdiskaping per delnæring innenfor marin. Tallene er cirkatal. (Tromsø kommune, 2024b)

Havet blir i stor grad påvirket av klimaendringene og dette truer naturmangfold i havet, blant annet gjennom oppvarming og forsuring. Havet varmes opp dobbelt så fort nå som det gjorde for 25 år siden, og dette medfører store utfordringer for marine økosystemer. I tillegg økes hyppigheten av marine hetebølger. Dette har konsekvenser for arter og økosystemer som i prinsippet kunne overlevd den økte gjennomsnittstemperaturen, men ikke tåler ekstreme temperaturer. (Tromsø kommune, 2025a)

Økende havtemperaturer leder til marine hetebølger og ekstreme hetebølger. Dette leder til fiskesykdommer, skader på fiskeskinn, oppblomstring av giftige alger, massedød i akvakulturen. Det er lite forskning på hvordan klimaendringer påvirker akvakulturnæringa og hvordan næringa kan tilpasses klimaendringer. Troms og Finnmarks fylkeskommune har gitt støtte til et av få forskningsprosjekter knyttet til det. Prosjektet ledes av Nofima. (Gairn, 2023)

Som en del av dette prosjektet gjennomføres det årlige workshops med deltakelse fra forskningen, industrien, konsulenter, det offentlige og NGO'er om klimaendringer og akvakultur. På workshopen år 2024 ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant deltakerne der 95% av respondentene mente at akvakulturindustrien allerede er påvirket av klimaendringer. Samtidig mente bare henholdsvis 23% at beslutningstakere og 12% at akvakulturindustrien hadde den informasjon man



trengte for å kunne reagere på klimaendringene. Det er dermed et stort behov for økte kunnskaper om hvordan klimaendringer påvirker akvakulturen. (Nofima og University of Stirling, 2024)

Prosjektet ser bl.a. på hvordan klimaendringer påvirker torskeoppdrett. Forskningen viser at havtemperaturene ved mange eksisterende torskeoppdrett i 2030 vil overstige det som er normal trivselstemperatur for torsk, som er 8-13 grader. Forskningen viser at man i akvakulturanlegg på Dønna i Nordland vil kunne forvente dager der havtemperaturen er over 17 grader. (Gairn, 2023)

For planlegging av fiskeoppdrett i framtiden må klimaendringer vurderes. Her er det viktig å vurdere hvordan oppdrettsanlegget påvirkes og hensynta endringer i havtemperatur ved for eksempel valg av fiskeart. (Gairn, 2023) Hvordan klimaendringer påvirker det enkelte akvakulturanlegg avhenger av det spesifikke anlegg og lokasjonen. Det finns derfor ikke en klimatilpassningsløsning som fungerer for alle. Dette må vurderes for det enkelte anlegg.

Havet tar opp karbondioksid fra luften og lagre karbon. Når karboninnholdet øker, blir havet surere. Et surere hav har negativ påvirkning på arter, særlig alger, koraller, skjell, skalldyr og andre kalkdannende organismer. Norske havområder er spesielt utsatt for havforsuring, særlig lengst i nord. Årsaken til dette er blant annet at kaldt vann tar opp mer karbon enn varmere vann og at havets evne til å nøytralisere forsuringen blir svekket av tilførselen av ferskvann fra elver og ismelting. Kunnskapen om langtidskonsekvensene av havforsuring er svært mangelfull. (Tromsø kommune 2025a)

Fiskeri og akvakultur vil også bli påvirket av at det hyppigere vil forekommer ekstreme værhendelser, dette har konsekvenser for sikkerheten for de som arbeider der, kan føre til skader på bebyggelse og materiell, påvirke fiskene og er en risiko knyttet til transport av produksjon.

Negative effekter:

- Næringa er utsatt for ekstremvær både i produksjonen og transport
- Økt risiko for algeoppblomstring
- Økt risiko for sykdommer og parasitter
- Økte risiko for skader på skinn og redusert motstandskraft mot andre stressmomenter
- Økt risiko knyttet til ekstrem hendelser, hvilket øker risiko for materielle skader, øker risikoen for personell og produksjon
- Manglende kunnskaper øker risikoen for dårlig klimatilpassning

Det er store kunnskapshull i forhold til hvordan akvakultur påvirkes av klimaendringer og hvordan næringa kan tilpasses til klimaendringer. Mangel på kunnskap gjør det vanskelig å legge til rette for en klimarobust utvikling i akvakulturnæringa.

3.3.2. Reindrift⁴

⁴ Avsnittet er skrevet med utgangspunkt i rapporten Klimatilpassning i reindriften (2023) og møter med reindriften 13.03.2025 om klima-, miljø- og energiplanen 04.06.2025 der klimaendringenes påvirkning var temaet for møte. I tillegg er dette skrevet ut ifra den kommunale landbruksforvaltnings refleksjoner over hvordan klimaendringene påvirker reindriften.



Reindriften er basert på reinens naturlige forflytning gjennom året. Når klimaet endres så endres også forutsetningene for reindriften. Både reindriften og storsamfunnet må derfor forberede seg på at det må gjøres små kontinuerlige endringer, og muligens også enkelte store og omveltende omlegginger av driften. Klimaendringene og påfølgende vegetasjonsendring vil pågå i vært fall de nærmeste 100 årene. Det er derfor ikke snakk om at reindriften må tilpasses til et nytt klima, men forholde seg til et klima i endring.

I Tromsø kommune er det vinterbeite som er minimumsbeite og dermed vinterbeite som er begrensende for hvor mange rein som det er beitegrunnlag for å tillate i reinbeitedistriktene. I Tromsø kommune er driftsstrukturen at det ikke er flytninger av rein over store avstander. Det er bare en reindrifteier som flytter rein langt ut av kommunen for vinterbeite. Alle andre flytter til beiter internt i kommunen eller til nabokommuner. Alle flytninger av rein skjer her i omtrent samme type klima (kystklima).

Det forventes at perioden med snødekke blir kortere, spesielt i kystnære områder. Med låste beiter i innlandet og på fjellet, og tidligere snøfritt i kystnære områder vil det innebære at reinen i større grad trekker mot kyst- og lavland. Dette er områder med andre arealinteresser som for eksempel gårdsbruk og bosetting. Det vil øke potensialet for konflikt, når reinen flyttes mot kyst- og lavland. Spesielt jordbruket er utsatt, og intensiv reinbeite på våren kan ødelegge avlingene. I tillegg gir reinbeite økt smittepress på sau og geit.

På sikt vil forholdene på øyene bli mer egnet som vinterbeite, om vi ser bort fra arealkonflikter, mens innlandsvinterbeitene vil bli problematiske. Det vil være mulig, men krevende å tilpasse seg disse forholdene. Reindriften vil i en periode være i en vanskelig situasjon der driften hele tiden må tilpasses, og der det er vanskelig å forutse hvor en kan forvente gode vinterbeiter. Det vil være viktig at kommunen har et bevist forhold til nedbyggingskonsekvenser for reindriften og viktigheten av å bevare fleksibilitet i beitearealer. I Tromsø kan det forventes at man får en situasjon som er mer lik den i Nordland og Trøndelag, der avblåste og milde kystområder nyttes til vinterbeite og fjellene til sommerbeite.

Nedenstående tabell viser middeltemperaturer for de ulike sesongene for målestasjon på Tromsøya og for to målestasjoner på yttersiden. Dette er målestasjon i Måsvik på Rebbenesøya og på Hekking fyr nord i Senja kommune. Middeltemperaturer på vinteren ligger ca. 2 grader celsius over middeltemperaturen i Tromsø by for begge målestasjoner og at middeltemperaturen på rundt null grader.

Tabell 9 Tabellen viser middeltemperatur for vår, sommer, høst og vinter i perioden 2001-2024 for målestasjonene Tromsø SN90450, Hekking fyr SN88690 og Måsvik SN90720 (Norsk klimaservicesenter, 2025c)

	Vår	Sommer	Høst	Vinter
Tromsø 100 moh (2001-2024)	1,87	11.30	3.95	-2,59
Hekking Fyr 33 moh (2001-2024)	3,01	10,78	5,72	-0,50



**Måsvik 26
moh(2010-
2024)**

2,80

11,09

5,35

0,17

I perioden 2001-2024 var gjennomsnittlig antall dager årlig med nullgraders krysninger i perioden november til april 70 i Tromsø by mens det ved Hekking fyr var 62. Det er 11% færre dager med nullgraders krysninger ved Hekking fyr enn i Tromsø by. Dersom man ligger til en grad for til maksimums- og minimumsdøgntemperatur for perioden 2001-2024 som representasjon for en nær framtidssituasjon vil det årlige antall dager med 0-graderskrysninger på Hekking fyr reduseres til 58. Dette er fortsatt et høyt antall dager med 0-graderskrysninger. Det vil dermed fortsatt være et ustabil kystklima fremover.

De hyppigere mildværsperioder på vinteren er problematiske, da de kan gi isdannelse og låste beiter. Reindriften merker at det er mer ustabile beiter og vær nå enn før. Beitekriser starter ofte med ising i høyden og beveger seg nedover. Dette resulterer i at det er langs kysten man finner siste tilgjengelige beite. Det har vært beitekrise i Troms i årene 2017, 2020, 2022, 2023, 2024 og 2025. Låste vinterbeiter reduserer tilgangen på det årstidsbeite som allerede er minimumsbeite i Tromsø.

Tilleggs- eller vinterfôring har blitt ansett som et krisetiltak i unntaksår, men er nå nødvendig nærmest årlig. I og med at naturforutsetningene for reindriften er i endring, er det mulig at tilleggsfôring bør ses som en midlertidig tilpassing til klimaendringene. Dette er ikke uproblematisk, for det er samtidig en erkjennelse av at reindriften ikke drives på naturens vilkår, men mer likner bufedrift. Er ikke naturgrunnlaget på plass så bør i utgangspunktet reintallet dimensjoneres til det. Situasjonen nå er at naturgrunnlaget er i endring, og det er vanskelig å skille mellom kort- og langsiktig bærekraft.

For tilleggsfôring kreves at store mengder fôr transporteres til et tilgjengelig og egnet område for fôring. Tilleggsfôring må kombineres med fiberholdig føde. Tilleggsfôring bør derfor skje i områder med tilgjengelig skog, der reinen kan kombinere tilleggsfôringen med å gnage på trær. Alternativt kombineres tilleggsfôringen med annen fiberholdig fôring som for eksempel høy. Dette krever da ytterligere transport av føde, med de problemene det medfører.

Transport av tilleggsfôring er resurskrevende i forhold til personell og tidsbruk. Samtidig gir det utfordringer i forhold til HMS særlig dersom fôring skal skje langt under veg, i skredutsatt terreng og uavhengig av værforholdene.

Økt behov for tilleggsfôring kan også lede til konflikter med turisme og lokalbefolkninga. Dersom fôringen skjer langs veger ser man at turistene stopper, hvilket leder til fremkommelighetsutfordringer og irritasjon for lokalbefolkninga. Reinen beveger seg også nærmere veien, noe som kan gi trafikkfarlige situasjoner. Stor konsentrasjon av rein i enkelte områder kan gi utfordringer med slitasje, avføring og forurensing av drikkevann.

På sommeren gjør et varmere klima at behovet for tilgang til luftingsområder økes. Dette er områder fra 500-600 meter over havet og oppover. Her er det snø lengre, det er kjøligere og mindre insekter. Med et økende antall turister på sommeren er det risiko for konflikt mellom reindriften behov for luftingsområder på fjellet og økt friluftaktivitet i fjellene. Initiativer som «Ti på topp» bør koordineres med reindriften. Reindriften opplever at det er høy aktivitet i fjellene året rundt og at den er økende.



Økende temperaturer gir også risiko for økt antall insekter samt at nye arter av insekter og sykdommer.

Mer mildvær leder til at for eksempel vassdrag og myrer ikke er tilfrosne og sikre å krysse på samme tidspunkt som normalt. Dette skaper en sikkerhetsrisiko for rein og personell, og kan resultere i at flytleier og anlegg må flyttes eller legges om.

Reindriften bemerker at det er problemer med å oppdatere data i Nibios kartløsning Kilden. Dette resulterer i at kommunen risikere å gjøre vurderinger og ta beslutninger med utgangspunkt i datagrunnlag med utdaterte opplysninger.

Nedenfor listes negative og positive effekter av klimaendringer for reindriften.

Negative effekter

- Økt nedising / låsing av vinterbeite
- Økt / uventet naturfare som snøskred og svake iser
- Endret fremkommelighet som mer barmark og høyere vannstand i elver
- Nye og mer insekter, sykdommer, parasitter og rovdyr
- Økt risiko for regn i kalvingsperioden
- Mindre tilgang på avkjølede / insektfrie områder
- Nye beitemønstre som passer dårlig med eksisterende infrastruktur, som mer vinterbeite i kystnære jordbruksområder
- Semre forståelse av vær- og beiteforhold vanskeligjør drift

Positive effekter

- Lengre vekstsesong
- Kortere snødekke

3.3.3. Jordbruk

Jordbruket i Tromsø begrenses av det kjølige klimaet. Klimaframskrivninger viser at sommertemperaturen vil bli høyere, og at vekstsesongen vil øke med flere måneder frem mot 2100 (Hanssen-Bauer m.fl. 2015, Hisdal m.fl. 2021). Dette vil i første omgang innebære større avkastning per arealenhet, med mulighet for flere slåtter per sesong, og at nye arter kan tas i bruk. I dag er landbruket i Tromsø dominert av dyrehold, primært fordi dagens klima gjør det mest gunstig å dyrke gress til grovfôr, men også for at kommunen har meget gode utmarksbeite. Med et varmere klima åpnes det opp for en mer diversifisert dyrking. I første omgang av bær og grønnsaker, som i dag ligger på grensen av hva som er økonomisk mulig.

Jordbruksarealene i Tromsø er fragmentert, og passer derfor relativt godt til en mer arealintensiv småskala dyrking. Dyrking av fôrkorn kan også minske behovet for å importere kraftfôr. På lengre sikt kan det også bli mulig å dyrka matkorn. Storskala korndyrking vurderes som usannsynlig, men muligheten kan være viktig ut fra beredskapshensyn. Jordbruket, med tilgang til tunge maskiner spredt rundt om i kommunen, er også viktig for samfunnsberedskapen ved uønskede naturhendelser.

Med lengre vekst- og barmarksesong, som følge av kortere vintre, kan dyrene gå lengre på utmarksbeite, og det trengs kanskje mindre vinterfôr. Dette vil også påvirke økonomien positivt. Utmarksbeitet i Tromsø kommune er som beskrevet god, og det kan fint tåle en dobling av antall husdyr. Med bedre økonomi og mer tilgjengelig innmarksareal, legger dette til rette for økt dyrehold.

Utfordringen for landbruket vil i første omgang være klimarelaterte dyrkingskader. Ustabile vintre kan gi overvintringskader, og perioder med tørke og mye regn kan



komme oftere. Jordbruket er i stor grad avhengig av været, og med et klima i endring kan planlegging bli mer utfordrende.

Så til tross for at den langsiktige trenden er positiv for jordbruket, med stort potensial for å øke den totale avkastningen, kan det forventes økt hyppighet av avlingsskader. Det kan også bli indirekte klimaskader om rein presses ned på dyrka areal med påfølgende beiteskader. Reins endringer i beitevaner skyldes også delvis klimaendringene.

Et generelt våtere klima, og da spesielt på sommer og høst, kan komme til å kreve utbedring av dreneringssystem. Varmere somre med tørre perioder kan på sin side kreve investering i vanningsanlegg. Økt press fra reinsdyr på dyrka jord kan gjøre det nødvendig med bygging av gjerder.

På sikt er også uklart hvordan gjengroingen vil påvirke utmarksbeitet, men det er fare for at skogen blir så tett at beiteverdien minsker.

Selv om det er enkelte utfordringer, kan det forventes at det på sikt åpnes for nye muligheter og bedre økonomi innenfor jordbruket.

Effektene av klimaendringer kan sammenfattes som:

Negative effekter:

- Økt risiko for overvintringsskader
- Økt risiko for tørkeskader
- Økt risiko for sein og våt vår
- Økt risiko for beiteskader fra rein
- Økt risiko for sykdom
- Økt risiko for flom- og skredskader
- Større behov for drenering
- Økte kostnader tilknytte klimagassreducerende tiltak

Positive effekter:

- Lengre og varme vekstsesong gir bedre avlinger og flere slåtter
- Mulig å dyrke nye plantearter, som for eksempel førkorn
- Lengre beitesesong

Kommunen kan forvente hyppigere tilfeller med avlingsvikt, med påfølgende pågang av saker til landbruksforvaltningen. Ellers vil det beste tiltaket være å fremme en sterk landbrukssektor og godt jordvern. Et sterkt landbruk vil bedre kunne stå imot de utfordringer klimaendringene vil gi, og være til stede for å dra nytte av de nye muligheter som åpner seg. Kommunens rolle begrenser seg til effektiv kommunal landbruksforvaltning, et godt vern av jordbruksarealer og en positiv holdning til landbruksektoren i kommunen. Tromsø kommune arbeider godt med jordvern og ble i år 2025 tildelt den nasjonale jordvernsprisen for arbeidet med jordvern. Tromsø kommune har bl.a. redusert den årlige omdisponeringen fra 3,9 daa overflatedyrka jord til 2,6 daa i perioden 2021-2024.

3.3.4. Turisme

Reiselivsnæringen er blant Tromsø kommunes største næringer og en næring i vekst. I 2021 bidro reiselivsrelatert omsetning med litt over 1,1 milliard kroner i



verdiskaping i Tromsø, i tillegg til om lag 200 millioner i skatteinntekter fra sysselsatte i reiselivsnæringen. (Tromsø kommune, *Tromsø vet – Helhetlig kunnskapsgrunnlag for Tromsø kommune, 2024*)

Næringen er preget av både store og små profesjonelle aktører, men har også en voksende andel små private aktører. Ikke alle aktører er organisert i det lokale destinasjonsselskapet Visit Tromsø-regionen, hvilket gjør det vanskeligere for kommunen å nå frem med nødvendig informasjon eller reguleringer. En del av de er også utenlandske, dette gjør at de kan mangle lokalkunnskap om naturfarer og annen viktig informasjon.

Reiselivsnæringen og tilreisende benytter samme infrastrukturen som lokalbefolkningen. Endringene i klima kan lede til flere uønskede hendelser som rammer infrastrukturen og de som benytter seg av den. Det kan strande tilreisende på ugunstige steder, og hindre hjemreise eller at de ikke når destinasjonen sin. Det kan forekomme materiell og personskade. Tilreisende kan være dårligere forberedt på vanskelige kjøreforhold, smale veier og ekstremvær.

Mange tilreisende reiser til Tromsø for å oppleve fjell og natur. Økt risiko for flom, skred, erosjon og ekstrem nedbør og vind kan gjøre ferdselen i natur og på fjell farligere. Det kan være utfordrende å nå tilreisende fra andre land med viktig informasjon om farlige vær- og fjellforhold. Tilreisende kan også være mer risikovillige da de er på reise i Tromsø i en kortere periode, og derfor føler de må gjennomføre turen, uavhengig av vær.

Klimaendringene påvirker produksjonsgrunnlaget for det naturbaserte reiselivet og kan på sikt gjøre Tromsø til en mindre attraktiv vinterdestinasjon. Skiturisme påvirkes allerede av mangel på snø ved flere destinasjoner over hele verden, også i Norge. Reiseliv, og særlig naturbasert reiseliv er avhengig av økosystem- og klimatjenester som snø, estetiske landskap og dyre- og planteliv. (Vestlandsforskning, 2025) På kort sikt kan Tromsø som vinterdestinasjon muligvis oppleve en økt tilstrømming som følge av reduserte tilbud i andre tradisjonelle vintersportssteder, som de europeiske alpene.

Klimaendringer gir muligheter for økt sommerturisme. Når ekstreme hetebølger har blitt vanlige i Sør-Europa gir det mulighet for at Tromsø kan bli en attraktiv «coolcation»-destinasjon.

Kommunestyret vedtok 19.06.2019 *Reiselivstrategi for Tromsø kommune*.

Konsekvensene av klimaendringer på turistnæringa og tilpasning av turistnæringa er ikke et tema i denne plan. Kommunen er i gang med å revidere reiselivsstrategien.

Negative effekter:

- Økt risiko for uønskede hendelser som følge av klimaendringer
- Flere reiselivsbygg og hoteller ligger kort veg fra hav/sund. Havnivåstigning og høy vannstand kan lede til uønskede hendelser
- Flom, skred og erosjon kan øke risikoen for skade på infrastruktur og bebyggelse. Konsekvensen kan være personskader og materielle skader.
- Mer ustabil og våtere vær kan gjøre det vanskeligere å planlegge aktiviteter, opplevelser og turer.
- Økt forekomst av ekstremvær vil lede til stengte veier, ferger og bruer. Det kan redusere mobiliteten til tilreisende, og dermed redusere attraktiviteten.



- Økte vintertemperaturer og redusert snøfall kan på sikt redusere attraktiviteten for Tromsø som destinasjon på vinterhalvåret.
- Økt temperatur i vann kan påvirke fiskebestanden. Fisketurismen i kommunen kan påvirkes hvis fiskebestanden migrerer.
- Økt temperatur i vann kan påvirke bestanden av hval og migrasjonsmønstrene deres. Det kan få negative konsekvenser for hvalsafari.
- En betydelig andel av tilreisende til Tromsø drar på fjelltur i løpet av turen (både vinter og sommer). Økt fare for skred, flom og erosjon kan gjøre disse turene farligere.
- Språkbarrierer og manglende kommunikasjon kan gjøre at tilreisende ikke tar gode risikovurderinger når det planlegges tur i naturen.
- Tilreisende kan ha økt risikovilje siden de har begrenset tid tilgjengelig til å gjennomføre opplevelser og turer i utsatte områder.

Positive effekter:

- Økte temperaturer i Europa kan lede til økt sommerturisme i Nord-Norge (cool-cation)
- Potensiale for helårsturisme (gitt at ikke vintrene blir for dårlige)
- Økt vekstperiode og økte temperaturer kan øke produksjonen og variasjonen av landbruksvarer. Dette kan styrke kvaliteten og interessen på Nord-Norges som matregion.
- Økte temperaturer om sommeren kan lede til større antall nordmenn som bruker Tromsø som destinasjon.



4. Referanseliste

4.1. Kommunale planer og strategier

Tromsø kommune. (2018) *Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2019) *Reiselivsstrategi for Tromsø kommune* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2020) *Kommunedelplan for overvann 2019-2032* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2022) *TromsøROS 2022-2026* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2023) *Kommunedelplan for idrett og friluft 2023-2026* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2024a) *Kommunedelplan for kulturmiljø 2023-2032* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2024b) *Tromsø vet – Helhetlig kunnskapsgrunnlag for Tromsø kommune* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2024c), *Vedlegg 38 Hensyn til havnivåstigninger og høy vannstand* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2024d), *Vedlegg 39 Hensyn til skred i bratt terreng* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2025a) *Kommunedelplan for naturmangfold 2026-2032 - Tromsø kommune – plandokument: Kunnskapsgrunnlag med handlingsdel – Til offentlig ettersyn* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2025b) *Vedlegg 47 Vurdering av urbane flomveger i byområder* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2025c) *Rett vei - Tromsø kommunes forvaltning, drift- og vedlikeholdsstrategi for kommunalt veinett 2025-2034* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2025d) *Til offentlig ettersyn – Planprogram – kommunedelplan for vann, avløp og overvann 2028-2040* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Tromsø kommune. (2026) *Miljørisikoanalyse for Tromsø kommune*

4.2. Rapporter

Cicero (2022) *Barrierer for klimatilpasning på lokalt og regionalt nivå* (M-2263 I 2022) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

COWI (2017) *Klimatilpasning: konsekvenser av økt nedbør, havnivåstigning, stormflo, bølge og strømforhold – Kost/nytte-analyse for Stavanger og Tromsø kommuner* (M 705/2017 M) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

COWI (2024) *Tiltak havnivåstigning Bergen sentrum* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)



Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (2024) *Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging*. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Forsvarets forskningsinstitutt (2022) *Konsekvenser av klimaendringer og klimatilpasninger for Forsvaret fram mot 2040 – rapport til forsvarskommisjonen* (22/02438). [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Hanssen-Bauer I., Førland E.J., Haddeland I., Hisdal H., Mayerm S., Nesje A., Nilsen J.E.Ø., Sandven S., Sandø A.B., Sorteberg A. og Ådlandsvik B. (red.). (2015). *Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert 2015*. (2/2015) Miljødirektoratet.

Hisdal H., Vikhamar-Schuler D., Førland E.J., og Nilsen I.B. (red.) (2021). *Klimaprofiler for fylker – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning*. (2/2021) NCCS.

Kommunal- og distriktsdepartementet (2023) *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet (2025a) *Utfordringer i nasjonale myndigheters arbeid med å håndtere havnivåstigning, høye vannstander og bølgepåvirkning* (M-2927) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

NGI (2013) *Tomasjord – Lundheim – Kartlegging av faresoner for skred*. (20130563-01-R) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges geologiske undersøkelse (2024) *Veiledning: Kartlegging av fjellblotninger og grunnlendte områder, som grunnlag for reduksjon av aktsomhetsområder for kvikkleireskred* (2024.010) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

NOU 2015: 16 (2015) *Overvann i byer og tettsteder*. Klima- og miljødepartementet [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2021) *Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrag- og grunnvannstiltak* (1/2021) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2022) *Sikkerhet mot flom* (3/2022) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Riksantikvaren (2021) *Riksantikvarens klimastrategi for kulturmiljøforvaltning 2021-2030* (2021/08) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Riksrevisjonen. (2022) *Riksrevisjonens undersøkelse av myndighetenes arbeid med å tilpasse infrastruktur og bebyggelse til et klima i endring* (3:6) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Vestlandsforskning (2024a) *Analyse av klimarisiko og klimasårbarhet for Troms* (7/2024) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Vestlandsforskning (2024b) *Konsekvens av klimaendringer for tjenesteproduksjon og utøvelse av de lovpålagte oppgavene til kommunene i Nordland - Arbeidsbok for kommunene*. (8/2024) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Statens vegvesen (2024) *N200 Vegbygging*. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

4.3. Nettsider

Direktoratet for byggkvalitet. (2023, 25.08) *Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)



Direktoratet for byggkvalitet. (2025, 25.08) *Utbygging i fareområder* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2025a, 22.11) *Ferdig statistikk* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2025b, 26.09) *Helhetlig ROS i kommunen* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2025c, 15.12) *Kunnskapsbankkart* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Finans Norge. (2025, 09.05) *Viktig informasjonsgrunnlag finnes, men brukes ikke.* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Gairn, L. (2023, 10.11) *Weareaquaculture. Norway must take climate change into account when planning aquaculture, says researcher* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Kartverket. (2025, 19.08) *Se havnivå, tidevann og vannstand – Resultat for Tromsø (Tromsø)* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Klima- og miljødepartementet (2025, 01.09) *Internasjonale klimaforhandlinger* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Kommunal- og distriktsdepartementet (2024, 16.02) *Klimatilpasning* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2024, 08.01) *Finn finansiering* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2025b) *Forslag til endringer i vass- og avløpsanleggslova og forurensningsforskriften om overvannsgebyr. (2025/11697) [Høringsnotat]* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2025c, 14.04) *Friluftsliv i Norge* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2025d, 12.05) *Klimaendringer og helse* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2025e, 12.05) *Klimatilpasning i vann og avløpssektoren.* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Miljødirektoratet. (2025f, 27.10) *Ny rapport: Slik kan klimaet i Noreg bli framover* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Meteorologisk institutt (2022, 27.05) *Hetebølger* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges geologiske undersøkelse (2025, 20.08) *Skred og ras* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges geologisk undersøkelse (2026, 24.02) *Marin grense og mulighet for marin leire* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

NIVA (2025, 20.05) *Oslo-gate ble levende laboratorium for å undersøke miljøgifter fra bilvei* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norsk klimaservicesenter. (2025a, oktober) *Klimaprofil Troms.* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)



Norsk klimaservicesenter. (2025b, oktober) *Klimapåslag*. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norsk klimaservicesenter. (2025c, 16.12) *Seklima – Observasjoner og værstatistikk* <https://seklima.met.no/observations/>

Norsk naturskadepool. (2025, 18.08) *Storm* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

NTB Kommunikasjon. (2025, 29.10) *Nordmenn forventer mer ekstremvær – men stoler ikke på at det offentlige beskytter dem* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2023, 14.07) *Flom* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024a, 22.03) *Kva er Kvikkleire og kvikkleireskred?* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024b, 13.05) *Lær om overvann* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2024c, 20.11) *Skredstatistikk* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025a, 20.10) *Aktsomhetskart for flom* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025b, 20.01) *Aktsomhetskart for kvikkleireskred* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025c, 24.04) *Om kartlegging av skred i bratt terreng* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025d, 27.08) *Temakart: Sikringstiltak* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025e, 22.04) *Temakart: Skredhendelser* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2025f, 14.02) *Økonomiske støtteordninger til kartlegging og sikring mot naturfare* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Oslo kommune (2025) *Klimabudsjett 2026*. (sak 1/2026) [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Varsom. (2025, 18.08) *Ordlister flom* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Vestlandsforskning. (2025, 23.03) *Virkninger av klimaendringer på norsk naturbasert reiseliv (ClimTour)* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

YR. (2015, 07.06) *Kan vi ha en sommermåned uten sommerdager?* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

4.4. Lovverk, stortingsmeldinger, statlige planretningslinjer m.m.

Byggteknisk forskrift. (2017) *Forskrift om tekniske krav til byggverk*. FOR-2017-06-19-840. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Forskrift om kommunal beredskapsplikt. (2011). *Forskrift om kommunal beredskapsplikt*. FOR-2011-08-22-894. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)



Forurensingsloven. (1981). *Lov om vern mot forurensninger og om avfall*. LOV-1981-03-13-6. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Klimaloven. (2017) *Lov om klimamål*. LOV-2017-06-16-60. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Meld.St. 18 (2015-2016) *Friluftsliv – Natur som kilde til helse og livskvalitet*. Klima- og miljødepartementet. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Meld.St. 26 (2022-2023) *Klima i endring – sammen for et robust samfunn*. Klima- og miljødepartementet. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Meld.St. 27 (2023-2024) *Tryggare framtid – førebudd på flaum og skred*. Energidepartementet. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Plan- og bygningsloven. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling*. LOV-2008-06-27-71. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Prop. 125 L (2021-2022) *Endringer i plan- og bygningsloven (reglar om handtering av overvatn i byggjesaker mv.)*. Kommunal- og distriktsdepartementet [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Samfunnssikkerhetsinstruksen. (2017) *Instruks for departementenes arbeid med samfunnssikkerhet*. FOR-2017-09-01-1349. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Skadeserstatningsloven. (1969). *Lov om skadeserstatning*. LOV-1969-06-13-26. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Statlige planretningslinjer for klima og energi. (2024). *Statlige planretningslinjer for klima og energi*. FOR-2024-12-20-3359. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Vannressursloven. (2000) *Lov om vassdrag og grunnvann*. LOV-2000-11-24-82. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Vegloven. (1964). *Lov om vegar*. LOV-1963-06-21-23. Lovdata. [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

4.5. Bøker

Taubøll, S. (2024) *Flom, skred og juss*. Cappelen Damm Akademisk

4.6. Annet

Bergen kommune (2024) *Utredning av sammenfallende ekstremhendelser og klimarisiko* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

Bjerknessenteret, Meteorologisk institutt og Norsk klimaservicesenter (2025,12.08) *600 prosent avkasting. Bærekraftscenen Arendalsuka* [Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)

NGI (u.å) Beredt! – *Scalable Services & Risk-Based Governance for Climate-Driven Natural Hazards in Norway – Project description*

Nofima og University of Stirling (2024, 18.04) *Workshop on Aquaculture and Climate Change - A Joint initiative between University of Stirling and Nofima*



Definisjoner

[Lenke til nettside der kilde er tilgjengelig](#)



Forord

Dette dokumentet er en del av Tromsø kommunes Klima-, miljø-, og energiplan 2026-2035, og skal fungere som et klimabudsjett for hele planperioden. Klimabudsjettet er todelt, med ett fokus på klimagassutslipp som skjer innenfor kommunegrensen, og ett på klimagassutslipp knyttet til kommuneorganisasjonens virksomhet.

Som grunnlag for utformingen av klimabudsjettet er det i Klima- miljø- og energiplanens Kunnskapsgrunnlag - Del 2 - Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-2035 utarbeidet ulike utslippsframskrivninger basert på at nasjonale og lokale klimatiltak gjennomføres, med tre ulike ambisjonsnivå for lokale tiltak som underbygger nasjonale mål og tiltak.

Det er i dette dokumentet foreslått utslippsmål basert på at Tromsø gjør tiltak som sikrer at nasjonal klimapolitikk.

Tromsøs klimatiltak er gitt i Tiltakslisten vedlagt Klima-miljø- og energiplanen. For å sikre god styringsevne, er det lagt opp til at tiltakslisten gjennomgås årlig i kommunens handlingsprogram-prosess, hvor det hvert år skal lages klimabudsjett for påfølgende fire år. Det vil da vurderes hvorvidt klimatiltakene er tilstrekkelig effektive og treffsikre, eller om de skal endres, justeres eller suppleres.

Klima-, miljø- og energiplan 2026-2035 omfatter følgende:

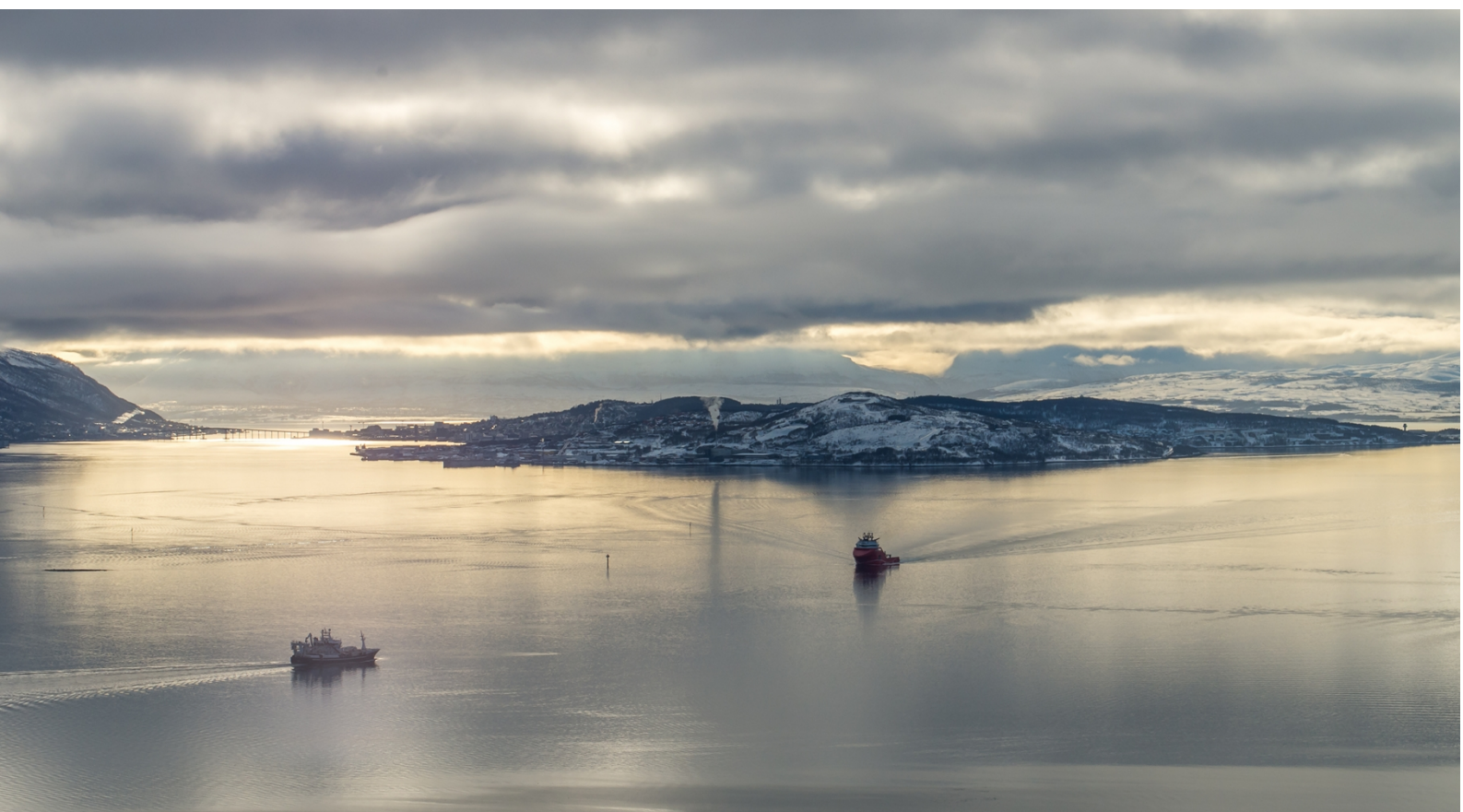
Planbeskrivelsen med følgende vedlegg:

- Kunnskapsgrunnlag - Del 1 - Klimagassutslipp, energi og miljø
- Kunnskapsgrunnlag - Del 2 - Utslippsscenarioer for Tromsø 2025-2035
- Kunnskapsgrunnlag - Del 3 - Klimatilpasning
- **Tromsø kommune - Klimabudsjett 2026-2035 (dette dokumentet)**
- Tiltakslisten
- Medvirkningsplan til kommunedelplan for klima, miljø og energi

Innhold

Forord.....	2
Klimabudsjett.....	4
1. Bakgrunn for klimabudsjettet	5
1.1. Klimabudsjettens funksjon	5
1.2. Systemgrenser.....	6
1.3. Budsjettprosess	7
2. Klimagassutslipp innenfor kommunegrensene	8
2.1. Historiske utslippsdata.....	8
2.1.1. Tidligere målsetting om utslippsreduksjoner	8
2.2. Utslippsscenario mot 2035	8
2.1. Basis-scenariet - budsjettert utslippsbane	9
3. Klimagassutslipp fra Tromsø kommune som virksomhet	12
3.1. Klimatiltak i Tromsø kommunes virksomhet	13
3.2. Utslippsframskrivninger og utslippsreducerende tiltak i kommunens virksomhet	14

Klimabudsjett



1. Bakgrunn for klimabudsjettet

Dette vedlegget beskriver de overordnede klimabudsjettene for henholdsvis direkte klimagassutslipp innenfor Tromsøs kommunegrenser og klimagassutslipp knyttet til kommunens egen virksomhet. De forutsettes vedtatt som del av Klima-, miljø- og energiplan 2026-2035, og skal danne rammene for det årlige klimabudsjettarbeidet tilknyttet kommunens handlingsprogram (HAP), med rapportering av utslippsutvikling, samt evaluering og justering av tiltak for å nå fastsatte mål.

Klimabudsjettene dekker perioden 2026-2035, for henholdsvis direkte klimagassutslipp innenfor kommunegrensene og klimagassutslipp knyttet til kommunens egen virksomhet. Begge legger opp til fallende utslippsbaner, og skal føre oss i retning av lavutslippssamfunnet, i tråd med nasjonale målsettinger, fastsatt i Klimaloven. Budsjettene viser utslippsbaner målt opp mot en referansebane som tar utgangspunkt i historisk utvikling, fremskrevet til 2035, basert på dagens virkemiddelbruk. For budsjettet til kommunen som helhet er det så søkt å tallfeste effektene av valgte nye utslippsreducerende tiltak år for år. Tilsvarende er det for kommunens egen virksomhet skissert et utslippsmål for direkte utslipp fra egen virksomhet, basert på estimerte effekter av interne klimagassreducerende tiltak. Begge budsjettene har som ambisjon å sikre at Tromsø kommune bidrar til å nå de nasjonale reduksjonsmålene fastsatt i Klimaloven. Indirekte klimagassutslipp knytte til aktivitet i Tromsø er omhandlet primært for kommunens egen virksomhet.

Klimabudsjettene tar utgangspunkt i eksisterende utslippsregnskap og estimerte referansebaner som beskriver utviklingen uten ytterligere klimatiltak. Så er det gjennomført utslippsframskrivninger basert på effektestimater av aktuelle klimatiltak. Effektestimaterne er basert på et basis-scenario hvor det er lagt til grunn at nasjonal klimapolitikk understøttes for å sikre at tilsiktede utslippsreduksjoner oppnås i Tromsø kommune. For å oppnå reelle reduksjoner må det altså forutsettes at nasjonal klimapolitikk omfatter tiltak som potensielt kan redusere klimagassutslipp i Tromsø, og lokal klimapolitikk understøtter disse tiltakene, slik at reduksjonene realiseres.

1.1. Klimabudsjettenes funksjon

Klimabudsjettene skal være styringsverktøy for å nå målfestede kutt i klimagassutslipp. De gir oversikt over kommunens utslipp og hvordan reduksjonsmålene kan nås. Budsjettene adresserer tiltak som bør iverksettes og følges opp, og vil, der det er relevant, identifisere hvem som er ansvarlig for gjennomføring.

Begge klimabudsjettene som presenteres her skal følges opp på årlig basis gjennom arbeidet med kommunens handlingsprogram (HAP) med rapportering, evaluering av måloppnåelse, eventuelle revideringer av tiltak og klimabudsjett for egen virksomhet.

I rapporteringen på fjorårets klimagassutslipp skal det vises hvordan vi ligger an i forhold til klimabudsjettet. For budsjettet som gjelder kommunen som geografisk område, vil dette i første omgang måtte innebære bruk av et sett med indikatorer, da det offisielle utslippsregnskapet kommer med minst ett års forsinkelse. Det er derfor foreslått et sett med indikatorer for de ulike utslippssektorene som Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap omfatter, for å raskest mulig kunne indikere hvorvidt observert utvikling er i tråd med det som er budsjettet. Offisielle utslippstall fra Miljødirektoratet vil fungere som en endelig dokumentasjon, når de kommer.



Direkte utslipp fra kommunens virksomhet er i stor grad knyttet til bygging, drift og vedlikehold av veier, eiendom og annen infrastruktur, og vil nødvendigvis variere som følge av svingninger i aktivitetsnivå. Viktige deler av aktivitetene, som eksempelvis brøyting vil i stor grad variere fra år til år ut fra klimatiske variasjoner. Avvik i klimagassutslipp i forhold til klimabudsjett for virksomheten følges opp internt i kommuneorganisasjonen av relevant seksjon/enhet. Rapporteringen på klimagassutslipp fra kommunens virksomhet baseres på informasjon hentet fra kommunens årsregnskap, rapportering fra større anleggs- og byggeprosjekt, samt rapportering på drivstoff-forbruk, med mer. Årsak til avvik må identifiseres.

Avvik i klimagassutslipp i forhold til klimabudsjett for kommunen som geografisk område forutsettes fulgt opp både administrativt og politisk. Dersom utslipp blir høyere enn budsjettet som følge av manglende nasjonale tiltak, bør dette videreformidles til nasjonale myndigheter, mens tilsvarende avvik knyttet til mangelfull lokal tilrettelegging, må følges opp med styrking, og eventuelt supplering av tiltak i Tromsø kommune.

1.2. Systemgrenser

For å kunne relatere budsjettene til det offisielle utslippsregnskapet for kommunen, som utarbeides av Miljødirektoratet, er det valgt å benytte samme systemgrenser som direktoratet har lagt til grunn. Dette innebærer at det er direkte klimagassutslipp innenfor kommunegrensen som primært tallfestes. Mot havområdene er avgrensningen satt til Territorialgrensen, det vil si 12 nautiske mil utenfor grunnlinjen. I luftfart inkluderes utslipp opp til 3 000 fots høyde (vel 900 meter).

Indirekte klimagassutslipp behandles kun for kommunens egen virksomhet og da dels kvalitativt, men de skal tallfestes for større kommunale utbyggingsprosjekt, hvor det skal gjennomføres livsløpsanalyser. For estimering av indirekte utslipp for hele kommunens virksomhet er det for stor usikkerhet knyttet til eksisterende beregningsmetoder, og vi finner det derfor ikke hensiktsmessig å integrere dette i klimabudsjettet. Dette kan imidlertid endres på sikt, eksempelvis som følge av at mer egnede beregningsverktøy blir tilgjengelige.

Opptak og utslipp knyttet til arealbruksendringer, er foreløpig ikke integrert i klimabudsjettene, men kan integreres når et system for arealbruksregnskap er på plass.

2009 er satt som referanseår, da dette er det første året med offisielle kommunefordelte klimagassutslipp fra Miljødirektoratet. Videre er det valgt å benytte en tiårs tidshorisonnt fra 2026 til 2035, som samsvarer med tidshorisonnten for Norges nyeste forpliktelse i henhold til IPCC, lovfestet i klimalovens §4, hvor klimamål for 2035 er fastsatt.

For direkte klimagassutslipp fra kommunens egen virksomhet er det drivstoff og brensel benyttet i virksomheten som inkluderes. For drivstoff og brensel beregnes utslipp basert på registrerte volum, og utslippsfaktorer lik de som benyttes av SSB. Elektrisitet er tilordnet utslipp svarende til NVEs varedeklarasjon for fysisk levert strøm.



1.3. Budsjettprosess

Følgende årshjul for klimabudsjettet legges til grunn for årlig klimabudsjettering.



Figur 1: Årshjul for klimabudsjettet.

Prosessene forutsettes integrert i kommunens årlige arbeid med handlingsprogrammet og tilhørende budsjettprosess. Det legges opp til følgende oppgaver og milepæler:

1. Januar – Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassutslipp mottas og analyseres, sammen med tilgjengelig informasjon om drivstoff-, kraft- og fjernvarmeforbruk i kommunens virksomhet, og det gis statusoppdatering og innspill til kommunedirektøren og Virksomhetsstyring før første Handlingsprogram-rundskriv
2. Februar -Analyse av kommunefordelte klimagassutslipp, med mer, presenteres for MIKS-utvalget
3. Mars – kommunens årsregnskap analyseres med hensyn til forbruksrelaterte klimagassutslipp
4. April – Mai - Dialog mellom Virksomhetsstyring, Klima- miljø- og landbruk og relevante enheter knyttet til aktuelle klimatiltak og tilhørende budsjettering
5. Mai – Juni - Utkast til klimabudsjett
6. Ytterligere dialog mellom Virksomhetsstyring, Klima- miljø- og landbruk og relevante enheter knyttet til aktuelle klimatiltak og tilhørende budsjettering
7. Oktober – forslag til budsjett
8. November – Politisk behandling
9. Desember – Politisk vedtak

Prosessene kan måtte justeres avhengig av øvrige HAP-prosesser og tilgang til nødvendige data.



2. Klimagassutslipp innenfor kommunegrensene

2.1. Historiske utslippsdata

Miljødirektoratet publiserer årlig tall for klimagassutslipp fordelt på kommuner. Tallene blir imidlertid publisert mer enn ett år etter at utslippene har skjedd, så det siste tilgjengelig utslippsregnskapet er fra 2024, og ble tilgjengelig i januar 2026.

Det første året i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassutslipp er 2009, og dette året benyttes derfor som referanseår når utslippsutviklingen analyseres. For Tromsø kommune har vi sett en oppgang i årlige klimagassutslipp fra totalt 259 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2009 til 284 000 tonn i 2024.

De historiske dataene er nærmere beskrevet i det første kapittelet i klima-, miljø- og energiplanens kunnskapsgrunnlag – del 1.

2.1.1. Tidligere målsetting om utslippsreduksjoner

Tidligere fastsatte mål om utslippsreduksjon i Tromsø fra 2009-nivå, på 55% innen 2025 og 85% innen 2030, ble satt i Klima-, miljø- og energiplan 2018-2025. Utslippskutt i dette omfanget krever omfattende drahjelp i form av tiltak og endrede rammebetingelser både på nasjonalt og internasjonalt nivå, og har ikke vært mulig å nå innenfor opprinnelig fastsatte tidsrammer. Men for å realisere lavutslippssamfunnet i tråd med forutsetningene gitt av Klimaloven, er det likevel utslippsreduksjoner i denne størrelsesorden som må på plass, om enn innenfor en lengere tidshorisont enn forutsatt i forrige planperiode.

2.2. Utslippsscenario mot 2035

For å sette realistiske reduksjonsmål for dette klimabudsjettet for Tromsø kommune, har vi valgt å utarbeide ulike utslippsscenarioer for perioden 2026 til 2035. Disse er nærmere beskrevet og dokumentert i klima-, miljø- og energiplanens kunnskapsgrunnlag – del 2.

Som et utgangspunkt for scenariene har vi laget en referansebane fram til 2035 basert på videreføring av dagens vedtatte og pågående klimatiltak. Denne banen har som formål å danne et referansenivå som vi kan vurdere nye utslippsreduserende tiltak i forhold til.

Nye utslippsreduserende tiltak er identifisert basert på Miljødirektoratets «[Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2026](#)». Vi har forutsatt at de fleste av tiltakene beskrevet der, vil gjennomføres på nasjonalt nivå, og danne grunnstammen for nasjonal klimapolitikk i årene som kommer. Med dette som forutsetning har vi plukket ut de nasjonale tiltakene vi mener kan gi vesentlig utslippsreduksjon i Tromsø, og laget tre ulike utslippsscenarioer basert på i hvilken grad vi lokalt følger opp og legger til rette for at de nasjonale tiltakene får effekt i Tromsø. Vi har da et «Lavt» scenario, hvor det i liten grad gjennomføres lokale tiltak, et «Basis»-scenario hvor lokale tiltak gjennomføres på et nivå som gjør at de nasjonale tiltakene oppnår full tiltenkt effekt i Tromsø, og et «Høyt»-scenario som har til hensikt å vise hva en enda sterkere satsing på lokale klimatiltak kan innebære.

I dette klimabudsjettet har vi tatt utgangspunkt i «Basis»-scenariet, og altså forutsatt at det gjennomføres tiltak som sikrer at de mest relevante nasjonale tiltakene oppnår tiltenkt effekt i Tromsø.



2.3. Basis-scenariet - budsjettert utslippsbane

Med basis-scenariet er intensjonen å presentere en realistisk utviklingsbane forutsatt at de viktigste nasjonale tiltakene iverksettes og samtidig følges opp med lokale tiltak for å sikre tiltenkt effekt.

Et sentralt utvalg av de nasjonale tiltakene foreslått av Miljødirektoratet med relevans for utslipp i Tromsø kommune, er listet opp i det følgende, med effektestimater gitt i tabell 5. Tiltakene er nærmere beskrevet i vedlegg 1, med fokus på kommunens rolle, og forventet effekt, herunder forutsetningene som ligger til grunn for oppgitte effektestimater. (Nummerering med bokstav- og tallkoder henviser til tiltaksnummerering i Miljødirektoratets Rapport M-2760|2024 Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2024. Tiltakene er der nærmere beskrevet i vedlegg 1). Bakgrunnen for utvalget er forventninger om reduksjoner i direkte klimagassutslipp i Tromsø kommune fram mot 2035:

1. Alle nye varebiler er elektriske i 2029 ([T15](#))
2. Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 ([T16](#)).
3. Bedre varelogistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter ([T12](#) og [T17](#))
4. Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035 ([T18](#))
5. Overgang til nullutslippsmaskiner i andre næringer ([T20](#))
6. Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg ([I01](#))
7. Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø ([S01](#))
8. Landstrøm og batterielektrifisering ([S02](#))
9. Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten ([S03](#))
10. Overgang til biogass i sjøfarten ([S04](#))

Hvert av disse tiltakene forutsettes fulgt opp med lokale tiltak for å sikre at de gir tiltenkt effekt i Tromsø, og dette danner grunnlaget for vårt basisscenario.

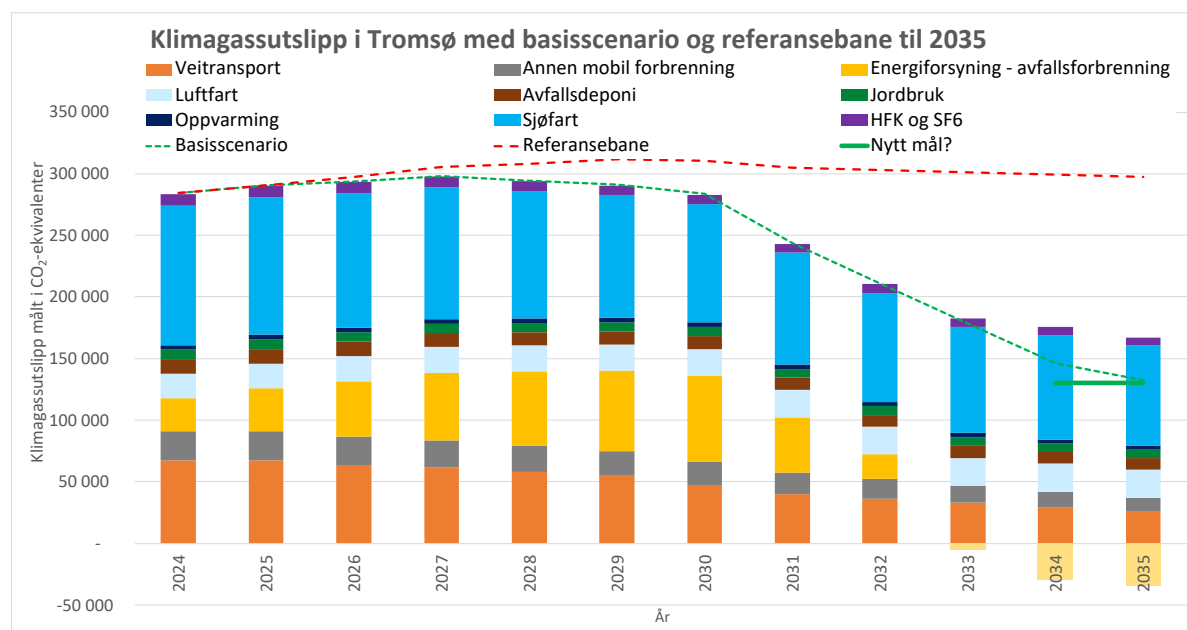
Tiltakene beskrevet foran vil, som det framgår av tabell 1, kunne gi en reduksjon på i nær 26 000 tonn CO₂-ekvivalenter av kommunens samlede utslipp i 2030. Tiltakene får imidlertid vesentlig større effekt på lengre sikt, spesielt når karbonfangst og lagring av utslipp fra avfallsforbrenningen realiseres. Dersom de biogene utslippene som fanges og lagres, regnes med, (utslipp fra papp, papir og trevirke med mer), vil vi etter hvert også få et negativt bidrag fra avfallsforbrenningen, som vises i kategorien «Energiforsyning».

De langsiktige effektene av tiltakene er illustrert i figur 5.



Tabell 1 Forventet effekt i Tromsø av utvalgte tiltak fra Miljødirektoratets tiltaksliste presentert i Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2024, målt i forhold til referansebanen (Alle tall er i Tonn CO₂-ekvivalenter):

Tiltak	2026	2030	2035
1 Alle nye varebiler er elektriske i 2027 (T15)	-200	-3000	-7 000
2 100 % av nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16)	-500	-4 000	-10 000
3 Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T12 og T17)	-800	-3 000	-3 000
4 Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2030 (T18)	-200	-1 200	-4 500
5 Overgang til nullutslippsmaskiner i andre næringer (T20)	-100	-1 500	-5 500
6 Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01)	0-	0	-105 000
7 Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01)	0	- 300	-7 000
8 Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03)	0-	-4 000	-5 500
9 Landstrøm og batterielektrifisering (S02)	-500	-8 000	-16 000
10 Overgang til biogass i sjøfarten (S04)	0-	-1 500	-1 500
Sum	-2 300	-25 500	-165 000
Referansebane	297 500	310 500	297 000
Restutslipp	295 200	284 000	132 000



Figur 2 Skisse til langsiktig klimabudsjett basert på Miljødirektoratets Klimatiltak i Norge Kunnskapsgrunnlag 2025.

For Tromsø kommune indikerer framskrivningene at det i beste fall skal være mulig å nå en utslippsreduksjon fra dagens nivå til 2035 på 53%. Målt i forhold til 2009-nivå



svarer dette til en reduksjon på nær 50%. En viktig forutsetning er da at karbonfangst og lagring etableres for byens avfallsforbrenningsanlegg og at CO₂ fra forbrenning av biomasseandelen av avfallet også regnes med når den fanges og lagres. Det er også lagt til grunn at Tromsø gjennomfører tilstrekkelig med lokale tiltak for å fjerne eventuelle barrierer og sikre at de nasjonale tiltakene får full effekt lokalt.

De lokale tiltakene er listet opp og beskrevet i Klima-, miljø- og energiplanens tiltaksliste, sortert under de nasjonale tiltakene de er tenkt å underbygge. Denne listen vil det være behov for å revidere jevnlig, basert på hvilke nasjonale virkemidler som faktisk blir benyttet for å gjennomføre de ulike tiltakene, og hvordan dette slår ut lokalt, med hensyn til muligheter og barrierer. Det legges derfor opp til at tiltakslisten evalueres årlig i tilknytning til kommunens handlingsplanprosess.



3. Klimagassutslipp fra Tromsø kommune som virksomhet

Utslippstallene fra kommuneorganisasjonen, frembrakt gjennom beregningsverktøyet Klimakost, viser en nedgang i de direkte utslippene (såkalt scope 1) over de siste fire årene, fra 2 297 tonn CO₂-ekvivalenter i 2021 til 1 536 tonn i 2024. Nedgangen over tid skyldes blant annet den pågående elektrifiseringen av kommunens kjøretøy, samt innføringen av kjøreplanlegging, begge tiltak i kommunens KME-plan. For 2023 var det en liten oppgang igjen som følge av økt bruk av anleggsdiesel, primært på grunn av stort behov for snørydding. Totalt strømforbruk til elbillading i 2023 var på 510 MWh. Om man tar utgangspunkt i at el-drift gir et forbruk på omtrent 0,2 kWh/km tilsvarer dette omtrent 2,5 millioner kilometer med elektrisk framdrift. Om vi legger til grunn at alternativt bensin/dieselforbruk ville vært på rundt 0,7 liter per mil, tilsier dette reduserte klimagassutslipp tilsvarende nær 500 tonn CO₂-ekv. For rene el-biler var samlet kjørelengde 1 828 026 kilometer i 2023, noe som indikerer en utslippsreduksjon på vel 350 tonn CO₂, relativt til en tilsvarende kjørelengde med dieseldrevet personbil.

Tabell 1 Kommuneorganisasjonens klimagassutslipp gitt i tonn CO₂-ekvivalenter.

År	2021	2022	2023	2024
<u>Scope 1 – Direkte utslipp</u>	2 297	1 698	1 802	1 536
<u>Scope 2 - Indirekte utslipp for energi</u>	2 946	3 154	2 702	1 997
<u>Scope 3 - indirekte utslipp</u>	~50 000	~50 000	~50 000	~50 000

De indirekte utslippene for energi (scope 2) har over tid hatt en flatere utviklingstrend, med 2 946 tonn CO₂-ekvivalenter i 2021, opp til 3 154 tonn i 2022, og ned igjen til 1 997 tonn i 2024. Disse utslippene er dominert av fjernvarmeforbruket, og inkluderer en økende mengde gatevarme. Nedgangen fra 2022 til 2023 og 2024 skyldes en liten nedgang i fjernvarme-forbruk og en (antatt midlertidig) nedgang i avfalllets andel i fjernvarmen.

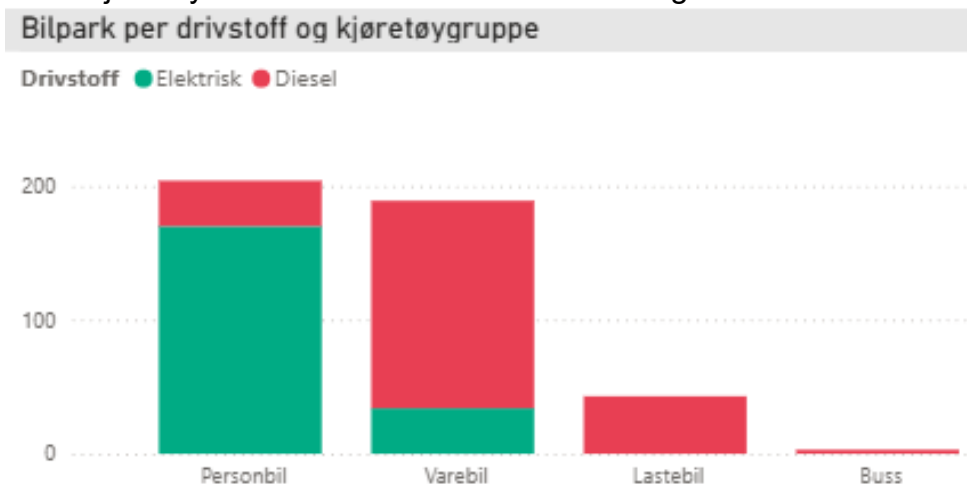
Kommunens indirekte utslipp (scope 3) fra blant annet bygg, reise, varer og tjenester, varierer sterkt fra år til år, og er i størrelsesorden 50 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Beregningsverktøyet som anvendes for beregning av indirekte utslipp benytter KOSTRA-tall som datagrunnlag, fordi de er på et standardisert format for alle kommuner og dermed lett tilgjengelig. Men KOSTRA-datasettet allokerer kommunens investeringer og driftskostnader ut fra andre hensyn enn utslippsberegninger, noe som gir stor usikkerhet i beregningene, og gjør det tidvis vanskelig å tolke variasjoner fra år til år, eller se klare trender. Vi finner det derfor ikke hensiktsmessig å presentere endringene i scope 3 fra år til år, før vi har verktøy med større treffsikkerhet enn tilfellet er i dag. Dette vil følges opp for å få et mer hensiktsmessig datagrunnlag for kommunens klimaregnskap og -budsjettering.



3.1. Klimatiltak i Tromsø kommunes virksomhet

En økende andel av den kommunale bilparken er elektrisk. Andelen nullutslippskjøretøy utgjorde ved utgangen av 2024 45% av kommunens totale bilpark bestående av person- og varebiler.

- 170 av 247 personbiler (69%) og 34 av 205 varebiler (17%), var elektriske ved årets slutt.
- Det ble anskaffet 29 kjøretøy i 2024 hvorav 26 var elektriske og tre var dieselskjøretøy. Sistnevnte tre var to lastebiler og en varebil



Figur 3 Oversikt over Tromsø kommunes bilpark fordelt på drivstoff og kjøretøygruppe, (kilde: DFØ).

Kommunen har omtrent 40 små og store lastebiler som alle går på diesel. Her er det foreløpig ikke et forskriftskrav om nullutslipp, og det er utfordringer knyttet til krevende bruksområder, men hensiktsmessige løsninger antas å komme forholdsvis raskt.

Andre iverksatte klimatiltak, som vil bli videreført, i regi av Tromsø kommune omfatter:

- Digitale møteplasser, både internt i kommunen og nasjonalt, er nå godt innført, og bidrar til mindre reising og lavere utslipp
- Kommunen prioriterer gjenbruk/renovering fremfor nybygg
- Det gjennomføres ombrukskartlegging før renovering- eller sanering
- Det stilles krav om fossilfrie bygg- og anleggsplasser i kommunale prosjekter
 - Utslippsfrie bygg- og anleggsplasser etterstrebes
- Større nybygg bygges i henhold til BREEAM-standarden
 - Det vurderes å stille krav om BREEAM-NOR-prosedyrer for alle nye kommunale bygg, blant annet for å sikre god kartlegging og analyser av klimafotavtrykk på et tidlig stadium, som grunnlag for å identifisere mulige forbedringer og utarbeidelse av klimabudsjett.
- Gjennomføringen av bypakke Tenk Tromsø, et samarbeid med Troms fylkeskommune og Statens Vegvesen, legger blant annet bedre til rette for syklende og gående, og et bedre kollektivtilbud. Dette har ført til økt bussbruk og redusert biltrafikk

- Miljøledelsesverktøy Miljøfyrtårn Hovedkontormodell er under innføring i kommunen. Sentraladministrasjonen og Rådhus, samt flere barnehager, skoler og et sykehjem er sertifisert i løpet av 2022 og 2023. Innføringen i kommunen rulles ut videre i 2024. Verktøyet vil gi en bedre og konkret oversikt over kommunens klima- og miljøfotavtrykk, som vil føre til mer effektive, kunnskapsbaserte forbedringstiltak

Kommunen har også et pågående Enøk-prosjekt (prosjekt 4044) som omfatter oppgradering av tekniske anlegg for redusert energiforbruk. Prosjektmidlene fordeles på flere prosjekter og tiltak i våre kommunale bygg-

3.2. *Utslippsframskrivninger og utslippsreducerende tiltak i kommunens virksomhet*

I kommuneplanens samfunnsdel for perioden 2020-2032 er det vedtatt at vi skal være ledende i arbeidet for et klima- og miljøvennlig samfunn. Derfor skal vi blant annet utvikle et lavutslippssamfunn gjennom kunnskapsbaserte tiltak. For kommunens egen virksomhet vil dette måtte innebære utfasing av fossile drivstoff i så godt som all kommunal aktivitet. Det har tidligere vært et sterkt fokus på økt bruk av biodiesel, og da har gjerne begrepet «fossilfritt» blitt benyttet, men økt kunnskap og bevissthet knyttet til miljø- og ressursutfordringene knyttet til storskala produksjon og bruk av biodiesel, tilsier at fokuset nå må dreies mer i retning av utslippsfrie løsninger eller biogass.

For direkte utslipp fra kommunens virksomhet betyr dette at konvertering til nullutslipps-teknologi må fortsette i bilparken, og etter hvert også omfatte tyngre kjøretøy og maskiner, samtidig som nullutslippsteknologi også introduseres i bygge- og anleggsaktivitet i kommunal regi.

For Tromsø kommunes egen virksomhet vurderes følgende seks nasjonale tiltak som spesielt aktuelle:

- Logistikkoptimalisering av varetransport
- Alle nye varebiler er elektriske i 2029.
- Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030.
- Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035.
- Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer.
- Bedre logistikk og effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter.

De nærmeste årene forventer vi begrenset byggeaktivitet i kommunal regi, ut over prosjekter knyttet til vann og avløp, og infrastruktur i regi av Tenk Tromsø. Bakgrunnen for dette er den negative utviklingen i kommuneøkonomien de siste par årene kombinert med lavere forventninger til befolkningsveksten framover. Dette gjenspeiles i at flere større prosjekt som tidligere var planlagt, nå er stanset eller utsatt i behandlingen av kommunens handlingsplan for perioden 2026-2029. Dette vil i seg selv resultere i noe reduserte klimagassutslipp knyttet til kommunens bygge- og anleggsaktivitet, men for å bevege oss i retning av et lavutslippssamfunn må vi fortsatt fokusere på introduksjon av nullutslippsløsninger og eventuelt biogass.



Det må nå forutsettes at så godt som alle nye maskiner og tyngre kjøretøy som anskaffes av kommunen er nullutslippsløsninger eller går på biogass. Dette vil være utfordrende på enkelte bruksområder, som for eksempel snøbrøyting. Vi forutsetter derfor at omstillingen må gå gradvis og at erfaring må høstes før full konvertering gjennomføres.

Når vi har utformet en tiårig utslippsbane for kommunens egen virksomhet har vi lagt til grunn følgende:

- 20 fossildrevne person- og varebiler fases ut årlig
- Fra og med 2027 anskaffes årlig minst en utslippsfri eller biogassdrevne tung bil og/eller anleggsmaskin.
- Fra 2030 økes antallet til fire nye tunge kjøretøy eller maskiner årlig

Basert på en slik omlegging til utslippsfri og/eller biogassdrevne maskinpark forventer vi at direkte utslipp kan reduseres med nær 70% innen 2035 målt i forhold til 2024-nivået, slik at gjenstående utslipp i 2035 er under 500 tonn CO₂-ekvivalenter.

Ved å skissere en slik utvikling har vi søkt å ivareta hensynet til at kommunen skal lede an i det grønne skiftet, men samtidig ivareta nødvendig robusthet og driftssikkerhet i forhold til de tjenestene som kommune skal yte. Det er derfor lagt opp til en læringsfase i perioden 2027 til 2030, hvor vi forventer at Rå Biopark er satt i drift, slik at både elektriske og biogassdrevne løsninger kan vurderes. Fra 2030 og videre framover har vi lagt til grunn at man «skynder seg langsomt» i omleggingen ut fra en vurdering om at en for rask omlegging kan gi beredskapsutfordringer, for eksempel ved langvarig strømstans. Vi mener likevel at beredskapshensyn på sikt bør kunne ivaretas for eksempel gjennom lokale redundanstiltak, som større batteribanker og diesel- eller gassdrevne aggregat, etc.



Vedlegg 5 Overordnet vurdering sårbarhet for og potensiale for å redusere fysisk klimarisiko

	Potensiell sårbarhet for klimaendringer	Potensielt bidrag til å redusere lokalsamfunnets fysiske klimarisiko
Barnehage	1 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	0
Barnevern	0	0
Grunnskole	1 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	1 (holdningsskapende)
Helse og omsorgstjenester	2 (tilgang til tjenester ved ekstremvær)	1 (beredskap ved ekstremværhendelser)
Psykisk helse og rus	0	0
Boliger	2 (kommunal bygningsmasse kan være utsatt for naturfare)	1 (tilpasning av kommunal bygningsmasse)
Beredskap	2 (plan, utstyr og personell)	2 (beredskap ved ekstremværhendelser)
Eiendommer	2 (kommunal eiendom kan være utsatt for naturfare)	1 (tilpasning av og på kommunal eiendom)
Kulturminner, -miljøer, og landskap	2 (kan være utsatt for naturfare, råte og gjengroing)	1 (tilpasning, vedlikehold og skjøtselsplaner)
Kultur og barne- og ungdomstiltak	0	1 (holdningsskapende)



Landbruk, fiske og havbruk	2 (kan være utsatt for naturfare, ekstremvær og økt sykdomspress)	1 (tilpasning hensyntas i utvikling og drift)
Samferdsel	2 (påvirker drift og vedlikehold, ekstremvær kan lede til skader)	2 (stort potensial i at få opparbeidet grøfter og flomveger, drift)
Grønnstruktur	2 (påvirker drift og vedlikehold, ekstremvær kan lede til skader)	2 (stort potensial i å bruke grøntområder som ledd i overvannshåndteringen, drift)
Sosialtjeneste	0	0
Vann og avløp	2 (stor andel fellessystemer, kapasitetsutfordringer, overløp og sjøvannsinneleking)	2 (separering, utskiftning av gamle rør, drift, LOD-løsninger der eksisterende ledningsnett har kapasitetsutfordringer)
Renovasjon	1 (ekstremvær kan resultere i at tømminger ikke gjennomføres)	0
Klima, miljø og energi	2 (ekstremvær kan utløse eller forverre forurensing og påvirke vannmiljø, ekstremvær kan utløse strømbrudd)	2 (kunnskapsgrunnlag, klimatilpasning av samfunnet, pådriver og overordnet planutvikling)
Byutvikling, arealplanlegging og byggesak	2 (eldre planer har ikke hensyntatt klimaendring, klimaendringer gjør at eksisterende bebyggelse er utsatt)	2 (klimatilpasning av samfunnet)
Næringsutvikling	1 (primærnæring og turisme kan bli direkte påvirket av klimaendringer, mens andre typer næringsutvikling kan bli indirekte påvirket av klimaendringer)	2 (klimatilpasning nærings- og eiendomsutvikling)



Medvirknings- og kommunikasjonsplan

Kommunedelplan for klima, miljø og energi 2026–2035

Innhold

1. Hva er en medvirkningsplan	2
1.1. Hva menes med medvirkning	2
1.2. Medvirkning etter plan- og bygningsloven	2
1.3. Oppfølging av medvirkningen	3
2. Kommunikasjon	4
2.1. Kommunikasjon rundt planarbeidet	4
2.2. Hvordan skal kommunen snakke om klima og miljø?	5
3. Medvirkning	6
3.1. Interessenter og målgrupper	6
3.2. Medvirkningsaktiviteter	8
Medvirkningsaktiviteter i tilknytning til planprogrammet.....	8
Medvirkningsaktiviteter i tilknytning til planforslaget	9
Øvrige kommentarer til medvirkning tilknyttet planforslaget	12
4. Referanser	12

1. Hva er en medvirkningsplan

Denne medvirknings- og kommunikasjonsplanen skisserer når og hvordan interessenter involveres i utarbeidelsen av ny kommunedelplan for klima, miljø og energi 2026–2035. Planen inneholder en oversikt over mulige medvirkningsaktiviteter med interessenter, en oversikt over kommunikasjonskanaler, en framdriftsplan for medvirknings- og kommunikasjonsarbeidet, og en evaluering av medvirkningen og kommunikasjonen tilknyttet planarbeidet. Medvirkningsplanen er et levende dokument som skal utvikles underveis i planprosessen for å ivareta behov som dukker opp.

1.1. Hva menes med medvirkning

Medvirkning er definert som «enkeltpersoners og grupperes rett til å kunne delta i og påvirke offentlige utrednings- og beslutningsprosesser» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014, s. 8). Dette betyr at medvirkning er en forutsetning for lokaldemokratisk deltagelse, fordi alle berørte parter får muligheten til å engasjere seg i planutfallet. Det er viktig å skille mellom medvirkning og medbestemmelse i denne prosessen – interessenter har rett til å påvirke planprosessen og det endelige planverket, men har ikke nødvendigvis krav om å få gjennom alle sine innspill.

Kommunal- og moderniseringsdepartementets veileder *Medvirkning i planlegging* (2014, s. 7) skriver følgende om medvirkningens rolle i planleggingen:

«Etter plan- og bygningsloven skal det legges til rette for allmennhetens deltakelse i planprosesser. Hovedmålet for planleggingen er å utvikle et samfunn som ivaretar viktige fellesverdier og gode levevilkår for alle grupper.»

Det er stort engasjement i befolkningen for tematikken som tas opp i kommunedelplan for klima, miljø og energi, og derfor er det både ønskelig og viktig å tilgjengeliggjøre medvirkning gjennom planprosessen. For det første sikrer medvirkning kvalitet i plan- og beslutningsgrunnlaget, fordi bred og aktiv involvering skaper et helhetlig og nyansert kunnskapsgrunnlag. For det andre kan medvirkning forsterke tillit, eierskap og engasjement for temaene og løsningene som fremmes. For det tredje er medvirkning en god plattform for gjensidig læring og demokratiutvikling, samt for kreativitet i planarbeidet.

1.2. Medvirkning etter plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven stiller krav til medvirkning for å sikre åpne planprosesser og like muligheter til å delta i planleggingen (2008). Lovens formålsparagraf, § 1-1, inneholder følgende føringer og prinsippbestemmelser om medvirkning:

- Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner
- Planlegging etter loven skal bidra til å samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser
- Planlegging og vedtak skal sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter

Kommunen skal tilrettelegge for medvirkning i alle faser av planarbeidet og påse at medvirkningsaktiviteter blir gjennomført. De overordnede rammene for hvordan medvirkning skal foregå er satt i planprogrammet (vedtatt 21. februar 2024).

Kommunen har særlig ansvar for å sikre aktiv medvirkning fra grupper som krever spesiell tilrettelegging, blant annet barn og unge. Kommunen skal også sikre gode muligheter for medvirkning for de som ikke er i stand til å delta direkte.

Kommunedelplanen er på høring og offentlig ettersyn etter kravene i plan- og bygningsloven. Under høring er planforslaget tilgjengelig for gjennomlesning og det oppfordres til dialog for å få tilbakemeldinger og forslag til endringer.

1.3. Oppfølging av medvirkningen

For å bli et lavutslippssamfunn må hele samfunnet delta i omstillingen. Alle skriftlige innspill skal gjennom merknadsbehandling, altså skal de oppsummeres og vurderes av kommunen. Dette gjelder uavhengig av hvem avsender er og når i planprosessen innspillene er sendt inn. Innspillenes relevans for planen vurderes enkeltvis og samlet, og sier noe om hvordan relevante innspill er fulgt opp i planen. Merknadsbehandlingen er dokumentert i et eget vedlegg til planen.

For å sikre at alle samfunnsgrupper har mulighet til å medvirke i klimaomstillingen, blir medvirkningen og kommunikasjonen som utføres i sammenheng med denne planen evaluert. Evalueringen gjelder både intern og ekstern medvirkning og for både planprogrammet og planforslaget. På dette viset legges det opp til kontinuitet i medvirkningen også utover planarbeidet med denne kommunedelplanen, og erfaringer deles internt i kommunen.

2. Kommunikasjon

2.1. Kommunikasjon rundt planarbeidet

Involvering i planarbeidet avhenger av tydelig og tilgjengelig kommunikasjon. Kommunikasjon i seg selv når ingen klimamål, men tydelig kommunikasjon kan være nøkkelen til økt kunnskap, endringsvilje og raskere omstilling av samfunnet. Dessuten er god kommunikasjon essensielt for medvirkning, samarbeid og involvering.

Lokalavisene brukes til å varsle oppstart av planarbeidet og nye høringsperioder. Dette er lovpålagt gjennom plan- og bygningsloven. Lokal presse brukes i hovedsak til å nå ut til mange med enkle budskap.

Sosiale medier brukes til å informere om arbeidet på lik måte som i avisene, altså gjennom korte innlegg som når mange. Sosiale medier benyttes også til å tydeliggjøre andre relevante temaer knyttet til klima, miljø og energi, og til å invitere til åpne møter og andre muligheter for medvirkning. [Kommunens profil på Instagram](#) er en nyttig kanal til dette.

Kommunedelplan for klima, miljø og energi har en [egen nettside](#) på kommunens hjemmeside. Denne siden ble opprettet i februar 2023 og brukes gjennom hele planprosessen for å gjøre relevant informasjon tilgjengelig for allmennheten. Informasjonen som legges ut her er mer kompleks enn hva som deles i aviser og på sosiale medier, men antas å nå ut til færre. Nettsiden er også en viktig portal for å komme med innspill, blant annet gjennom den digitale forslagskassen som er opprettet for dette planarbeidet.

Den [digitale forslagskassen](#) til kommunedelplan for klima, miljø og energi er et digitalt skjema der alle som ønsker det kan sende inn innspill til planarbeidet. Forslagskassen ble opprettet i februar 2023 og er åpen under hele planutarbeidelsen. Innspillene derfra blir vurdert på lik linje som andre innspill.

Det er opprettet en [epost-adresse](#) knyttet til arbeidet med kommunedelplan for klima, miljø og energi. Denne er operativ under planarbeidet, og er en mulig kanal for å sende inn innspill eller spørsmål om kommunedelplanen. Det er også mulig å sende epost til [Tromsø kommunes postmottak](#), og å sende brev til postadressen Tromsø kommune, Rådhuset, Postboks 6900, 9299 Tromsø.

2.2. Hvordan skal kommunen snakke om klima og miljø?

Klimakommunikasjon er et sentralt og gjennomgående virkemiddel for alt av kommunens arbeid innen klima og miljø. Klimakommunikasjon utgjør en del av det holdningsskapende arbeidet i kommunen og handler om hvordan vi skal formidle klima på en engasjerende, oppløftende og inkluderende måte.

Målet med klimakommunikasjonen er at klima- og miljøspørsmål skal oppleves som nært, personlig, menneskelig og pressende slik at klima- og miljøvennlighet blir mer inspirerende og stimulerer til handling. Kommunikasjonen skal være oppfordrende og faktabasert og bidra til å løfte fram muligheter og kvaliteter som gjør Tromsø til en attraktiv og bærekraftig kommune å bo i.

Gjennom arbeidet med kommunedelplan for klima, miljø og energi ønsker kommunen å utvikle effektive metoder for å formidle klima- og miljøarbeid. Kommunen kommer til å fortsette arbeidet med klimakommunikasjon som en del av daglig drift og oppfølgingen av denne kommunedelplanen.

3. Medvirkning

Kommunen åpner for medvirkning gjennom hele planutarbeidelsen. Planprosessen er delt inn i tre faser: prosjektplan, planprogram og planforslag. I slutten av både planprogram-fasen og planforslag-fasen skal det gjennomføres offentlig ettersyn og høring. I planprogram-fasen bidro medvirkningen til å forstå hvilke lokale problemstillinger som oppfattes som viktige å inkludere i kommunedelplanen, mens medvirkningen i planforslag-fasen handler om å finne konkrete løsninger og tiltak. Formål, målgruppe og metode for medvirkningen varierer gjennom planprosessen, og medvirkning foregår både internt i kommuneorganisasjonen og med eksterne aktører. Medvirknings- og kommunikasjonsplanen differensierer mellom interne og eksterne målgrupper og problemfokuseret og løsningsfokuseret formål for å være mer oversiktlig med hensyn til forskjellene i formål, målgruppe og metode i de ulike medvirkningsprosessene.

Ulike grupper skal sikres muligheten til å medvirke i planarbeidet. De med høy relevant kompetanse, som fagmiljøer, næringsliv og offentlige instanser, har gjerne gode forutsetninger for å følge med på planprosessen og gi innspill. Vel så viktig som disse innspillene er tilbakemelding fra innbyggerne. Folk flest, ulike foreninger og lag er i varierende grad kjent med fagområdet og planprosessen. Derfor skal kommunen legge til rette for medvirkning tilpasset de ulike gruppene.

3.1. Interessenter og målgrupper

Interessenter er personer, grupper eller organisasjoner som kan påvirke, bli påvirket av eller oppfatte at de kan bli påvirket av planarbeidet og påfølgende tiltak. Dette kan være både interne og eksterne aktører og omfatter også myndigheter.

Ulike interessenter kan involveres i ulik grad gjennom fasene i planarbeidet. Oppdatert informasjon om planarbeidet er tilgjengelig for alle interessenter og for samfunnet for øvrig, blant annet gjennom kommunens nettsider, lokal presse og sosiale medier. Interessenter kartlegges fortløpende i løpet av planprosessen med utgangspunkt i følgende spørsmål:

- Hvem blir direkte og indirekte påvirket?
- Hvilke særlig utsatte grupper berøres?
- Hvem ønsker å bli involvert?
- Hvem har ekspertkunnskap som kan være nyttig å ha med i denne planprosessen?
- Hvilke representative organ bør involveres?
- Hvem er mulige samarbeidspartnere?

Kommunedelplan for klima, miljø og energi omfatter store temaer med mange berørte parter og har derfor behov for medvirkning med et mangfold av målgrupper. Overordnet gjelder dette:

- Tromsøs befolkning, med undergrupper som for eksempel Tromsøs samiske befolkning, barn og unge, eldre, personer med nedsatt funksjonsevne, diverse utviklingslag, og lokale miljøorganisasjoner
- Myndigheter og offentlige instanser, for eksempel Statsforvalteren, fylkeskommunen, Avinor og NVE
- Næringslivet i Tromsø, for eksempel reindriftsnæringen, reiselivsnæringen, byggenæringen, fiskeri- og havbruksnæringen og kraft- og energinæringen
- Forsknings- og utviklingsinstitusjoner (FOU-er), for eksempel Universitetet i Tromsø, Framsenteret og Norsk klimaservicesenter

Det er vesentlig at medvirkning også foregår internt i kommuneorganisasjonen. Dette skal sikre et helhetlig planverk som er godt forankret i organisasjonen, både politisk og administrativt. Prosjektgruppa som utarbeider kommunedelplanen er tverrfaglig, og har under planprogramfasen hovedsakelig bestått av enhet for klima, miljø og landbruk og avdeling for demokrati og samfunn.

Utarbeidelsen av planforslaget gjøres i samarbeid med interne ressurser utover medlemmene i prosjektgruppa. Dette har vært vesentlig for et helhetlig kunnskapsgrunnlag innen alle plantemaer. Dette samarbeidet sikrer at den interne kompetansen brukes effektivt og aktivt i planarbeidet, at planen holder en tverrfaglig standard, og at intern medvirkning sikres. Både planprogrammet og planforslaget legges på intern høring i tillegg til offentlig ettersyn, slik at hele kommuneorganisasjonen har mulighet til å gi innspill.

3.2. Medvirkningsaktiviteter

Medvirkningsaktiviteter i tilknytning til planprogrammet

Periode	Aktivitet	Målgruppe
09.02.2023	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
08.03.2023	Skriftlig orientering i internt nyhetsbrev	Seksjon for byutvikling, Tromsø kommune
14.03.2023	Orientering og dialog	MKS-utvalget, Tromsø kommune
21.03.2023	Orientering og dialog	Seksjon for byutvikling, Tromsø kommune
28.03.2023	Dialogmøte	Tromsø ungdomsråd
30.03.2023	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
19.04.–02.05.2023	Intern høring av planprogrammet	Administrasjonen, Tromsø kommune
10.05.2023	Dialogmøte	Enhet for byplan, Tromsø kommune
06.06.2023	Orientering og dialog	MKS-utvalget, Tromsø kommune
06.06.–01.08.2023	Offentlig ettersyn og høring av planprogrammet	Hele Tromsøsamfunnet
20.11.2023	Orientering og dialog i forbindelse med deres arrangement	Naturvernforbundet i Tromsø og omegn, Framtiden i våre hender nord, Tromsø Natur og Ungdom, Latin-Amerikagrappa i Tromsø, Spire, Besteforeldrenes klimaaksjon i Troms, samt øvrige deltakere
06.12.2023	Orientering og dialog	MIKS-utvalget, Tromsø kommune
07.12.2023	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
21.02.2024	Vedtak av planprogrammet	MIKS-utvalget, Tromsø kommune

Medvirkningsaktiviteter i tilknytning til planforslaget

Periode	Aktivitet	Målgruppe
04.03.2024	Dialogmøte	Troms fylkeskommune
14.03.2024	Dialogmøte i forbindelse med landbruksplanen	Lokale gårdbrukere
20.03.2024	Dialogmøte	Naturvernforbundet Troms
30.03.2024	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
03.05.2024	Presentasjon og dialog i forbindelse med kommunens Bærekraftskonferanse	Lokalt næringsliv som deltok på Bærekraftskonferansen 2024
14.05.2024	Dialogmøte	Bymiljøs ledergruppe, Tromsø kommune
21.05.2024	Presentasjon og dialog i forbindelse med deres arrangement	Tromsø klima- og naturallianse, samt øvrige deltakere
07.06.2024	Dialogmøte	Arva, Fjuel og Troms kraft
13.06.2024	Dialogmøte	Tromsø klima- og naturallianse
21.06.2024	Dialogmøte	Tromsø havn
24.06.2024	Dialogmøte	Troms fylkeskommune
14.08.2024	Dialogmøte	Enhet for byplan, Tromsø kommune
23.08.2024	Dialogmøte	Arva, Fjuel og Troms kraft
26.08.2024	Dialogmøte	Tromsø fylkeskommune
29.08.2024	Dialogmøte	Tromsø klima- og naturallianse
18.09.2024	Presentasjon og dialog i forbindelse med nettverkssamling	Klimapartnere Troms med deltakende medlemmer i offentlig og privat sektor
24.09.2024	Orientering og dialog	MIKS-utvalget, Tromsø kommune
11.10.2024	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
15.10.2024	Dialogmøte	Visit Tromsø
23.10.2024	Dialogmøte	Remiks
29.10.2024	Dialogmøte	Bymiljøs ledergruppe, Tromsø kommune
29.10.2024	Workshop og dialog	MIKS-utvalget, Tromsø kommune

28.11.2024	Workshop og dialog	KOBY-utvalget, Tromsø kommune
04.12.2024	Dialogmøte	Rejlers
11.12.2024	Dialogmøte	Seksjon for byutvikling, Tromsø kommune
12.12.2024	Dialogmøte	Grønn framtid
07.01.2025	Dialogmøte	Arrangementskomiteen, Tromsø kommune
20.01.2025	Dialogmøte	Seksjon for økonomi, styring og bærekraft, Tromsø kommune
27.01.2025	Dialogmøte	Seksjon for bygg og enhet for utbygging, Tromsø kommune
28.01.2025	Orientering og dialog	MIKS-utvalget, Tromsø kommune
28.01.2025	Dialogmøte	Tromsø ungdomsråd
30.01.2025	Orientering og dialog	KOBY-utvalget, Tromsø kommune
11.02.2025	Dialogmøte	Enhet for park og friluftsliv, enhet for vei og seksjon for vann og avløp, Tromsø kommune
26.02.2025	Dialogmøte	Arva, Fjuel og Troms kraft
28.02.2025	Dialogmøte	Enhet for bydrift, Tromsø kommune
13.03.2024	Dialogmøte	Lokale reindriftsaktører
01.04.2025	Orientering og dialog	MIKS-utvalget, Tromsø kommune
06.05.2025	Orientering og dialog i forbindelse med nettverkssamling	Næring for klima med deltakende medlemmer i privat sektor
13.05.2025	Orientering og dialog	Bymiljøs ledergruppe, Tromsø kommune
14.05.2025	Dialogmøte	Seksjon for vann og avløp, Tromsø kommune
02.06.2025	Orientering og dialog	Byutviklings ledergruppe, Tromsø kommune
04.06.2025	Dialogmøte	Lokale reindriftsaktører
27.06.2025	Dialogmøte	Troms fylkeskommune
28.08.2025	Orientering og dialog	Kommunedirektørens ledergruppe (styringsgruppe), Tromsø kommune
29.08.2025	Orientering og dialog	Reiselivsledelsen, Tromsø kommune
30.08.2025	Dialogmøte	Tromsø klima- og naturallianse
05.09.2025	Orientering og dialog	Klimateam i HAP, Tromsø kommune
17.09.2025	Orientering og dialog i forbindelse med fagdag klimatilpassing	Seksjon for byutvikling, Tromsø kommune

14.10.2025	Dialogmøte i forbindelse med undervisning	Elever ved Fagskolen Nord
07.11.2025	Dialogmøte	Enhet for beredskap, Tromsø kommune
26.11.2025	Dialogmøte	Seksjon for anskaffelser
20.01.2026	Dialogmøte	Fjuel
03.02.2026	Dialogmøte	Enhet for klima, miljø og landbruk, Tromsø kommune
11.02.2026	Dialogmøte	Seksjon for hjemmetjenester, Tromsø kommune
10.03.2026	Orientering og dialog	Bymiljø's ledergruppe, Tromsø kommune
22.09.–31.10.25	Intern høring av planforslag	Administrasjonen, Tromsø kommune
27.03.–31.05.26	Offentlig ettersyn og høring av planforslag	Hele Tromsøsamfunnet
02.09.2026	Endelig vedtak av kommunedelplanen	Samtlige politiske utvalg og Kommunestyret, Tromsø kommune

Øvrige kommentarer til medvirkning tilknyttet planforslaget

Det er høyst sannsynlig at medvirkningen under offentlig ettersyn og høring blir utvidet til mer enn folkemøtet. Det er altså viktig å huske på at denne medvirkningsplanen er et dynamisk dokument som er fleksibelt for endringer underveis i planprosessen. Under høring og offentlig ettersyn av planforslaget, håper kommunen at mange aktører ønsker å medvirke om planforslaget, enten gjennom skriftlige høringsinnspill eller ved å invitere til dialogmøter.

Under utarbeidelsen av planforslaget har alle som har ønsket det hatt muligheten til å møte kommunen for dialog og medvirkning. Samtidig er det naturlig nok ikke alle relevante aktører som har valgt å medvirke gjennom møter, men som heller sender sine innspill skriftlig eller avstår fra å bruke sin mulighet til å medvirke. For eksempel har mange aktører avgitt skriftlige høringsinnspill, uten å be om orienterings- og dialogmøter med kommunen, og disse aktørene er derfor ikke nevnt i tabellen over medvirkningsaktiviteter. Derfor er det viktig å huske på at medvirkning også skjer gjennom de skriftlige innspillene som er kommet inn til planen, og som finnes tilgjengelige i kommunedelplanens vedlegg om merknadsbehandling.

Kommunen ønsker å takke alle som engasjerer seg i planarbeidet, og håper på en fortsatt inkluderende og faglig medvirkningsprosess.

4. Referanser

Kommunal- og distriktsdepartementet. (2014). Medvirkning i planlegging [brosjyre/veiledning]. [Les veilederen Medvirkning i planlegging her](#)

Plan- og bygningsloven. (2008). Lov om planlegging og byggesaksbehandling. (LOV-2008-06-27-71). Lovdata. [Les plan- og bygningsloven her](#)

Vedlegg 7 - TILTAKSLISTE - Klima, miljø, energi og klimatilpasning 2026-2035

Tiltaksnummer	Tiltak - direkte utslipp	Ansvar/Eier	Forventet effekt	Barrierer/Målkonflikt
1-01	Etablere internt forum/nettverk for teknologiovervåking av nullutslippsmaskiner og kjøretøy med sikte på innfasing av utslippsfrieløsninger for egen bil-og maskinpark	KML/Bydrift	Tiltaket vil underbygge Miljødirektoratets tiltak T18, og gi reduksjon i direkte utslipp av klimagasser.	
1-02	Utrede og benytte handlingsrommet for å prioritere utslippsfrie anløp i Tromsø havn, inkludert krav til bruk av landstrømsanlegget. Herunder skal det utredes hvorvidt cruiesanløp kan begrenses/tilpasses i forhold til havnens landstrømkapasitet	Tromsø Havn	Tiltaket vil underbygge Miljødirektoratets tiltak S01 , S02, og S03, og kan dermed gi reduksjon i direkte utslipp av klimagasser.	
1-03	Utvikle Tromsø havn som energiknutepunkt med tilgang på land- og ladestrøm, energilagring og fleksible mekanismer, tilrettelagt for (hydrogen samt andre) relevante utslippsfrie energikilder og -bærere.	Tromsø Havn	Tiltaket vil underbygge Miljødirektoratets tiltak S01 , S02, og S03, og kan dermed gi reduksjon i direkte utslipp av klimagasser.	
1-04	Kommunen skal aktivt søke kunnskap om muligheter for å redusere klimagassutslipp knyttet til reiseliv, og understøtte hensiktsmessige tiltak. Dette innebærer blant annet dialog med Avinor/Tromsø Lufthavn, Langnes, og andre reiselivsktører	KML "Demokrati og samfunn"		

Utvalgte tiltak fra Miljødirektoratets kunnskapsgrunnlag som følges opp med lokale tiltak				
1-05	Transporteffektiv arealplanlegging, tilrettelegging for sykkel, gange og kollektivtransport (T01 og T03) skal understøttes i KPA og og reguleringsplansaker	Byutvikling og Tenk Tromsø	Tiltak har allerede bidratt til betydelige utslippsreduksjoner og underbygger Miljødirektoratets tiltak T01 og T03. Det bidrar til å frikoble klimagassutslipp fra befolkningsvekst, og reduserer klimafotavtrykket til kommunens innbyggere.	Restriktive plantiltak i forhold til bilbruk kan bli en barriere for elektrifisering av bilparken, eksempelvis ved manglende mulighet for hjemmelading. For å nå full effekt av tiltaket er det avgjørende at bussene får nullutslippsteknologi. For stor foretting rundt klutepunkt kan påvirke bomiljø, og gi utfordringer knyttet til bygging og drift av infrastruktur (som problematikk rundt flomveier eller manglende areal for snødepo).
1-06	Alle nye personbiler er elektriske skal underbygges ved at: Kommunens ladestrategi skal revideres på bakgrunn av innspill fra potensielle elbileiere med ladeutfordringer, "Mitt innspill" skal benyttes aktivt til kartlegging av utfordringer.	Byutvikling, enhet for Klima-, miljø og landbruk	Tiltak har allerede hatt betydelig effekt, og forventes å gi årlige utslippsreduksjoner fra personbilparken på rundt 3% i forhold til utslippene i 2024.	Manglende mulighet for hjemmelading vil være en vesentlig barriere. Reduserte elbilfordeler kan bremse utskiftingstakten, men vi antar at elbilandelen i nybilsalget vil holde seg høy.

1-07 a-c	<p>Alle nye varebiler er elektriske i 2029 (T15) skal underbygges ved at:</p> <p>a) Kommunen skal påse at bompengesatser for varebilsegmentet i størst mulig grad fremmer nullutslipp. b) Kommunen skal ved regulering av relevante arealer påse at hensiktsmessig ladeinfrastruktur er eller blir tilgjengelig. c) Kommunen krever varelevering med nullutslipps varebiler i lokal varedistribusjon.</p>	Tenk Tromsø, Byutvikling, Anskaffelser		
1-08 a-d	<p>Alle nye lastebiler bruker nullutslippsteknologi eller biogass i 2030 (T16) skal underbygges ved at:</p> <p>a) Kommunen skal påse at bompengesatser i størst mulig grad fremmer nullutslipp i tungbilsegmentet . b) Kommunen skal påse at hensiktsmessige arealer til ladeinfrastruktur og eventuelle fyllestasjoner avsettes i regulerings- og byggesaksbehandling knyttet til logistiske knutepunkt. c) Kommunen skal stille krav om transport med nullutslipps- eller biogass-lastebiler i sine anskaffelser, når nødvendig infrastruktur ligger til rette for det. d) Kommunen skal kjøpe inn nullutslipps- eller biogass-lastebiler når tilgjengelig teknologi tilfredsstillende nødvendige funksjonskrav, og livssyklus kostnader er konkurransedyktige.</p>	Tenk Tromsø, Byutvikling, Bydrift		Med dagens løsning er det dårlig mulighet for effektstyring av elbillading. Ikke tilgjengelig oppløsning for alle arbeidstakere. Brikkeløsning fungerer ikke optimalt. Inn i revisjon av ladestrategi. Kapasitet på nett og trafo.
1-09 a-b	<p>Logistikkoptimalisering av varetransport (T12):</p> <p>a) Kommunen søker å tilrettelegge for økt bruk av pakkeskap, både aktørspesifikke og aktørnøytrale skap, lokalisert slik at mottaker kan hente pakker uten bruk av bil. b) Kommunen skal undersøke om etablering av samleterminal kan være hensiktsmessig, og vurderer å selv understøtte dette, for eksempel gjennom kjøp av varedistribusjonstjenester integrert i rammeavtaler.</p>	Byutvikling, (Anskaffelser), Bymiljø, veg og Eiendom		
1-10	<p>Effektivisering i bygge- og anleggsprosjekter (T17) skal underbygges ved at: Kommunen skal tidligst mulig identifisere mulige arealer for mellomlagring av masser i eller ved anleggsområdet, for sine utbyggingsprosjekt.</p>	Anskaffelser, Bymiljø, veg og Eiendom		

<p>1-11 a-d</p>	<p>Alle nye maskiner på bygge- og anleggsplasser er nullutslipp i 2035 (T18) a) Kommunen etterspør utslippsfrie maskiner i sine entrepriser, når disse er tilgjengelige i det nasjonale markedet, og stiller det som krav når de er tilgjengelige lokalt. b) Kommunen skal kjøpe inn utslippsfrie maskiner til egne aktiviteter innen bygge- og anleggsarbeid, når disse tilfredsstillende nødvendige funksjonskrav, og er konkurranse-dyktige i en livssyklusbetragtning. c) Kommunen skal være pådriver og koordinator for energi-løsninger, og bidra til erfaringsdeling og kompetanseheving i næringslivet. d) Hjemmel for å pålegge nullutslippsdrift på private byggeplasser vedtas, og kommunen tar den i bruk for å framskynde omlegging til nullutslipp, fra og med 2030.</p>	<p>Anskaffelser, Bydrift,</p>		<p>Trafokapasitet.</p>
<p>1-12 a-c</p>	<p>Innfasing av nullutslippsmaskiner i andre næringer (T26 og T27) skal underbygges ved at a) Kommunesektoren skal etterspørre nullutslippsmaskiner i for parkdrift etc. b) Kommunene skal konvertere til nullutslippsteknologi for de deler av ikke-veigående maskiner hvor livssyklus kostnader er konkurransedyktige. Dette omfatter maskiner i havner og innen renovasjon m.m. c) Kommunen understøtter relevante virksomheters arbeid med elektrifisering av maskinpark, blant annet ved å ta hensyn til økende kraftbehov i aktuelle plansaker.</p>	<p>Anskaffelser, Bydrift, Byutvikling</p>		
<p>1-13a-b</p>	<p>Karbonfangst og lagring (CCS) på avfallsforbrenningsanlegg (I01) skal underbygges ved at: a) Kommunen skal kreve at brennbart avfall forbrennes med CCS så snart dette er en reell og hensiktsmessig mulighet. Unntak kan gjøres for realiseringsperioden for et lokalt CCS-anlegg i Tromsø. b) Kommunen tilrettelegger for CCS-anlegg gjennom plan- og byggesaks-behandling. Kommunen arbeider politisk for at også privateide forbrennings-anlegg får rammebetingelser som sikrer at karbonfangst og lagring etableres.</p>	<p>Eierskap/Virksomhet sstyring</p>		

<p>1-14 a-c</p>	<p>Nullutslippsløsninger i offentlig passasjertransport på sjø (S01) skal understøtte ved at:</p> <p>a) Kommunen som planmyndighet påser at det tilrettelegges med egnet energiforsyning for utslippsfri passasjertransport ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg.</p> <p>b) Kommunen, ved Tromsø Havn, skal være pådriver og koordinator for aktører som må bidra til tiltaket.</p> <p>c) Kommunen, ved Tromsø Havn, stiller nødvendige arealer til rådighet.</p>	<p>Byutvikling, Tromsø Havn</p>		
<p>1-15 a-d</p>	<p>Landstrøm og batterielektrifisering (S02) skal understøttes ved at</p> <p>a) Kommunen skal ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg påse at det etableres hensiktsmessig energiforsyning. Dette skal alltid inkludere landstrøm for forsyning under kaiopphold.</p> <p>b) Kommunen ved Tromsø Havn skal differensiere havneavgifter for å favorisere bruk av landstrøm.</p> <p>c) Som havneeier skal kommunen fortsette tilrettelegging for landstrøm ved alle egne kaianlegg.</p> <p>d) Kommunen ved Tromsø Havn etterstreber å bygge ut landstrøm og ladefasiliteter i tråd med de kravene som stilles til TEN-T-havner.</p>	<p>Byutvikling, Tromsø Havn</p>		

<p>1-16 a-d</p>	<p>Overgang til hydrogenbaserte drivstoff i sjøfarten (S03) skal understøttes ved at:</p> <p>a) Kommunen skal ved regulering og byggesaksbehandling av kaianlegg påse at det etableres hensiktsmessig energiforsyning. Dette skal alltid omfatte landstrøm for forsyning under kaiopphold.</p> <p>b) Hensiktsmessig lokalisering av bunkringsanlegg for flytende hydrogen eller ammoniakk skal identifiseres av kommunen, ved Tromsø Havn.</p> <p>c) Kommunen, ved Tromsø Havn skal differensiere havneavgifter for å favorisere nullutslipp.</p> <p>d) Kommunen, ved Tromsø Havn, søker å være pådriver og koordinere aktører som må bidra til tiltaket. For Tromsøs del kan dette spesielt gjelde offentlige aktører som Havforskningsinstituttet, Kystverket og Forsvaret, samt aktører innen fiskeindustri, hvor ulike hydrogenløsninger kan være aktuelle.</p>	<p>Tromsø Havn</p>		
<p>1-17 a-b</p>	<p>Overgang til biogass i sjøfarten (S04) skal understøttes ved at:</p> <p>a) Kommunen skal være pådriver for overgang til biogass i sjøfarten.</p> <p>b) Tromsø Havn skal påse at det kan tilbys bunkring av biogass som alternativ til LNG.</p>	<p>Tromsø Havn</p>		

Vedlegg 7 - TILTAKSLISTE - Klima, miljø, energi og klimatilpasning 2026-2035			
--	--	--	--

Tiltaksnummer	Tiltak - indirekte utslipp	Ansvar/Eier	Forventet effekt
	Tilretteleggende tiltak		
2-01	Samarbeide med næringsliv og kunnskapsmiljøer om å utvikle sirkulære løsninger og forretningsmodeller. Dette kan for eksempel gjøres gjennom å delta i nettverk, næringsklynger, ombrukssenter eller materialbanker, og kan bli en del av arbeidet i Næring for klima.	Næring	Økt samarbeid, innovasjon og lokal kunnskaps- og erfaringsdeling nødvendig for klimaomstillingen.
2-02	Gjennomføre innbyggerrettede tiltak og samarbeid med frivillige, private aktører, andre kommuner og akademia for et mer bærekraftig og redusert forbruk: Dette inkluderer blant annet arbeid med utlånsordninger, deleløsninger i boligsameier, borettslag og velforeninger, gratis/rabatterte utleie av lokaler, pilotprosjekt for økt ombruk av lekeplussutstyr og kommunikasjon.	KML	Reduserte indirekte utslipp gjennom lavere privat forbruk. Bidrar til klimaomstillingen.
2-03	Fortsatt støtte til TURBO, med et ønske om fremtidig utvidelse av tilbudet.	Politisk nivå, Demokrati og samfunn	Reduserte indirekte utslipp gjennom lavere privat forbruk. Bidrar til klimaomstillingen.

	Kommunikasjonstiltak		
2-04	Kommunikasjon for å stimulere til endret forbrukeradfærd og mer sirkulært samfunn: Bruke kommunens hjemmeside og sosiale medier.	KML	Bidra til økt forståelse for viktigheten av personlige klimatiltak i hverdagen.
2-05	Gjøre kommunens klimastatus og klimaarbeid mer synlig på kommunens hjemmeside og sosiale medier.	KML	Bidra til forståelse av hvordan klimakrisen utspiller seg på lokalt nivå og hvilke grep som gjøres for å redusere utslipp og tilpasses framtidens klima.
2-06	Gi innbyggerne kunnskap og kompetanse om ombruk og materialgjenvinning, i samarbeid med Rebell v/Remiks.	KML	Reduserte indirekte utslipp gjennom lavere privat forbruk. Bidrar til klimaomstillingen.

2-07	Videreutvikle kommunens interne og eksterne kommunikasjon rundt klima, med formål å bidra til mer klimavennlige holdninger og handlinger. Dette kan for eksempel resultere i en intern veileder for klimakommunikasjon.	KML	Bidra til økt forståelse av klimaendringene på global og lokal skala, samt forståelsen av hvordan enkeltpersoner, næringslivet og kommunen kan bidra til å begrense klimakrisen.
------	---	-----	--

Kommunale styrings- og ledelsesprosesser			
2-08	Ved neste rullering av KPS, skal sirkulær økonomi innarbeides i forarbeidet og vurderes innlemmet i kommuneplanen.	Virksomhetsstyring	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet. Tiltaket antas å ha stor effekt for kommuneorganisasjonens klimafotavtrykk.
2-09	Sirkulær økonomi skal ivaretas i kommunens planverk, enten som en del av kommunedelplan for klima, miljø og energi ved neste rullering eller som egen temaplan.	Virksomhetsstyring	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet. Tiltaket antas å ha stor effekt for kommuneorganisasjonens klimafotavtrykk.
2-10	Tromsø kommune skal vurdere å innlemme "Sjekkliste for lavutslippssamfunnet" fra NOU 2023:25 eller lignende i HAP. Tiltaket er ment som et verktøy for beslutningstakere ved vedtak av handlingsprogrammet, for å vurdere om tiltakene i HAP er bærekraftige i forhold til langsiktige, nasjonale klimamål.	Alle som gir innspill til HAP / Virksomhetsstyring	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet. Tiltaket antas å ha stor effekt for kommuneorganisasjonens klimafotavtrykk.

Offentlige anskaffelser og innkjøp			
2-11	Stille klima- og miljøkrav som fører til reell utslippsreduksjon og langsiktig omstilling av bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen i alle anskaffelser.	Anskaffelser	Stimulere til lokal innovasjon og markedsomstilling tilpasset framtidens behov og krav.

2-12	Redusere forbruk av møbler og øke bruk av samkjøpsavtaler for reparasjon, redesign og bruktkjøp.	Anskaffelser	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet.
2-13	Alltid prioritere ombruk og sirkulære løsninger først i innkjøp, prosjekter og samarbeidsavtaler. Dersom disse velges bort skal dette begrunnes.	Anskaffelser	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet.
2-14	Videreutvikle kommunens løsning for ombruk av møbler, kontorutstyr og lignende, for å sikre tilstrekkelig oversikt, tilgang og mellomlagringsplass.	Byggdrift/Byggforvaltning	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet.

	Kommunal matservering		
2-15	Øke bruk av klimavennlig menyplanlegging ihht. Krav i Miljøfyrtårn	Anskaffelser	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-16	Kortreist og lokalprodusert mat (grønnsaker, kjøtt og fisk) skal benyttes i kommunale virksomheter med matproduksjon og -servering, herunder kantiner som inngår i leieavtaler.	Kantinene, Anskaffelser	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-17	Vegetarmat som standard på møter og arrangementer.	Politisk	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.

2-18	Fullverdige vegetarmåltider tilgjengelige i kommunale kantiner, i tillegg til eventuell salatbar.	Kantina	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-19	Måle matsvinn hos virksomheter med matproduksjon og -servering med mål om å redusere svinn. Rapporteres gjennom Miljøfyrtårn	AOUK, Helse, Kantina	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-20	Økologiske matvarer skal benyttes i all kommunal matservering, med mål om minimum 15 % økologiske produkter i kommunale tjenester.	Alle miljøfyrtårnsertifiserte kommunale virksomheter	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-21	Stille krav om klimavennlig gjennomføring av arrangementer til aktører som mottar tilskudd eller leier arealer fra Tromsø kommune. I henhold til kommunens arrangementsguide.	SUM	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.

Kommunale prosjekter og planlegging			
2-22	Klimagassutslipp skal vurderes og synliggjøres ved plan. Reguleringsplaners klima-, miljø- og naturkonsekvenser skal vurderes, herunder: <ul style="list-style-type: none"> o Klimagassutslipp ved arealbruksendring og hensynet til natur o Tiltak for energieffektivisering o Materialbruk og massehåndtering o Mobilitet o Lokal forurensning 	Byplan	Tiltaket antas å gi betydelig reduksjon i indirekte utlipp av klimagasser, og vil også underbygge tiltakene T01, T04 og T05 for reduksjon i direkte klimagassutslipp. I tillegg forbereder tiltaket kommuneorganisasjonen på framtidige behov i arealplanlegging.

2-23	Utvikle standardkrav til materialer i kommunens egne bygg- og anleggsprosjekter.	KML	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-24	Viderefører klimakrav til betong og stål, vurderer å stille klimakrav til andre materialtyper samt i økende grad stille krav til miljøvaredeklarasjoner.	KML	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-25	Stille klimakrav til byggematerialer i egne prosjekter.	KML	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom å velge produkter med lavere belastning på klima, miljø og natur.
2-26	Klimahensyn i konseptvalgutredninger som sikrer at klima er en del av resultatmålene til bygge- og anleggsprosjektene.	Utbygging	Tiltaket antas å gi betydelig reduksjon i direkte og indirekte utlipp av klimagasser. I tillegg forbereder tiltaket kommuneorganisasjonen på framtidige behov i prosjekter.
2-27	Drifte og vedlikeholde kommunale bygg og anlegg for å forlenge deres levetid og dermed unngå behovet for å bygge nytt.	Byggforvaltning, veiforvaltning og VA.	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom mindre behov for nye bygg.
2-28	Gjennomføre ombrukskartlegging i alle kommunale anleggsprosjekter som innebærer fjerning av gammel infrastruktur som genererer avfall på mer enn 10 tonn.	Utbygging	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet.
2-29	Begrense rivning og fremme rehabilitering av kommunale bygg og anlegg. Demontering for ombruk skal vurderes, hvis rehabilitering ikke lar seg gjøre. Nybygg skal bygges som flerbruksbygg.	Utbygging	Redusere kommuneorganisasjonens indirekte utslipp gjennom lavere forbruk i egen virksomhet og å sikre holdbarhet i nye bygg og anlegg.

2-30	Alle kommunale nybygg med kostnadsramme over 100 millioner skal tilfredsstillende krav til BREEAM-NOR Very Good-standard, eller tilsvarende. Merkostnad for å oppnå nivå Excellent skal vurderes. Alle nybygg skal bygges som nullutslippsbygg	Utbygging	
-------------	--	-----------	--

	Kommunale reiser		
2-31	Felles reisepolicy for kommunens virksomheter med føringer om å velge klimavennlige alternativer når det er mulig.	Virksomhetsstyring	Redusere kommuneorganisasjonens direkte og indirekte utslipp fra transport.
2-32	Oppfordre egne ansatte til å velge miljøvennlige reiser til- og fra arbeidssted, eksempelvis gjennom kampanjer.	KML	Redusere kommuneorganisasjonens direkte og indirekte utslipp fra transport.
2-33	Gjennomføre møter digitalt i tilfeller det kan redusere klimagassutslipp fra reise.	Hele kommuneorganisasjonen	Redusere kommuneorganisasjonens direkte og indirekte utslipp fra transport.

Vedlegg 7 - TILTAKSLISTE - Klima, miljø, energi og klimatilpasning 2026-2035

Tiltaksnummer	Tiltak - Energi	Ansvar/Eier
3-01	Kommunen skal kartlegge og analysere potensialet for langsiktig energieffektivisering og lokal fornybar energiproduksjon på kommunale bygg, anlegg og eiendommer. Kommunen skal årlig monitorere tilgjengelig teknologi for lastflytting/peakshaving, herunder hensiktsmessige batteriløsninger. Det etableres et forum for energiomlegging og -effektivisering i kommunen med representanter fra Byggdrift, Bydrift, KML og Eiendom m.fl	Byggdrift/KML
3-02	Kommunen skal ta i bruk nye digitale løsninger for å optimalisere drift og redusere effekttopper.	Byggdrift
3-03	Kommunen skal vurdere å ta i bruk energilagringssystemer som akkumulatortanker og geotermos i kombinasjon med varmepumper, samt se på lokal energiproduksjon med mer for å redusere energiforbruket. Termiske energikilder skal alltid vurderes, og benyttes der det er hensiktsmessig.	Byggdrift
3-04	Der det er lønnsomt og energibesparende over investeringens levetid, skal kommunens byggeprosjekter inkludere lokal fornybar energiproduksjon.	Utbygging
3-06	Kommunen skal tilrettelegge for bedre utnyttelse av nettet gjennom å utnytte effektflexibilitet i eget forbruk, og kreve kartlegging av effektflexibilitet i plan- og større byggesaker, for derigjennom å bidra til at den reelle kapasiteten i nettet kan utnyttes. Fremtidig med batteriteknologi. Kontrakt med Ishavskraft, utveskling av sanntidsdata fra trafo, tilkoblet på vilkår/effektutkobling.	Byutvikling/byggdrift
3-08	Kommunen skal arbeide for økt forsyningskapasitet til byen, eksempelvis ved at Statnetts transmisjonsnett (420 kV) legges via Tromsø, med en transmisjonsnettstasjon gunstig plassert i forhold til kommunens industriområder.	Politisk nivå
3-09	Kommunen skal arbeide for egne effekttariffer for landstrøm og ladestrøm, for å unngå unødig høye kostnader knyttet til storskala lading og landstrøm.	Politisk nivå

	Vedlegg 7 - TILTAKSLISTE - Klima, miljø, energi og klimatilpasning 2026-2035	
--	--	--

Tiltaksnummer	Tiltak - Miljø	Ansvar/Eier
4-01	Alle kommunens virksomheter skal sertifiseres som miljøfyrtårn.	Virksomhetsstyring

	Forurenset grunn	
4-02	Tromsø kommune skal få utarbeidet et aktsomhetskart for forurenset grunn, og kartlegging av kommunens nedlagte avfallsdeponi, herunder tildekningsgrad, utbredelse, omfang og grad av nedbryting.	KML
4-03	Tromsø kommune skal oppdater den nasjonale grunnforurensningsdatabasen.	KML
4-04	Tromsø kommune skal lage lokal forskrift om forurensning fra nedgravde oljetanker.	KML

	Avfallshåndtering	
4-05	Tromsø kommune skal tilrettelegge for økt kvalitet på avfallssorteringen, redusere avfallsmengden og øke sorteringsgraden. Dette skal gjøres i samarbeid med Remiks Husholdning. For kommuneorganisasjonen skal dette måles og rapporteres i Miljøfyrtårn.	KML
4-07	Tromsø kommune skal i samarbeid med havner og småbåthavner, sørge for at eventuelle båtvrak fjernes før de blir et forsøplingsproblem.	KML
4-08	Tromsø kommune skal igangsette holdningsskapende arbeid i samarbeid med Remiks Husholdning. For eksempel, kommunikasjon for å forebygge forsøpling, opplyse innbyggerne om hvordan best å redusere unødvendig plastbruk og sørge for at mest mulig avfall kommer på riktig plass.	KML
4-09	Tromsø kommune skal gjennom felles avfallsplan sikre gode miljøstasjoner i alle fiskerihavner og småbåthavner.	Demokrati og samfunn
4-10	Tromsø kommune skal kartlegge forsøplingen i kommunen, og utarbeide en handlingsplan mot forsøpling.	KML
4-11	Tromsø kommune skal fase ut bruk av unødvendige engangsprodukter, med mål om å slutte å bruke engangsemballasje og engangsprodukter av plast i våre lokaler, bygg og virksomheter.	KML

4-12	Tromsø kommune skal lage lokal forskrift om åpen brenning og brenning av avfall i småovner	KML
4-13	Tromsø kommune skal se på muligheten for å opprette gebyr for behandling av forsøplingssaker iht. forurensningsloven.	KML

	Prioriterte tiltak fra tiltaksutredning for lokal luftkvalitet	
4-14	Tromsø kommune skal gjenopppta piggdekkte tellinger etter metode for tidligere tellinger	KML
4-15	Tromsø kommune skal opprette et samarbeidsforum mellom aktørene som har ansvar for og utfører renhold og støvdemping. Møter bør avholdes før og etter vårsesong/vårrengjøring for å gå gjennom planer og utsyr, samt å samkjøre innsats og evaluere i etterkant.	KML
4-16	Etablere dialog med Statsforvalter om virksomheter som bidrar til utslipp av svevestøv og gjennomføre felles tilsyn med lokaliteter for massehåndtering.	KML

	Lysforurensning	
4-17	Tromsø kommune skal utarbeide en lysplan for kommunen. Planen skal beskrive tiltak for å optimalisere styring av veilys og lysløyper, og si noe om hvor vi skal ha lys og hvor vi ikke skal ha lys, samt hvilken type lys, farge, styrke osv.	Veg
4-18	Tromsø kommune skal gå for et omforent styringsverktøy som regulerer lysene (dimming) i gater og lysløype og strømforbruket, samt når det skal slukkes og tennes	Veg

	Bygg- og anlegg	
4-19	Tromsø kommune skal øke andelen av resirkulerte materialer ved å legge inn krav om bruk av resirkulerte materialer i offentlige anskaffelser	Anskaffelser, Utbygging

4-20	I alle Tromsø kommune sine bygge- og anleggsprosjekter skal maler for miljøprogram og miljøoppfølgingsplan benyttes. De skal tilpasses hvert enkelt prosjekt. Miljø- og klimatiltak konkretiseres i dokumentene, og skal tilpasses de ulike prosjektene.	Anskaffelser
4-21	Tromsø kommune krever massehåndteringsplaner i alle plan- og byggesaker, samt anleggsprosjekt, med potensialet til å produsere over 10 000 kubikk overskuddsmasser.	KML
4-22	Tromsø kommune skal være initiativtaker for å få laget en regional plan for massehåndtering.	KML
4-23	Tromsø kommune skal miljøsertifisere større utbyggingsprosjekter	Utbygging
4-24	Tromsø kommune skal miljøsertifisere egnede renoveringsprosjekt	Utbygging

Tiltaksnummer	Tiltak - Klimatilpasning	Ansvar/Eier	Beskrivelse
	Kunnskapsgrunnlag		
5-01	Utarbeid skybruddsanalyse	VA/SUM/Byutvikling	For at utarbeide en klimasårbarhetsanalyse er det behov for et bedre kunnskapsgrunnlag over sårbareheten knyttet til overvann. En skybruddsanalyse vil i tillegg være et nødvendig kunnskapsgrunnlag for å kunne ta gode beslutninger når det kommer til plan- og byggesaksbehandling, planlegging av avløpstiltak, planlegging og prosjektering av kommunale prosjekter. Utarbeidelse av skybruddsanalyse må legges ut som konsulentoppdrag. I oppdraget bør det også ligge vurdering av lokale strategier for overvannshåndtering og bestillingen bør også ha fokus på at det blir innslag av kompetanseheving for ansatte i administrasjonen. Det antas at dette oppdraget koster 2-3 mio. kroner.
5-02	Utarbeid en samlet oversikt i kart over eksisterende overvannsanlegg, herunder bør det også gjøres tilstandsvurderinger av viktige sluk, stikkrenner og sandfang	Veg og VA	I dag er det en ufullkommen oversikt over eksisterende overvannsanlegg. Samtidig er kunnskapen spredt over flere enheter. Det er behov for et fullstendig og samlet oversikt over overvannsanlegg.
5-03	Utarbeid en oversikt over eksisterende sikringstiltak med vurdering av hva de skal sikre og vedlikeholdsansvar	KML	Det er mange eldre sikringstiltak i kommunen, der tilstand og funksjon ikke er kjent og registrert. Med kunnskap om hva eldre sikringstiltak er ment å sikre er det enklere å fastsette hvem som har et tilsyns- og vedlikeholdsansvar.

5-04	Utarbeid en risikovurdering stormflo med vurdering av behov når det blir behov for tiltak	KML/Geodata	Det mangler et kunnskapsgrunnlag som viser risikobildet knyttet til havnivåstigninger og stormflo samt vurdering behov for tiltak stormflo i utbygde områder. Bergen har i rapporten «Tiltak havnivå Bergen sentrum» (2024) utviklet metode til å gjøre vurderinger av risikoen og behovet for tiltak. Dette kan utarbeides med bruk av interne ressurser, men det er behov for at gulvhøyder for første etasjer fastsettes. Det anbefales at en sommerjobber for dette i oppdrag.
5-05	Sett i gang prosjekt for å redusere aktsomhetsone for kvikkleireskred i prioriterte lokalsentra i distriktet der det ikke er detaljert løsmassekartlegging	KML/Geodata	Med utgangspunkt i NGU veileder: "Veiledning: Kartlegging av fjellblotninger og grunnlendte områder, som grunnlag for reduksjon av aktsomhetsområder for kvikkleireskred" settes det igang en vurdering muligheten for enkel reduksjon av aktsomhetssone for kvikkleireskred i de lokalsentra i distriktet definert i forslag til kommuneplanens arealdel 2025-2036 der det ikke er detaljert løsmassekartlegging.
5-06	Utarbeid kart med oversikt over viktige snødeponi og over veger med lavstandard	Veg	Eksisterende snødeponi er viktig infrastruktur for å sikre effektiv snøhåndtering. I dag er plasseringen ikke kartlagt og tilgjengeliggjort for resten av kommunen. Derfor risikerer disse å gå tapt i for eksempel plan- og byggesaksbehandlingen

5-07	Utarbeid prioritierungsliste for fareutredninger	Klimarisikoteam	Kommunen bør ha en prioritert liste over behovet for fareutredninger, herunder flom- og skredfareutredninger. Denne liste vil være et godt kunnskapsgrunnlag for for eksempel å søke tilskudd til fareutredninger hos NVE eller at kommunen selv bestiller fareutredninger.
------	--	-----------------	---

Fysiske klimatilpasnings- eller sikringstiltak			
5-08	Utarbeid prioritierungsliste for hvor det er behov for sikringstiltak for skred i bratt terreng	Klimarisikoteam	På bakgrunn av eksisterende faresonekartlegginger lages en prioritierungsliste over hvor det bør iverksettes sikringstiltak.
5-09	Avsette 2 mio. kroner årlig til sikringstiltak og fareutredning	PIF/Klimarisikoteam	Eksisterende kunnskapsgrunnlag viser at det er områder der eksisterende bebyggelse ikke oppfyller nasjonale sikkerhetskrav og samtidig er det områder der risikobildet ikke er kjent. Ved å avsette 2 mio. kroner årlig til sikringstiltak og fareutredning har kommunen midler til å dekke de 10% (distriksandellen) som kommunen må bekoste for at søke tilskudd fra NVE til sikringstiltak eller fareutredninger. Det vil samtidig være områder der kommunen kan prioritere fareutredninger selv om det ikke er mulig å få tilskudd fra NVE.

5-10	Iverksette sikringstiltak basert på prioritert liste	PIF	Ved tilskudd fra NVE til gjennomføring av sikringstiltak vil det være kommunen som blir tiltakshaver og for oppgavene med kartlegging, utredning og planlegging, prosjektering og/eller gjennomføring- herunder anbudsinnhenting, inngåelse av avtaler med konsulenter og entreprenører og regnskapsføring. Dette ansvaret er ikke plassert i administrasjonen. det anbefales at dette tilfaller enhet for park, idrett og friluft
5-11	Iverksette tilsyn og vedlikehold av sikringstiltak	PIF	I 2020 gjennomførte sommerjobber tilsyn med eksisterende sikringstiltak. Dette tilsynet viste behov for vedlikehold på flere sikringstiltak. Ansvaret for vedlikehold er ikke plassert og det er ikke avsatt midler til dette. I dette tiltaket plasseres ansvaret på enhet for park, idrett og friluft.
5-12	Opprette en 50% stilling til å jobbe med sikringstiltak	PIF	For tiltak 5-09, 5-10 og 5-11 plasseres det ansvar til enhet for park, idrett og friluft som i dag ikke er plassert og fylgt opp i administrasjonen. Dette antas å tilsvare en 50 % stilling.

	Organisering		
5-13	Alle framtidig nye planer eller strategier som omfatter kommunal tjenesteproduksjon som er potensiell sårbar for klimaendringer eller som kan bidra til å redusere lokalsamfunnet sårbarhet for klimaendringer skal ha klimaendringer som et tema.	Virksomhetsstyring	Vedlegg 5 viser en overordnet vurdering av om ulike deler av kommunal tjenesteproduksjon er sårbar for konsekvensene av klimaendringene eller kan bidra til å redusere den lokale fysiske klimarisiko. Når det settes i gang arbeidet med kommunale planer og strategier skal klimaendringer være et tema dersom den aktuelle kommunale tjenesteproduksjon er enten sårbar for eller kan redusere sårbarheten for klimaendringer.
5-14	Det opprettes et tverrsektoralt klimarisikoteam som for ansvar for å peke på kunnskapsbehov og prioriterer og for å legge frem forslag til organisering og ansvarsfordeling	KML	Som et ledd i å sikre bedre tverrfaglig forankring av klimatilpasningsarbeidet i administrasjonen opprettes et klimarisikoteam. Teamet skal både sikre kunnskapsdeling, peke på kunnskapsbehov, behov for rutiner og prioritere i kunnskapsbehov og tiltaksbehov.
5-15	Ferdigstille veileder for samordnet rammeplan	KML/Veg/VA	I dag utarbeides det to tekniske rammeplaner i forbindelse med detaljreguleringer; en for vann, avløp og overvann og en for grønnstruktur og samferdsel. Da overvann i dag i høyere grad skal håndteres på bakkeplan, blir det behov for å samordne mellom arealbehovene for grønnstruktur, samferdsel og overvannshåndtering. Det arbeides med en mal og veileder for samordnet teknisk rammeplan. Det skal legges fokus på å ferdigstille denne.

5-16	Utarbeide plan for overvannshåndtering for hvert tettsted	KML/Veg/VA	For sikre god gjennomgående håndtering av overvann skal det utarbeides en plan for overvannshåndtering for alle tettsteder i kommunen. Tettsted defineres som hussamling der det bor minst 200 person, der avstanden mellom husene ikke overstiger 50 meter.
5-17	Oppsplitte bydrifts sitt budsjett i budsjett for sommer- og vinterdrift	SUM	85 % av bydrifts sitt driftsbudsjett går på vinterdrift. Dermed blir det liten igjen til viktige oppgaver på sommeren for å sikre vedlikehold og kapasitet i viktige overvannsanlegg. Dette gjør overvannssystemet sårbart. For å sikre midler for viktige sommerdriftsoppgaver anbefales det at budsjettet splittes opp.
5-18	Sette i gang planvask med utgangspunkt i kjente fareområder fra fareutredninger	Byplan	Det har ikke vært gjennomført en gjennomgang av eldre reguleringer der det har kommet ny kunnskap om naturfare. Det bør gjennomføres en planvask med utgangspunkt i endret kunnskap om naturfare.
5-19	Utarbeide rutiner for å evaluere innsats etter hendelser	Samfunnsikkerhet	Det er behov for å etablere rutiner for systematisk evaluering av hendelser. Dette skal bidra til at øke kunnskaper om håndtering av hendelser og øke situasjonsforståelsen.
5-20	Avsettes 1 mio. kr. til håndteing av akutte og uforutsette naturhendelser	Samfunnsikkerhet	Det er i dag ikke avsatt midler til uforutsette og uforutsette hendelser, som for eksempel ekstreme værhendelser. Der bør avsettes en 1 mio. kr. til at håndtere uforutsette hendelser. Denne bør administreres av enhet for samfunnsikkerhet.

5-21	Utarbeide rammeverk for fond som gir tilskudd til fareutredning for utbygging i distriktet	Byutvikling	I den politiske behandling av kommuneplanens arealdel 08.05.2026 ble det vedtatt at det skal opprettes en fond som gir tilskudd til fareutredninger i distriktet. For å iverksette dette må det utarbeides et rammeverk for hvordan og under hvilke forutsetninger det gis tilskudd
------	--	-------------	---