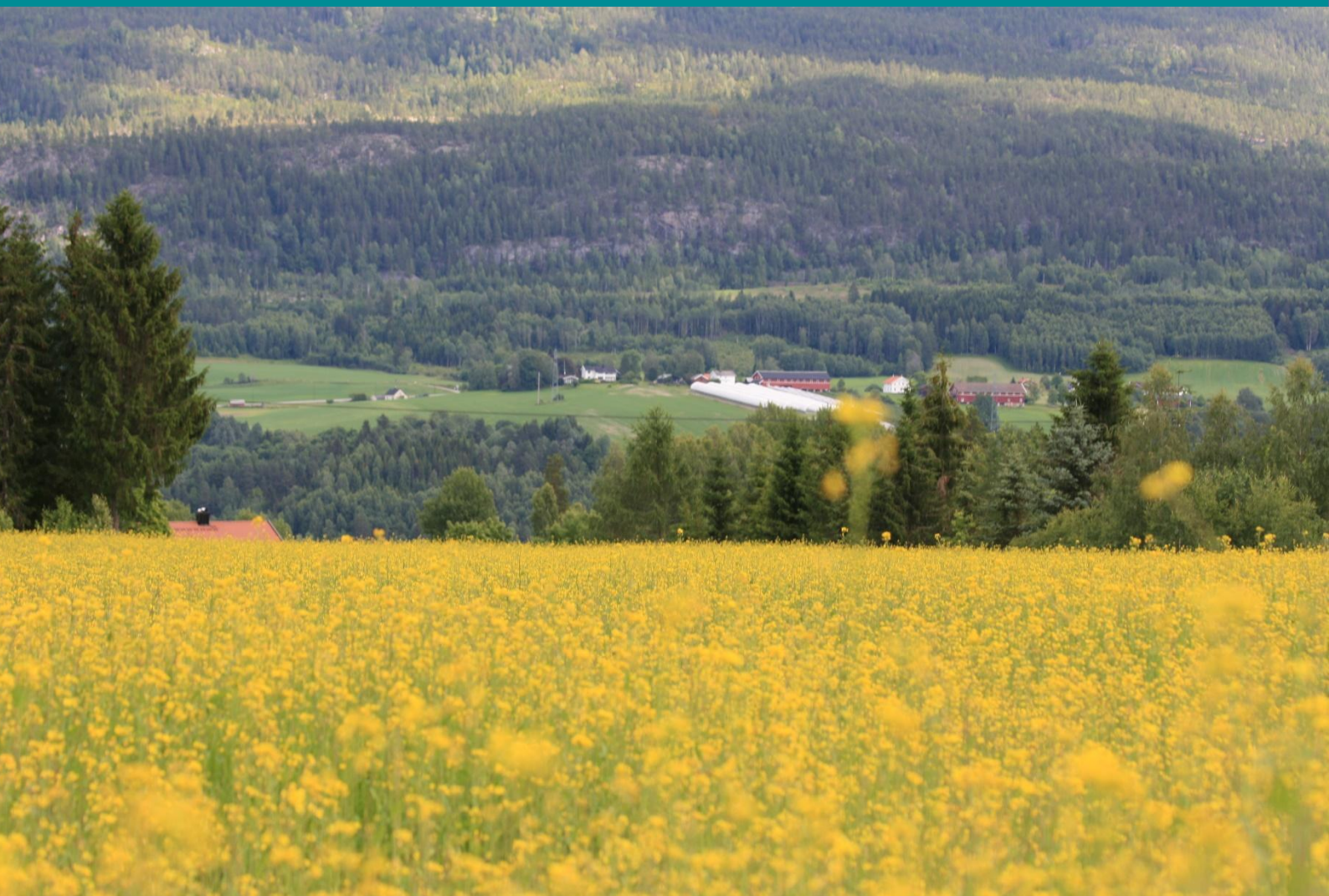




Midt-Telemark kommune



Temaplan for klima

2024-2027

Vedtatt i kommunestyret 16.06.2025



Innhold

Kort samandrag

Kort samandrag.....	2
Innleiing.....	2
Planstatus	3
1. Klimasituasjonen	4
2. Sirkulær økonomi.....	6
3. Midt-Telemark kommune som bedrift	6
3.1 Klimafokus 1	7
3.2 Klimafokus 2	8
3.3 Klimafokus 3	9
3.4 Oppgradering av kontorinventar i kommunen	10
4. Direkte, totale utslipp av klimagassar i Midt-Telemark kommune.....	10
4.1 Direkte utslipp av klimagassar frå oppvarming.....	11
4.2 Direkte utslipp av klimagassar frå vegtrafikk	12
4.3 Direkte klimagassutslipp frå annan mobil forbrenning.....	13
4.4 Direkte klimagassutslipp frå jordbruk	14
4.5 Direkte klimagassutslipp frå avfall og avløp.....	14
5. Avfallsbehandling	15
5.1 Avfallspyramiden.....	15
5.2 Avfallsbehandling i Midt-Telemark kommune	16
5.2.1 Behandling av husholdsavfallet i Midt-Telemark kommune	17
5.2.2 Behandling av næringsavfallet i Midt-Telemark kommune	20
6. Arealforvaltning.....	21
6.1 Areal til produksjon av elektrisk energi.....	21
6.2 Areal til hytteutbygging	22
6.3 Areal til næringsverksemdar	22
6.4 Areal til anna utbygging.....	23
7. Jordbruk	23
8. Skogbruk	25
9. Energieffektivisering	28
10. Anbefalte tiltak, oppfølging og måloppnåing	29
Kjelder	31





Kort samandrag

Dette er hovudsakeleg eit samandrag av dei viktige måla i kapittel 3. Poenget er å få eit samla oversyn over desse måla markert med feit skrift.

Klimagassutsleppa frå klimafokus 1 var i 2020 på 151,946 tonn CO₂, og i perioden 2020–2022 var reduksjonen 43%.

Mål for reduksjon av direkte klimagassutslepp frå klimafokus 1 i perioden 2020–2030: – 60 %.

Energibruken frå klimafokus 2 var i 2020 11 666 182 kWh, og i perioden 2020–2022 var auken i energibruk 27,9 %.

Mål for reduksjon av energibruk frå klimafokus 2 i perioden 2020–2030: –20 %.

I 2020 var dei indirekte klimagassutsleppa frå klimafokus 3 på 301,950 tonn CO₂-ekvivalentar, og dette var ein auke på 1,3 % i perioden 2020–2022.

Mål for reduksjon av indirekte klimagassutslepp frå klimafokus 3 i perioden 2020–2030: –40 %.

Mål for reduksjon av mengda restavfall i perioden 2020–2030: –50 %

Årleg, gjennomsnittleg klimagassutslepp dei fem fyrste åra frå ei eventuell utvida hytteutbygging på Lifjell er bererekna til 11820 tonn CO₂-ekvivalentar, og dette er om lag 30 gonger større utslepp enn frå Midt-Telemark kommunes eiga bedrift i 2022. I løpet av dei 75 åra etter ei eventuell utbygging er årleg, gjennomsnittleg utslepp ca. 2,8 gonger høgare enn utsleppa frå kommunens eiga bedrift i 2022.

Innleiing

Midt-Telemark kommune blei i 2020 medlem av klima- og energinettverket som i starten vart organisert av Vestfold og Telemark fylkeskommune. Frå 1. januar 2022 skal medlemmene av nettverket vere med på å redusere klimagassutsleppa frå eiga bedrift. Kommunane skal bidra i arbeidet med å redusere utsleppa med 60 % innan 2030 i forhold til 2020. Kvar kommune skal lage sin eigen rapport for klima som skal leverast kvart år. Rapporten som er utarbeida for året 2022, er skrive av Jyotsna Shrestha ved Teknisk Eining, og denne er ein del av temaplanen for 2024. Kapittel 8 om skogbruk er for det meste forfatta av professor Hans Renssen ved Universitetet i Sørøst-Norge. Når det gjeld kapittel 10, er det fleire frå Teknisk etat som har vore med på dette. Resten av temaplanen er skriven av førstelektor emeritus Arne Myhre ved tidlegare Høgskolen i Telemark. Temaplanen har blitt sendt ut på høyring, og kommentarar og endringar foreslått av Nome og Midt-Telemark Landbrukskontor ved Tora Skjerholt Aarnes har blitt tatt inn i kapitla om jordbruk og skogbruk.

I denne temaplanen for klima blir det fokusert på klimagassutslepp, straumforbruk og avfallsbehandling. Det blir skilt mellom kommunens eiga drift og kommunen samla. Planarbeidet har fokusert på å finne problema i klimasamanheng og deretter foreslå mål og tiltak. Klimagassutslepp frå heile kommunen blir behandla i eit eige kapittel. Grafane viser tidsutviklinga i utslepp i perioden 2009–2022 for dei ulike sektorane.





Vi har både ei klimakrise og ei naturkrise. For å motverke desse krisene må vi handle globalt, regionalt og lokalt. Utsleppa av klimagassar må reduserast raskt. Bruken av kol, olje og gass må fasast ut og erstattast med fornybar energi som blant anna sol og vind. Utbyggingane av desse energitypane kan medføre reduksjon av naturmangfaldet, og her kan det vere mange vanskelege avvegingar. I denne klimadelplanen blir det nemnt kva Midt-Telemark kan bidra med i klimasamanheng.

Planstatus

Temaplanen for klima skal reviderast kvart fjerde år med sikte på å tilpasse seg endringar i klimautfordringane og følgje utviklinga av nasjonale og internasjonale klimamål.

Tiltaksdelen av planen skal reviderast årleg i forkant av arbeidet med budsjett og økonomiplan. Grunnen til dette er å sikre at planen er i tråd med dei aktuelle behova og ressursane som er tilgjengelege for å oppnå klimamåla.

Ein årleg statusrapport om klimaarbeidet det siste året skal leggjast fram i ei årsmelding til Utval for plan, teknikk og næring. Dette vil gi ei oversikt over gjennomførte tiltak, framgang og eventuelle utfordringar i arbeidet med å redusere klimapåverknaden.

Teknisk sektor har ansvaret for å sikre at revisjonen av temaplanen for klima vert gjennomført.

Versjon	Godkjent dato	Godkjent av
1.	12.12.2024	Jyotsna Shrestha Hans Kortner Ryen
2	22.04.2025	Jyotsna Shrestha Hans Kortner Ryen

Kommunestyre vedtak

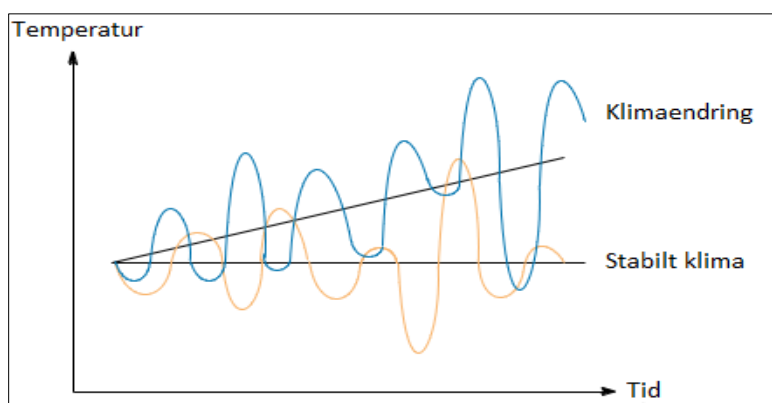
Temaplan for klima ble vedtatt av kommunestyret i 16 Juni 2025. Kommunestyret vedtar mål 1-4 som er oppsumert innledningsvis i dokument og anser resten av dokument som er kunnskapsgrunnlag og et strategisk dokument for retning for videre arbeid, tiltak for å følgje opp mål må innarbeides i handlingsdelen til budsjett-og økonomiplan slik at økonomiske konsekvenser er tydeliggjort.





1. Klimasituasjonen

Det er viktig å skilje mellom vêr og klima. Vêret på ein stad er tilstanden i atmosfæren ved eit gitt tidspunkt eller over eit kort tidsintervall. Klimaet på ein stad er gjennomsnittsverdiar og variasjonar over lengre tidsperiodar av dei storleikane som beskriv vêret. Ein viktig storleik i klimasamanheng er temperaturen. Figur 1.1 viser forskjellen på stabilt klima og klimaendring når det gjeld temperatur. Den blå og gule kurva viser høvesvis temperaturvariasjonane ved klimaendring og stabilt klima. Dei svarte linene viser gjennomsnittstemperaturen ved klimaendring og stabilt klima. Vi merkar oss at vi kan ha svært låge temperaturar sjølv med eit varmare klima. Det som er viktig ved klimaendring, er trenden i temperaturendringane over lang tid.



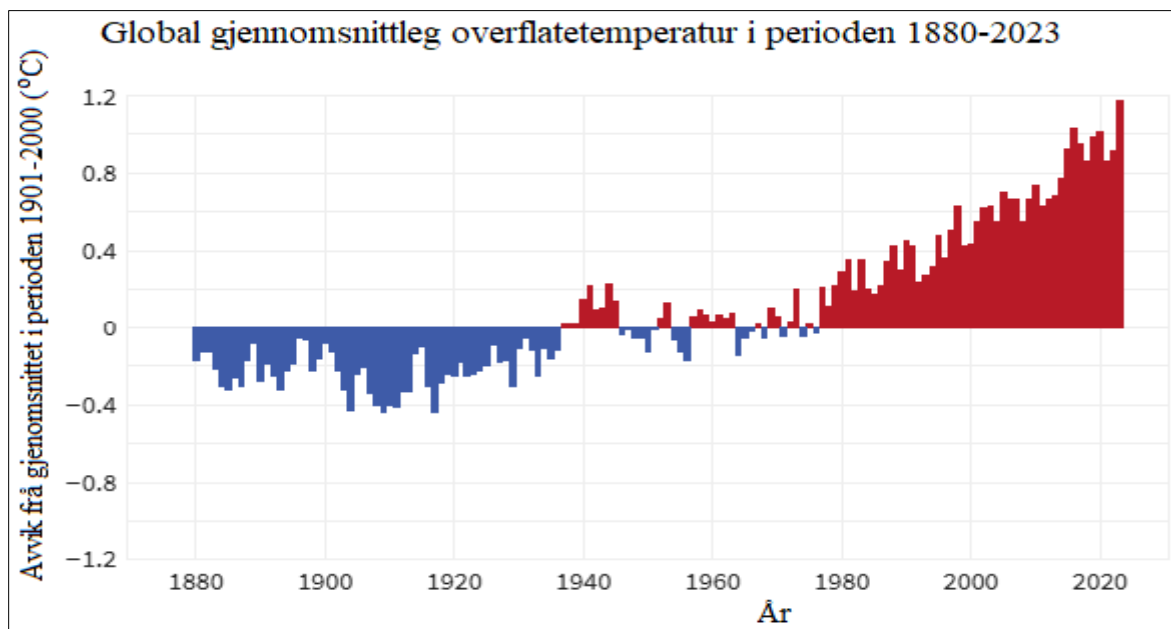
Figur 1-1. Skisse over en situasjon med stabilt klima og klimaendring. Kjelde: Boka Klima, energi og miljø 3. utgåve (2023)

Figur 1.2 under viser avvik i global, årleg middeltemperatur i perioden 1850–2023 i forhold til perioden 1901–2000. Dei blå og raude søylene viser årlege middeltemperaturar respektive under og over middeltemperaturen i perioden 1901–2000. Vi merkar oss at temperaturen i 2023 var svært høg, og for dette året var den 1,18 °C høgare enn gjennomsnittet i perioden 1901–2000. Noko av aukinga kan tilskrивast den varme havstraumen, El Niño, i Stillehavet, men forskarane har til nå ikkje funne gode forklaringar på denne store temperaturaukinga. I 2024 er det ein kald havstraum i Stillehavet, La Niña, men likevel blei temperaturen i 2024 den høgaste som er målt. Temperaturen var da 1,5 °C over førindustrielt nivå, og som er Paris-avtala sitt mest ambisiøse mål.

FNs klimapanel konkluderte i 2021 med at det er vi menneske som har bidratt til den globale temperaturaukinga dei siste hundre åra. Denne temperaturaukinga kan ikkje tilskrивast naturlege svingingar, for årsakene til desse svingingane er vitskapleg forstått for tusen år bakover i tid. Med bare naturlege svingingar i globale temperaturar hadde dette gitt ein svak temperaturnedgang i desse hundre åra. Utan menneskeleg påverknad ville temperaturendringane ha skuldast variasjonar i solutstråling og vulkansk aktivitet, og i tillegg veksling mellom kalde og varme havstraumar i Stillehavet.

I Noreg var året 2023 kaldare enn gjennomsnittstemperaturen i normalperioden 1991–2000. Slike avvik har vi sett for enkelte år også tidlegare, og det er alt for korte tidsperiodar og for lite område for å dra konklusjonar om global oppvarming. Gjennomsnittstemperaturen i Norge har også auka frå om lag 1975.





Figur 1-2. Avvik i global, årleg middeltemperatur i tidsrommet 1880–2023 i forhold til perioden 1901–2000.

Kjelde: NOAA Climate. gov(2024).

Klimaendringane vil føre til høgare temperaturar, meir intens nedbør, oftare tørkeperiodar, havnivåauking og fleire andre uheldige konsekvensar. Kor store desse endringane vil bli er blant anna avhengig av korleis verdas befolkning vil reagere på desse utfordringane. Her må det offentlege og mesteparten av folka bidra med å redusere klimagassutsleppa, og dette gjeld også for oss her i Midt-Telemark.

Klimagassar er gassar som påverkar klimaet, og det er mange av desse. Mesteparten av desse er kunstig framstilt av oss menneske. Dei viktigaste naturlege klimagassane er: karbondioksid (CO_2), metan (CH_4), lystgass (N_2O) og svoveldioksid (SO_2). Drivhusgassar er gassar som verkar oppvarmande, og dei tre første er drivhusgassar medan svoveldioksid verkar avkjølande. Det er nå blitt vanleg å kalle drivhusgassar for klimagassar, og derfor blir dette også gjort i denne temaplanen.

Dei ulike klimagassane har forskjellig påverknad på klimaet. Det er innført faktorar der ein samanliknar klimaverknaden til ein 1 kg klimagass med klimaverknaden til 1 kg CO_2 over ein bestemt tidsperiode. Hundre år er den mest vanlege tidsperioden, og faktoren for denne tidsperioden blir kalla GWP (Global Warming Potential). I den siste rapporten frå FNs klimapanel (IPCC) i 2021 er GWP for metan oppgitt for to tilfelle. Den er 27 for ikkje-fossilt utslepp og 30 for fossilt utslepp. Ikkje fossilt utslepp er blant anna utslepp frå drøvtyggarar. Er eit fossilt utslepp av metan på 10 kg, finn vi kva dette svarar til i CO_2 -mengde ved å multiplisere 10 kg med 30 og får 300 kg. Denne mengda blir kalla CO_2 -ekvivalentar, og som ofte blir forkorta til CO_2 -ekv. Metan blir danna når organisk stoff blir brote ned utan oksygentilgang. I tillegg blir metan danna av metanbakteriar i vomma til drøvtyggarar. Det meste av denne gassen kjem ut gjennom munnen til desse dyra.





For lystgass er GWP ifølgje FNs klimapanel frå 2021 så høg som 265, og dette er ein svært effektiv klimagass. Utsleppa av gassen aukar også globalt raskare enn tidlegare. Lystgass blir danna når stoff som inneheld nitrogen blir brote ned utan oksygentilgang. I Midt-Telemark er det jordbruket som har dei største utsleppa av desse to gassane. Desse to gassane er altså meir effektive enn CO₂, men CO₂ er likevel viktigare da det er mykje meir av denne gassen i atmosfæren.

I klimarekneskapane for land, regionar og kommunar er det utsleppa av klimagassar der dei skjer som områda blir belasta med. Utslepp frå bilar som køyrer gjennom Midt-Telemark blir belasta denne kommunen.

2. Sirkulær økonomi

Overgang til sirkulær økonomi er ønskjeleg både for å motverke klimakrisa og miljøkrisa. Dette er ein økonomi og eit samfunn med mindre forbruk av varer og reiser med CO₂-utslepp enn i dagens samfunn. All produksjon av varer krev energi, og mange av varene som brukast i dag, er produsert med elektrisk energi frå kolkraftverk. I denne økonomien er blant andre desse punkta viktige.

1. Produsere mindre mengder varer.
2. Produsere varer som har lang levetid og som kan reparerast.
3. Ombruk av varer.
4. Reparere varer som har skadar.
5. Kjeldesortere og materialgjenvinne avfallet.
6. Reise med framkomstmiddel som har svært små CO₂-utslepp.
7. Varmen frå ulike anlegg blir bruka til nyttige formål.
8. Redusere bruken av elektrisk energi i private bygg, offentlege bygg og næringsbygg.
9. Satse meir på låneordningar av kvarandre.

Økonomien må legge rammer slik at det lønner seg å leve i samsvar med desse prinsippa. I dette samfunnet er det viktig at det er skomakarar som kan reparere skotøy og skreddarar som kan reparere klede. Det er viktig at jakker og bukser med skada glidelås bli reparert, og ikkje blir kasta som i dag. I dagens samfunn er det eit stort forbruk av klede, og tekstilavfall er eit stort klima- og miljøproblem.

Klimagassutslepp og forbruk av elektrisk straum er nært knytt saman. Redusert straumbbruk i det offentlege og private kan blant anna bli brukt til å produsere grønt hydrogen ved elektrolyse av vatn. Denne gassen kan brukast til å erstatte kol i store delar av metallindustrien. Dette vil kunne gi store reduksjonar av CO₂-utslepp. I dag blir det meste av hydrogen produsert frå fossile kjelder med store CO₂-utslepp, og dette blir kalla blått hydrogen.

3. Midt-Telemark kommune som bedrift

Det er tredje gongen det blir utført klimarekneskap for kommunen som bedrift. Fylkeskommunen har laga ein Excel-mal for klimarekneskapen med klimagassfaktorar. Desse klimagassfaktorane gir opplysning om CO₂-utslepp per forbrønt eining. Einingane i denne rapporten er liter (L) for bensin og diesel og kg for restavfall. Grunnlaget for denne malen er kommunen som ei bedrift og ikkje som eit geografisk område. Med kommunen som geografisk område som vi kjem til i kapittel 4, er direkte utslepp dei som skjer i kommunen. Indirekte utslepp er dei som skjer utanfor kommunen, men som er bestemt av tenester og varekjøp i kommunen.





Formålet med denne rapporten er å kartlegge og synleggjere kommunens klimagassutslepp som del av ein overordna klimastrategi. Vidare skal rapporten brukast aktivt for å systematisk måle og styre miljømåla i kommunen.

I klimaplanen for kommunens eiga drift som organisasjon blir det skild mellom utslepp frå aktivitetar dei styrer sjølv og frå dei som blir innleigd. Poenget her er at utsleppa frå eigne aktivitetar har dei meir kontroll over enn frå dei som blir leigde inn. Fylket har vedteke at utsleppa skal delast inn i dei tre gruppene klimafokus (Scope)1, klimafokus(Scope) 2 og klimafokus(Scope) 3.

Data i denne rapporten er henta frå dei ulike sektorane i kommunen som til saman utgjer det totale tenestetilbodet i kommunen. Tala er henta frå teknisk eining via køyrebøker, fakturaer, oversikt over reisegodtgjering og interne driftsdata hjå einingane.

3.1 Klimafokus 1

Denne kategorien omfattar direkte utslepp frå køyretøy og maskinar som kommunen eig og kontrollerer. Desse utsleppa er knytt til bruk av fossile brensel både stasjonært og i transport. Tabell 3.1 viser dei direkte CO₂-utsleppa i klimafokus 1 til Midt-Telemark kommune i åra 2021 og 2022.

Tabell 3-1. Dei direkte CO₂-utsleppa knytt til klimafokus 1 i Midt-Telemark kommune i 2021 og 2022.

Energivare	Omtale	Forbruk 2022	Eining	Faktor kg CO ₂ /eining	Utslepp 2022	Utslepp 2021	Endring sidan forrige år %
Klimafokus 1 (Scope 1):							
<i>Forbruk kjøretøy og maskiner (eigde, leied, leasa)</i>				Faktor	Utslepp		
Bensin	Køyretøy/maskiner	7 506	liter	2,32	17 414	13 143	32,5 %
Diesel	Køyretøy/maskiner	25 957	liter	2,66	69 046	155 461	-55,6 %
Sum Klimafokus 1 (CO₂)					86 460	168 604	-48,7 %

I tillegg til utslepp frå eigne driftsmiddel er det utslepp frå leigde og leasa driftsmiddel. Det er viktig at dette er leigde og leasa driftsmiddel som kommunen sjølv har skaffa seg og har hatt styring over. Av tabellen ser vi at det har vore ein nedgang i CO₂-utsleppa på litt under 49 % frå 2021 til 2022. Utsleppa frå køyretøya er kartlagt via køyrebøker frå leasingavtalene. I dei fleste leasingavtalene er det eigne verktoy for kartlegging av utslepp. Det er viktig å bruke fyllingskorta som ligg i bilane.

Klimautsleppa frå klimafokus 1 var i 2020 på 151,946 tonn CO₂, og i perioden 2020–2022 var reduksjonen 43%.

Tabell 3-2. Fordelinga i bruk av drivstoff i liter (L) mellom kommunalsjefområda i 2020–2022.

	2020		2021		2022	
Området	I.drivstoff	Del	I. drivstoff	Del	I. drivstoff	Del
Teknisk	24118	42 %	28 175	44 %	12 210,58	36 %
Helse- og omsorg	26874	47 %	30 155	47 %	17 908,29	54 %
Oppvekst	1600	3 %	4 831	8 %	1 809,57	5 %
Interkommunale/anna	5121	9 %	949	1 %	1 534,62	5 %





Tabell 3.2 viser at helse- og omsorg og teknisk hadde det største forbruket av drivstoff i denne perioden. Det samla forbruket av drivstoff var 57713 L i 2020 og 33463 L i 2022. I denne perioden har det vore ein nedgang i forbruket av drivstoff på 42%.

Mål for reduksjon av direkte klimagassutslepp frå klimafokus 1 i perioden 2020–2030: –60 %

3.2 Klimafokus 2

Under denne gruppa inngår innkjøpt energi som kommunen nyttar i eigde og leigde bygg, lokale og anlegg. Tabell 3.3 viser kor mykje energi som kommunen har bruka på dette formålet i 2021 og 2022. Energien er målt i kWh. Da det er vanskeleg å berekne utsleppsfaktorar for straum og fjernvarme, er dette ikkje teke med her.

Tabell 3-3. *Innkjøpt energi av Midt-Telemark kommune under klimafokus 2 for 2021 og 2022 .*

Energivare	Omtale	Forbruk 2022	Eining	Faktor kg CO ₂ /eining	Utslepp 2022	Utslepp 2021	Endring sidan forrige år %
Klimafokus 2 (Scope 2):							
<i>Innkjøpt energi bygg, anlegg og lokale (eigde, leigd)</i>							
Elektrisitet	Straumforbruk	10 621 633		0	0	9 216 213	15,2 %
Fjernvarme	Oppvarming bygg	3 699 363		0	0	3 980 200	-7,1 %
Veg- og gatelys	Straumforbruk	600 000		0	0	606 937	-1,1 %
Sum Klimafokus 2 (kWh)		14 920 996		0	0	13 803 350	8,1 %

Ifølgje tabell 3.3 har den totale energibruken i denne perioden gått opp med 8,1 %. Straumforbruket har auka med 15 %. Dette skuldast blant anna at nye bygg og Gullbring kulturanlegg har kome med i klimafokus 2. Elles har også straumforbruket til lading av elkøyretøy auka. Bruken av fjernvarme har gått ned med 7,1 %. Dette skuldast hovudsakeleg at Gvarv samfunnshus, Gvarv legesenter og Gvarv skole ikkje var i bruk i denne perioden. Kommunen kjøper fjernvarme både frå flisfyringsanlegg i Bø og Gvarv.

Straum til veg- og gatelys har gått ned med 1,1 % frå 2021 til 2022. Teknisk eining har dei siste åra blitt tildelt investeringsmidlar til fornying og modernisering av gatelys, og dette kan ha bidrege til eit ganske stabilt straumforbruk sjølv med meir gatelys. Energibruken frå klimafokus 2 var i 2020 11 666 182 kWh, og i perioden 2020–2022 var auken i energibruk 28 %.

Tabell 3-4. *Straumforbruk og fordeling mellom kommunalsjefområda i 2020–2022.*

Område	2020		2021		2022	
	Energi (KWh)	Del (%)	Energi (kWh)	Del (%)	Energi(kWh)	Del (%)
Teknisk	3168426	36	3069938	33	3545419	33
Helse- omsorg	3027345	35	2627158	29	2480727	23
Oppvekst	2055416	24	2172771	24	3022109	29
Interkommunale	446841	5	1346345	14	1573378	15
Sum	8698028	100	9216213	100	10621633	100

Tabell 3.4 har ikkje verken med straumforbruket til gatelys eller fjernvarme. Denne tabellen viser at det var teknisk og helse- og omsorg som hadde det største straumforbruket av kommunalsjefområda





i 2020 og 2021. I 2022 var det oppvekst som var nummer to etter teknisk i straumforbruk. Den totale auken i straumforbruk for dei fire kommunalsjefområda i perioden 2020–2022 var på 22 %.

Mål for reduksjon av energibruk frå klimafokus 2 i perioden 2020–2030: –20 %

3.3 Klimafokus 3

Klimagassutsleppa og straumbruken i denne kategorien omfattar dei som kommunen ikkje har direkte kontroll over. Dette er knytt til mengda av restavfall, vegvedlikehald og tenestereiser. Når det gjeld restavfall, blir dette brent utanfor kommunen, men blir likevel belasta kommunen. Dei delane av restavfallet som har fossilt opphav, gir CO₂-utslepp. Dette gjeld særleg plast. CO₂-utslepp frå renovasjonsbilane er med under restavfall. Av tabell 3.5 ser vi at utsleppa frå restfall blei redusert med 9,5 % frå 2021 til 2022. Nedgangen har truleg samanheng med sjeldnare tømning av konteinrar i 2022 enn i 2021.

Tabell 3-5. Indirekte klimagassutslepp i Midt-Telemark kommune under klimafokus 3 for 2021 og 2022.

Energivare	Omtale	Forbruk 2022	Eining	Faktor kg CO ₂ /eining	Utslepp 2022	Utslepp 2021	Endring sidan forrige år %
Klimafokus 3 (Scope 3):							
Avfall		Forbruk	Eining	Faktor	Utslepp		
Restavfall		229487	kg	0,570	130 808	144 523	-9,5 %
Kommunale vegar/plassar og der MTK har driftsansvar							
Vintervedlikehald	Diesel	19 093	liter	2,66	50 787	28 544	78 %
Soping	Diesel	4 275	liter	2,66	11 372	10 574	7,5 %
Kantslåing	Diesel	4 596	liter	2,66	12 225	3 715	229 %
Tenestereiser v/reisemåte							
Km-godtgjersle bil	Drivstofforbruk	805 172	km	0,123	99 036	23 041	330 %
Km-godtgjersle elbil	Elektrisitetsforbruk	11 809	kWh	0,2	2 362	1 374	72 %
Bussreiser	Drivstofforbruk	1 433	km	0,027	39	12	222 %
Togreiser		111	tal	0,0	0	0	0,0 %
Flyreiser Noreg		4	tal	110,0	440	110	300 %
Flyreiser Europa		5	tal	246,6	1 233	0	
Flyreiser Verda		0	tal	991,0	0	0	0,0 %
Sum Klimafokus 3 (CO₂)					305 940	210 519	45 %
Sum Klimafokus 3 (kWh)					2 362	1 374	72 %
Sum Scope 1-3							
Sum kg CO₂-ekvivalentar					392 399	379 123	3,5 %
Sum kWh					14 923 358	13 804 724	8,1 %

Utsleppa i den andre delen er frå traktorar og maskinar til entreprenørar som kommunen har leigd inn til å utføre arbeid der den har driftsansvar. Desse utsleppa har ikkje kommunen direkte kontroll over. Dette gjeld vintervedlikehald, soping og kantslåing av vegar. Tabell 3.5 viser at det har vore ein vesentleg auke i desse utsleppa i denne perioden.

Den tredje delen med tenestereiser har også hatt ein stor auke mellom desse to åra. Dei indirekte utsleppa av CO₂ i 2022 var på til saman 305,94 tonn, og dette var ein auke på 45 % frå 2021.

I 2020 var dei indirekte klimagassutsleppa frå klimafokus 3 på 301,950 tonn CO₂ og dette var ein auke på 1,3 % i perioden 2020–2022. Energibruken i klimafokus 3 var på 235 kWh i 2020, og i perioden 2020–2022 var dette ein auke på 900 %.





Mål for reduksjon av indirekte klimagassutslepp frå klimafokus 3 i perioden 2020–2030: –40 %

Tabell 3-6. Mengde restavfall og fordeling mellom kommunalsjefområda i 2020–2022.

Område	2020		2021		2022	
	kg	del(%)	kg	del (%)	kg	del(%)
Teknisk	88985	25	36439	14	105125	45
Helse- og omsorg	155870	45	119260	47	72475	31
Oppvekst	94405	27	75040	30	45828	19
Interkommunale/anna	10770	3	22810	9	6059	5
Sum	350030	100	253549	100	229487	100

Av tabell 3.6 ser vi at det var stor årsvariasjon i mengdene restavfall frå dei fire kommunalsjefområda. Helse- og omsorg hadde dei største mengdene i 2020 og 2021, og teknisk hadde i 2022 dei største mengdene. I desse tre åra har det vore ein jamn nedgang i dei totale mengdene restavfall, og i denne perioden har reduksjonen vore på litt over 34 %.

Tiltak: Kommunen må bli flinkare til å kjeldesortere. Dei tilsette må informerast om poenget med kjeldesortering.

Mål: Redusere mengda restavfall med 50 % i perioden 2020–2030.

3.4 Oppgradering av kontorinventar i kommunen

Når kommunen har behov for å auke standarden til kontorinventaret, er det viktig at dette ikkje blir bytta ut med nytt utstyr. Det finst bedrifter som kan reparere inventaret slik at det ser ut som at det er nytt. Det er fleire aktørar på marknaden i dag som utfører dette. Bedriftene hentar og bringer inventaret, og prisen er estimert til å ligge på 30–50 % av det nytt, tilsvarande inventar kostar.

4. Direkte, totale utslepp av klimagassar i Midt-Telemark kommune

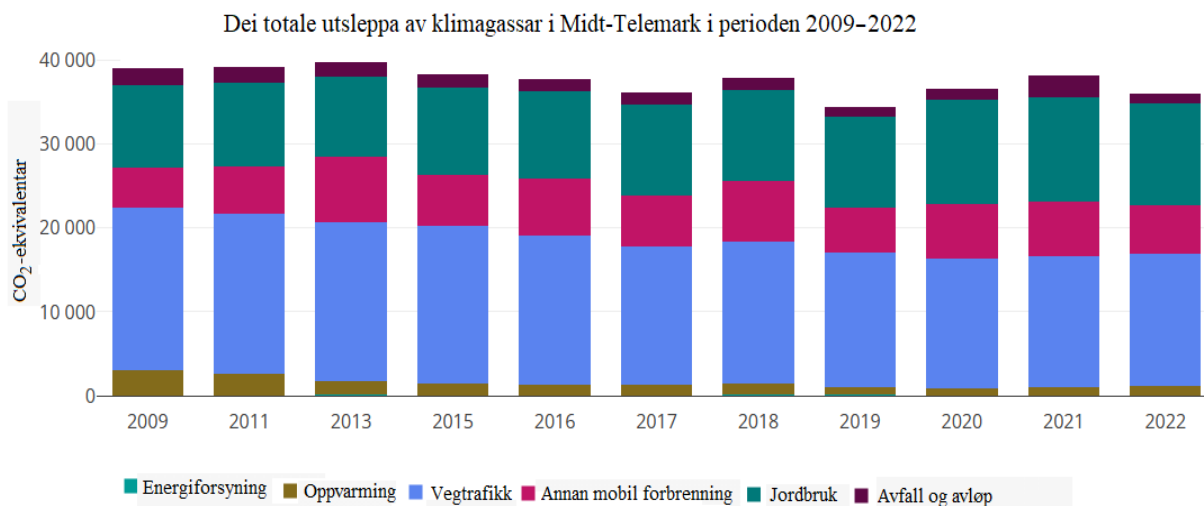
I Midt-Telemark var det særleg fem sektorar som bidrog med utslepp av klimagassar. Figur 4.1 viser dei direkte klimagassutsleppa for Midt-Telemark i perioden 2009–2022. Dei ulike sektorane startar nedantil og oppover i figuren. Energiforsyning hadde bare eit lite bidrag i 2013, 2018 og 2019. Kjeldene til dei fem andre sektorane blir litt seinare omtala meir i detalj.

Det totale utsleppet i 2022 var på 35 987 tonn CO₂-ekvivalentar. I denne perioden har det vore ein nedgang på 7,9 %. Med eit folketal på 10 539 i 2022 blei utsleppet per person på 3,4 tonn. For Noreg var utsleppet i gjennomsnitt 7,4 tonn per person. Da er ikkje utanriks- flytrafikk og skipsfart tatt med. For å kunne samanlikne desse utsleppa må det til 3,4 tonn leggst til gjennomsnittet av utslepp frå reiser innanfor Noregs grenser per person i Midt-Telemark. I tillegg må det takast med gjennomsnittleg utslepp frå produksjon av varer og tenester i Noreg per person. Desse utsleppa som





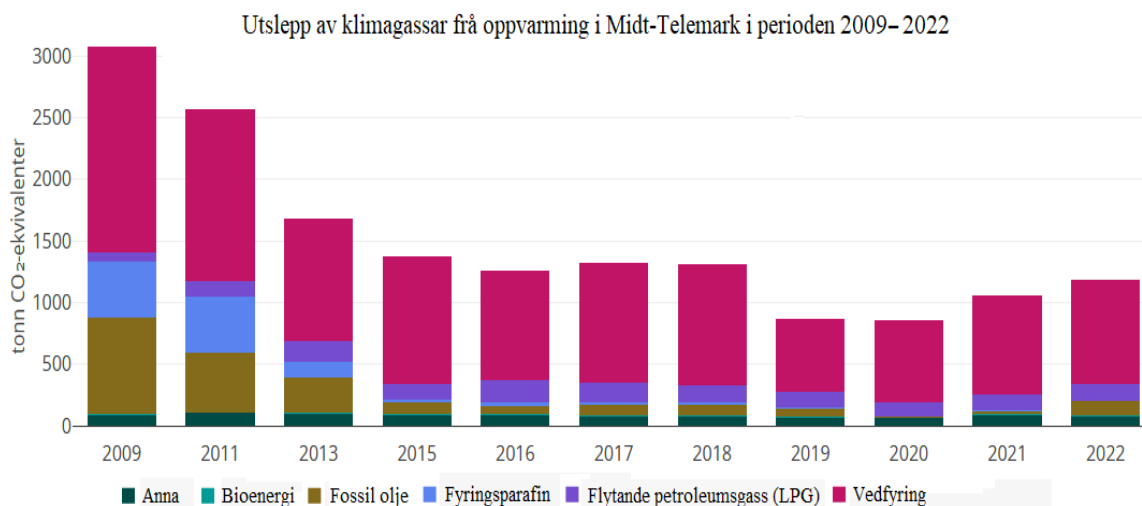
må leggest til 3,4 tonn, finst det ikkje statistikk for.



Figur 4-1. Totale utslepp av klimagassar i Midt-Telemark kommune i perioden 2009–2022.
Kjelde: Miljødirektoratet (2024).

4.1 Direkte utslepp av klimagassar frå oppvarming

Vi merkar oss at utsleppa av klimagassar frå oppvarming i Figur 4.2 var små. Einingane for desse utsleppa er mykje mindre enn i Figur 4.1. I perioden frå 2009 til 2019 gjekk utsleppa frå oppvarming ned, men sidan auka dei litt. Reduksjonen i klimagassutslepp i denne perioden er på 61 %. Utsleppa frå oppvarming utgjorde bare litt over 3 % av dei totale utsleppa i 2022.



Figur 4-2. Utslepp av klimagassar frå oppvarming i Midt-Telemark i perioden 2009–2022.
Kjelde: Miljødirektoratet (2024).

Vi ser at utsleppa frå vedfyring dominerer i klimagassutsleppa frå oppvarming. Denne fyringa er i utgangspunktet tilnærma CO₂- nøytral. Mykje av trea som blei brukt, kom frå område som raskt voks til att med like store tre. Opptaket av CO₂ ved fotosyntesen under veksten var om lag like stort som utsleppet under vedfyringa. Ifølgje Miljødirektoratet er det ved vedfyring utslepp av metan og





lystgass, og det er det som er tatt med i Figur 4.2. Reintbrennande omnar og god trekk med tørr ved reduserer desse utsleppa. Utsleppa frå fossil energibruk ved felling av tre og deretter kapping, kløyving og transport er ikkje tatt med her. Nokre små utslepp kom frå anna fyring med fossil olje og flytande petroleumsgass i 2022. I 2020 og 2022 blei det ikkje bruka fyringsparafin til oppvarming.

Mål

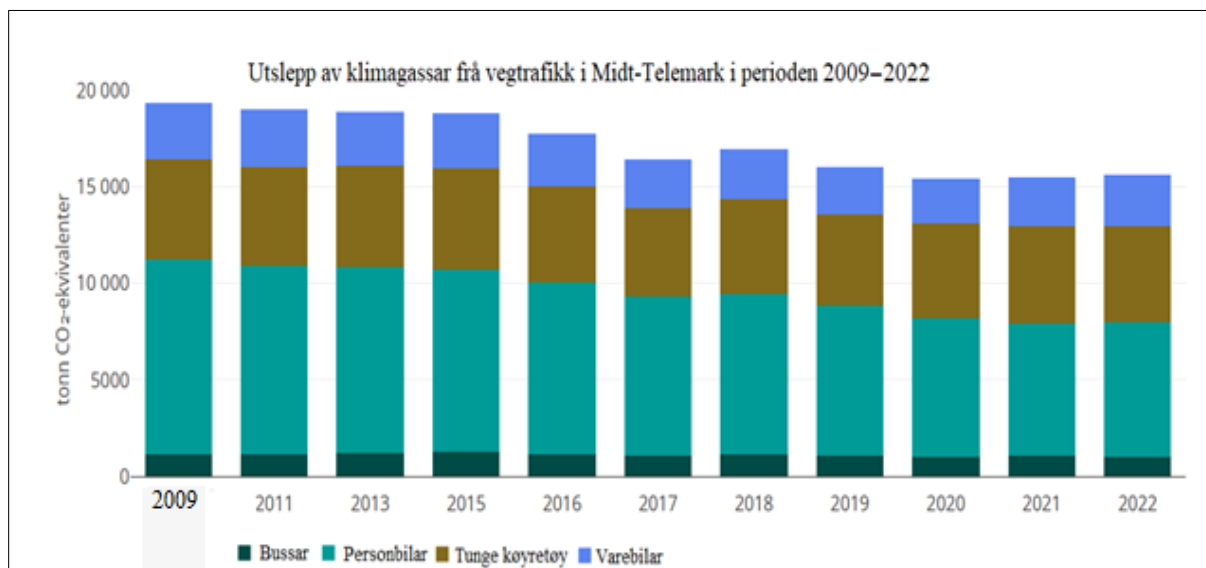
Null utslepp av klimagassar frå oppvarming

Tiltak

Stoppe bruken av fossile energikjelder til oppvarming. Ved produksjon av ved er det mest gunstig å bruke elektriske motorsager og vedkløyvarar. Veden må transporterast med køyretøy som går på avansert biodrivstoff. Bruke reintbrennande omnar med god trekk og tørr ved.

4.2 Direkte utslepp av klimagassar frå vegtrafikk

Utsleppa frå vegtrafikken hadde i alle åra i denne perioden hatt dei største utsleppa av dei totale utsleppa frå kommunen. Det var stor trafikk gjennom kommunen, og utsleppa frå alle desse køyretøya blei belasta Midt-Telemark kommune. Utviklinga av utsleppa i denne sektoren er vist i Figur 4.3. I 2022 var utsleppa på 15 685 tonn CO₂-ekv, og dei utgjorde om lag 44 % av dei totale utsleppa dette året. Som vi ser av Figur 4.3, hadde utsleppa frå vegtrafikken gått ned i perioden 2009–2022. Nedgangen i klimagassutslepp for denne sektoren er på 19 %. Av desse køyretøya har heile tida dei største utsleppa kome frå personbilane. Utsleppa frå personbilane har likevel gått ned i den aktuelle perioden, men dei utgjorde likevel nær 50 % av utsleppa frå denne sektoren i 2022. Nedgangen skuldast hovudsakeleg overgangen frå fossilbilar til elektriske bilar og tilsetjing av meir biodrivstoff i bensin og diesel.



Figur 4-3. Utslepp av klimagassar frå vegtrafikk i perioden 2009–2022 i Midt-Telemark. Kjelde: Miljødirektoratet (2024).



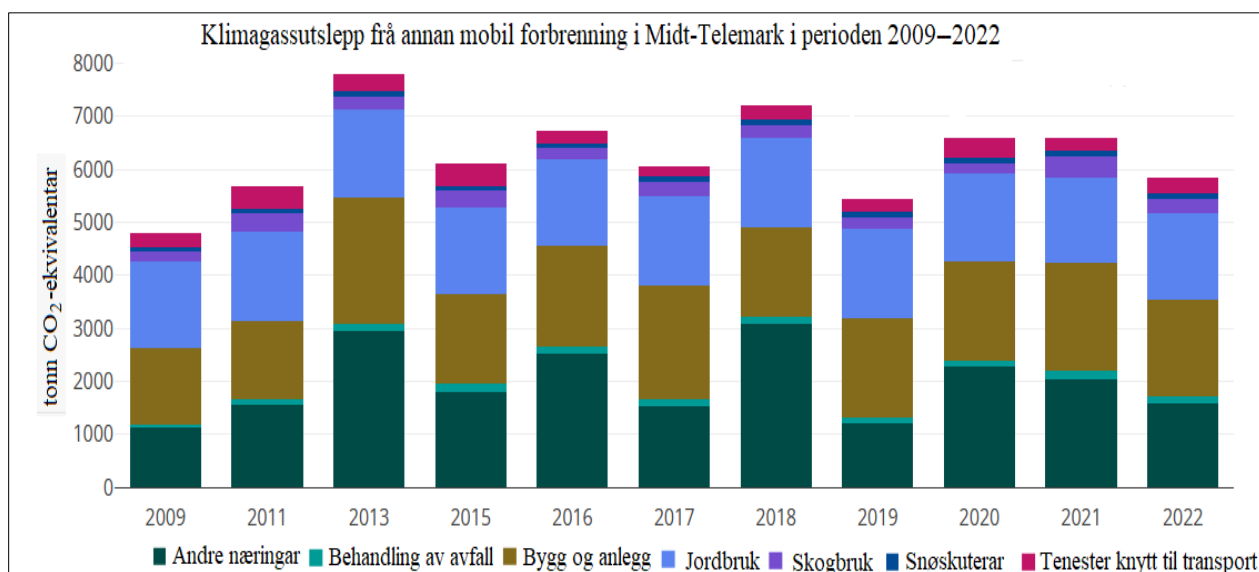


Utsleppa frå dei andre køyretøya har vore tilnærma konstante i perioden 2009–2022. Tunge køyretøy og varebilar bidrog i 2022 respektivt med 28 % og 15 %. Det minste utsleppet hadde bussar med i underkant av 7 % av sektorutsleppet.

4.3 Direkte klimagassutslepp frå annan mobil forbrenning

Under annan mobil forbrenning var det mange aktørar. Dette var andre næringar, behandling av avfall, bygg og anlegg, jordbruk, skogbruk, snøskuterar og tenester knytt til transport. Utviklinga av utsleppa frå denne sektoren er vist i Figur 4.4. Utsleppa frå annan næring og bygg og anlegg har variert ein god del i løpet av desse åra. I perioden 2009–2022 har utsleppa frå denne sektoren auka med litt under 22 %. Året 2022 bidrog annan mobil forbrenning med om lag 16 % av dei totale utsleppa i kommunen.

Under jordbruk kjem utslepp frå traktorar og landbruksmaskinar i jordbruket. Tilsvarende kjem skogbruk med sine utslepp frå hogstmaskinar og transporttraktorar av tømmer. I 2022 var bygg og anlegg og jordbruk dei to største utsleppskjeldene med respektive 31 % og 28 % av utsleppa frå denne sektoren. Utsleppa frå denne sektoren hadde ein topp i 2013.



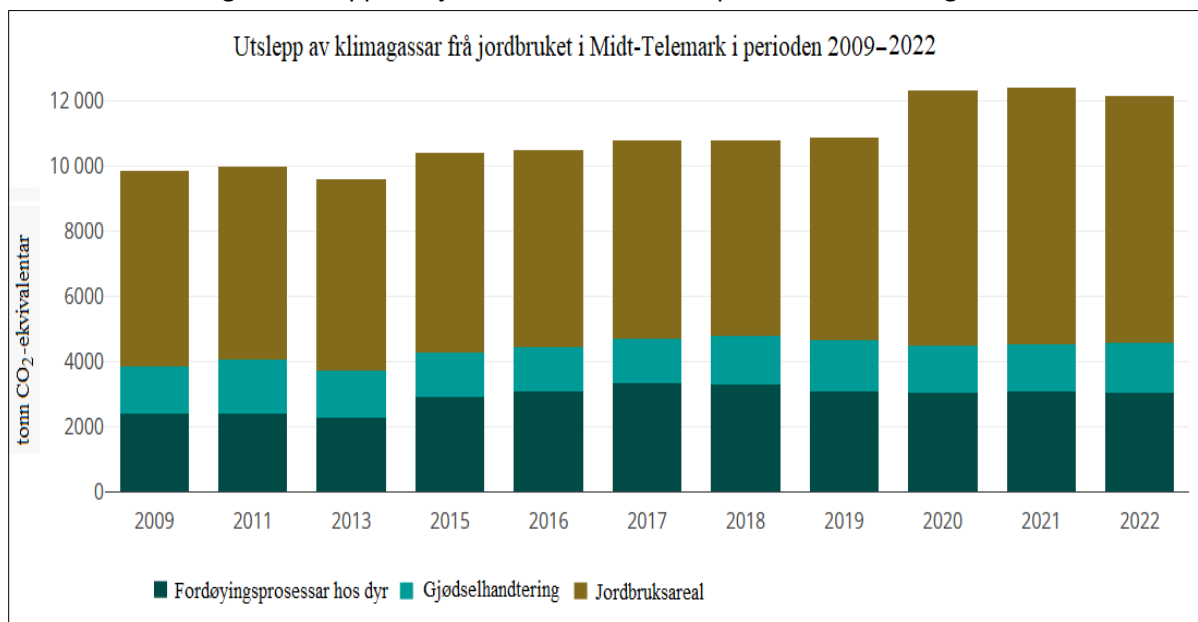
Figur 4-4. Utslepp av klimagassar frå annan mobil forbrenning i Midt-Telemark i perioden 2009–2022. Kjelde: Miljødirektoratet (2024).





4.4 Direkte klimagassutslepp frå jordbruk

I kapittel 7 om Jordbruk er det vidare omtale av jordbruket og årsakene til klimautsleppa frå denne sektoren. Fordelinga av utsleppa frå jordbruk i den aktuelle perioden er vist i Figur 4.5.



Figur 4-5. Klimagassutslepp frå jordbruket i Midt-Telemark i perioden 2009–2022.
Kjelde: Miljødirektoratet (2024).

Klimagassutsleppa frå jordbruket har i alle år etter 2009 og fram til 2022 vore nest største etter vegtrafikken. I denne perioden har utsleppa av klimagassar frå jordbruket auka med om lag 24 %. Det største utsleppet skjedde i 2021. Utsleppet av klimagassar har gått mest opp frå jordbruksareal og utgjorde i 2022 så mykje som ca. 62 % av totalutsleppet i denne sektoren. For å få ned dessa utsleppa er det viktig å følge dei tiltaka som er nemnt i kapitelet om jordbruk.

Utsleppa frå fordøyingsprosesser hos dyr gjekk opp i 2015, 2016 og 2017 og har sidan vore ganske stabile. I 2022 utgjorde utsleppa frå dyra 25 % av jordbruksutsleppa. Utsleppa i samband med gjødselhandtering har i denne perioden vore tilnærma konstant og bidrog i 2022 med 13 % i denne sektoren.

Utsleppa frå traktorar og andre jordbruksmaskinar blir som tidlegare nemnt, ikkje belasta jordbruket, men blei tatt med under annan mobil forbrenning. Desse utsleppa var i 2022 på 1628 tonn CO₂-ekvivalentar noko som var litt over utsleppa frå gjødselhandtering på 1572 tonn CO₂-ekvivalentar. Framtidas traktorar vil truleg gå på elektrisk energi. I mellomtida er det nok mest realistiske at dieselen blir bytta ut med avansert biodrivstoff.

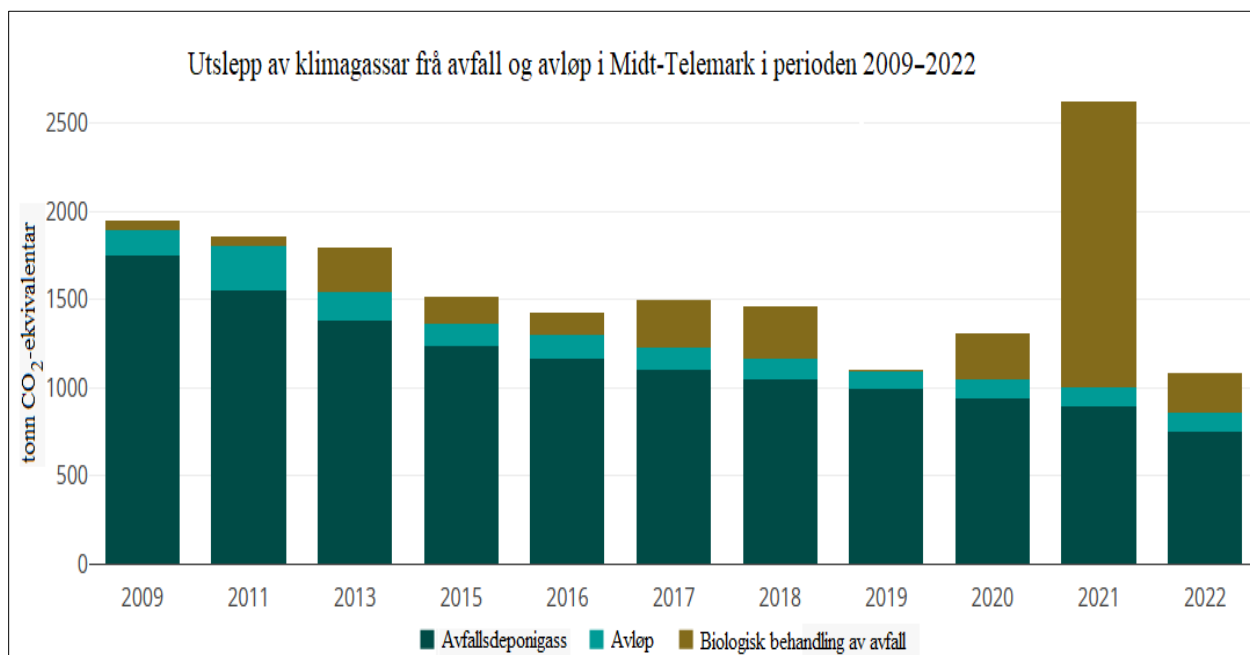
4.5 Direkte klimagassutslepp frå avfall og avløp

Klimagassutsleppa frå denne sektoren har gått ned med i overkant av 44 % i perioden 2009–2022. Figur 4.6 viser denne utviklinga i utslepp frå avfall og avløp. I 2022 var utsleppa frå denne sektoren





1085 tonn CO₂-ekvivalenter.



Figur 4-6. Klimagassutslepp frå avfall og avløp i Midt-Telemark i perioden 2009–2022.

Kjelde: Miljødirektoratet (2024).

Utsleppa av avfallsdeponigass har gått ned i alle åra i denne perioden. Desse utsleppa har gått ned om lag 57 % i den aktuelle perioden. Denne nedgangen har samanheng med slutt på deponering av organisk materiale på avfallsplassar og tildekking av slike deponi. Desse utsleppa utgjorde likevel i 2022 så stor del som 69 % av utsleppa i denne sektoren.

I denne perioden har utsleppa frå biologisk behandling av avfall variert ein del. Men den høge verdien til biologisk behandling av avfall i 2021 er feil, og den skuldast feilrapportering i samband med samanslåinga av dei to kommunane. Utsleppa frå avløp har vore ganske stabile sidan 2013 og utgjorde i 2022 litt over 10 % av desse sektorutsleppa.

5. Avfallsbehandling

5.1 Avfallspyramiden

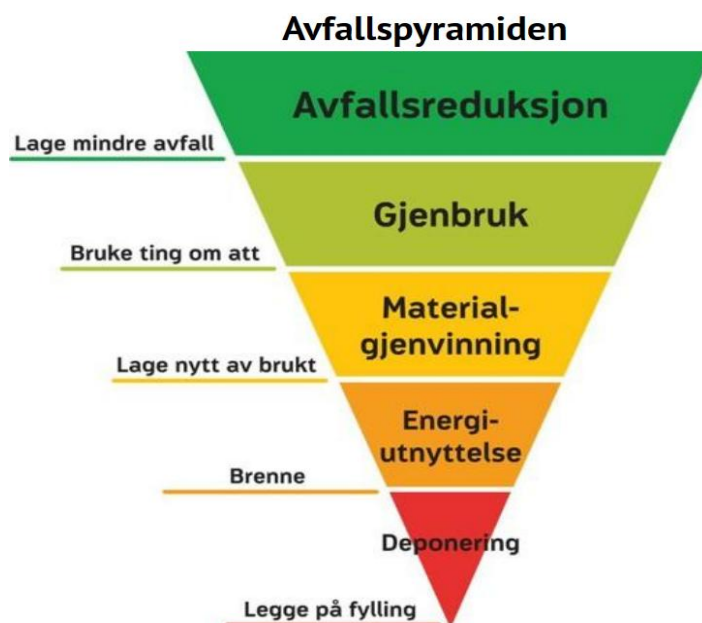
Avfallsreduksjon

Det blir produsert alt for store mengder med avfall, og dette har samanheng med levemåten vår. Figur 5.1 viser avfallspyramiden. Denne figuren illustrer prioriteringane i norsk avfallspolitikk og EUs rammedirektiv for avfall. Avfallsreduksjon har førsteprioritet. Dette er aller best for miljøet og energibruken. Dette kan skje ved kjøp av mindre mengder varer og at dei har lengre levetid.

Gjenbruk

Gjenbruk er å bruke produkt på nytt i staden for at det blir kasta som avfall. For å auke gjenbruken er det også viktig at små skader på produkta blir reparert slik at kvaliteten aukast til brukbar standard. Nokre produkt kan også byggast om slik at dei kan brukast til andre formål. I Midt-Telemark er det fleire bedrifter som driv med gjenbruk på ulike måtar, og dette er positivt for miljøet.





Figur 5-1. Avfallspyramiden Kjelde: MIDTRE NAMDAL AVFALLSSELSKAP (NMA) (2019).

Materialgjenvinning

Det tredje nivået i avfallspyramiden er materialgjenvinning. Blir det avfall, er det svært viktig at dei forskjellige materialane blir bruka på nytt. Ved materialgjenvinning reduserast energibruken og klimautsleppa samanlikna med å ta materialane frå naturen. På denne måten vil ressursane gå i eit krinslaup som gjer at vi kan bruke dei fleire gonger. Dei forskjellige ressursane i avfallet blir kalla fraksjonar. Det er viktig at det er ein marknad for desse materiala som er gjenvunne, og i dagens samfunn er dette eit problem. Dette gjeld særleg plast.

Energiutnytting

Fram til i dag er kjeldesorteringa alt for dårleg, og restavfallet utgjer ein alt for stor del av avfallet. Dette blir transportert over lange avstandar og deretter brent, og energien blir brukt som fjernvarme og i nokre tilfelle til produksjon av elektrisk energi. Store delar av dette avfallet har fossilt opphav, og desse forbrenningsanlegga har derfor store klimagassutslepp. Energiutnytting er i denne sammenhengen det same som energigjenvinning. Gjenvinning er eit omgrep som omfattar gjenbruk, materialgjenvinning og energigjenvinning.

Deponering

Deponering er det lågaste nivået i avfallspyramiden. Minst mogleg skal leggest på deponi, og frå 2009 blei det forbod mot å deponere organisk avfall som kan brytast ned. Dette gjaldt papp, papir, trevirke og tekstilar av ull eller bomull. Tidelegare hadde det kome forbod mot deponering av slam og matavfall.

5.2 Avfallsbehandling i Midt-Telemark kommune

Avfallet består av hushaldsavfall og næringsavfall. Kommunen har ansvaret for hushaldsavfallet, men har delegert dette til IRMAT AS. Næringsavfallet er det næringslivet som har ansvaret for.





5.2.1 Behandling av hushaldsavfallet i Midt-Telemark kommune

IRMAT AS (Interkommunalt Renovasjonsselskap i Midt- og Aust-Telemark) er eit interkommunalt renovasjonsselskap eigd av kommunane Hjartdal, Notodden og Midt-Telemark. Selskapet blei etablert i 1998, og det handterer hushaldsavfallet for desse kommunane. Kontora ligg på Goasholtmyra Miljøstasjon i Notodden kommune. Selskapet tek også mot noko næringsavfall og har stor deponikapasitet.

I tillegg til Goasholtmyra Miljøstasjon har IRMAT-regionen Brenna Miljøstasjon som ligg langs riksveg 36 mellom Bø og Gvarv. Hushaldningar som er abonnentar i IRMAT, kan her levere seks parti med kjeldesortert avfall gratis per år. Avfallet som abonnentane kjem med til miljøstasjonane, blir kalla levert avfall. I avfallsrekneskapen skil ein mellom levert avfall og henta avfall.

IRMAT skal arbeide med avfallet som ein ressurs, og da er det svært viktig at abonnentane gjennomfører ei god kjeldesortering. I Midt-Telemark blir innsamlinga av avfallet frå abonnentane utført av Sunde Renovasjon og Gjenvinning. Dei sju fraksjonane som blir henta, er: matavfall, papir, papp og kartong, metall og glas, restavfall, plastemballasje, EE-avfall og farleg avfall. EE-avfall som blir henta, går under namnet småelektronikk. Dei fire første fraksjonane blir henta i dunkar som abonnentane har fast. Plastemballasjen blir henta i blanke plastsekkar, og desse sekkane kjem til abonnentane i rullar. Småelektronikk og farleg avfall blir henta samla i små raude dunkar. Desse dunkane blir henta av ein eigen bil, og det blir kvar gong sett av ein tom dunk. Kva som kan leggst i dei ulke fraksjonane er henta frå IRMAT under denne adressa: [IRMAT sortering.pdf-Norsk.pdf](#).

Matavfall

Matavfallet skal leggst i bioposar som brytast lett ned. Desse bioposane blir levert i rullar. Matavfallet omfattar matrestar, frukt, grønnsaker, skrell, kaffigrut, filter, teposar, skaldyr, eggskal, småbein og visne bukettar. Det er viktig å ikkje kaste mat med god kvalitet. På dette området er det eit stort forbettringspotensial for ein stor del av befolkninga.

Styresmaktene har sett krav til utsortering av matavfall. Frå og med 2025 skal minst 55 % av det matavfallet som er samla inn, vere kjeldesortert. Utsorteringskravet aukar deretter til 60 % i 2030 og 70 % i 2035.

Eit godt alternativ til å levere maten i pose er heimekompostering. Det kan gjerast avtale med kommunen, og det er ein rabatt på kr 100 per år. Resultatet er god kompostjord som kan nyttast som gjødsel i hagen. I tillegg blir det mindre stopp for renovasjonsbilen og mindre masse å transportere. Det er viktig med god lufttilgang i kompostbingen for å hindre utslepp av metan og lystgass.

Papp, papir og kartong

I denne dunken skal det leggst mjølkekartongar, andre drikkekartongar, aviser, blad, askar, pappemballasje, tomme papirrullar og eggekartongar.

Glas- og metallemballasje

Denne fraksjonen består av aluminiumsfolie, aluminiumsemballasje, glasflasker, syltetøyglas, hermetikkboksar, metallkorkar og tomme tubar. Spiker skal ikkje i denne fraksjonen, men skal leverast på ein av miljøstasjonane.





Rein plastemballasje

Denne fraksjonen inneheld plastposar, rein emballasje av plast, blomsterpotter av plast, plastflasker og plastbeger

Restavfall

I denne dunken skal det leggst plastemballasje med aluminiumsbelegg, hundeposar, alle typar bleier, avkjølt oske, serviettar, øydelagde leiker, betar med isopor, tørkepapir og gåvepapir.

Småelektronikk og farleg avfall

Fraksjonen består av sprayboksar, elektriske leiker, måling, kjemikaliar, små elapparat, mobiltelefonar, datautstyr, småbatteri og lyspærer.

Frå 1. januar 2025 må alle kommunar og bedrifter samle inn tekstilavfall som eigen fraksjon. Dette avfallet har tidlegare blitt kasta i restavfallet. I Midt-Telemark er det på Brenna Miljøstasjon to boksar for tekstilar. Ein er for gjenbruk av tekstilar, og den andre er for tørre, reine og slitne tekstilar til materialgjenvinning. Fuktige og skitne tekstilar skal i restavfall.

Metalla kan materialgjenninnast eit uavgrensa tal gonger. Blir dette gjennomført, vil det gi store reduksjonar i energibruk og klimagassutslepp samanlikna med å ta metalla frå naturen. I tillegg vil behovet for gruvedrift bli redusert. Papir og kartong kan gjenninnast fleire gonger før det går til forbrenning. Mjølkekartongar er spesielt viktige å materialgjenvinne. For at materialgjenvinning skal fungere optimalt, må det utførast ei god kjeldesortering.

Avfallsmengder henta av IRMAT i 2022 i Midt-Telemark.

Totalt er det henta inn 2310 tonn avfall i 2022. Av dette er det utsortert 1241 tonn. Restavfallet er differansen på 1069 tonn. Tabell 5-1 viser at det var matavfallet som dominerte i det utsorterte avfallet med nesten 50 %. Som ein god nummer to kom papp med om lag 29 %. Nesten halvparten av det henta avfallet var restavfall med eit bidrag på 46 %. Dette er uakseptabelt høgt.

Tabell 5-1. Dei ulike fraksjonane som blei henta og utsortert i tonn i 2022. Kjelde: SSB(2024).

Fraksjon	Mengde (tonn)	Prosent
Papp	361	29,1
Glas	144	11,6
Plast	91	7,3
Metall	18	1,5
Småelektronikk(EE-avfall)	3	0,2
Matavfall	619	49,9
Farleg avfall	5	0,4
Totalt utsortert	1241	100





Behandlinga av avfallet henta av IRMAT i 2022 i Midt-Telemark.

Tabell 5-2. Behandlinga av avfallet i tonn henta og utsortert av IRMAT i 2022. Kjelde: SSB (2024).

Fraksjon	Materialgjenvinning	Forbrenning	Biogassproduksjon
Papp	361		
Glas	144		
Plast	91		
Metall	18		
EE-avfall	3,0		
Matavfall			619
Farleg avfall		5,0	
Totalt	617	5,0	619

Bortsett frå matavfallet og farleg avfall blei resten av det henta og utsorterte avfallet materialgjenvunne. Tabell 5-2 viser at 617 tonn var materialgjenvunne av det henta og utsorterte avfallet. Matavfallet gjekk til biogassproduksjon. Dette blir rekna som materialgjenvinning ved utrekninga av materialgjenvinningsgraden.

Avfallsmengder som blei levert på miljøstasjonane på Goasholtmyra og Brenna i 2022.

Totalt blei det levert 2079 tonn avfall. 1600 tonn blei utsortert, og resten på 479 tonn var restavfall. Restavfallet utgjorde 23 % av det leverte avfallet. Tabell 5-3 viser mengdene av avfall som blei levert til miljøstasjonane og utsortert. Det var treavfall og hageavfall som dominerte, og dei bidrog med respektivt 35 % og 29 %. Metall kom som nummer tre med 10 %.

Tabell 5-3. Dei ulike typene materiale som var levert og utsortert, til miljøstasjonane i tonn i 2022. Kjelde: SSB(2024).

Fraksjon	Mengde(tonn)	Prosent
Papp	61	3,8
Plast	7	0,4
Metall	162	10,1
EE-avfall	90	5,6
Treavfall	565	35,3
Hageavfall	467	29,2
Farleg avfall	70	4,4
Anna	3	0,2
Byggavfall	118	7,4
Gips	34	2,1
Bildekk	23	1,4
Totalt utsortert	1600	100

Både henta og levert avfall var til saman 4389 tonn. I 2022 var folketalet i Midt-Telemark 10 539, og dette ga 416 kg avfall per person. Tilsvarande tal for Noreg var 392 kg avfall. Restavfallet var til saman 1548 tonn, og dette utgjorde i overkant av 35 % av alt avfallet.





Behandling av avfallet som blei levert på miljøstasjonane på Goasholtmyra og Brenna i 2022.

Tabell 5-4. Behandling av avfallet i tonn levert til IRMAT sine miljøstasjonar. Kjelde: SSB(2024).

Fraksjon	Materialgjenvinning	Forbrenning	Deponi	Kompostering
Restavfall		479		
Papp	61			
Plast	4,0	3,0		
Metall	162			
EE-avfall	90			
Treavfall		565		
Hageavfall				467
Farleg avfall		55	15	
Anna		3,0		
Byggeavfall			118	
Gips	34			
Bildekk	23			
Totalt	374	1105	133	467

Av tabell 5.4 ser vi at avfallet til materialgjenvinning var på 374 tonn og til forbrenning 1105 tonn. Elles blei 133 tonn lagt på deponi, og 467 tonn gjekk til kompostering. Den delen av den totale avfallsmengda som gjekk til deponi, var på om lag 3 %.

Vi skal nå rekne ut materialgjenvinningsgraden. I denne graden inngår ikkje bare kor mykje som er gjenvunne, men også kor mykje biogass som er produsert og mengda som er kompostert. Av det avfallet som var henta og utsortert, var 617 tonn materialgjenvunne. 374 tonn var materialgjenvunne av det avfallet som var levert og utsortert. Dette blir til saman 991 tonn. I tillegg kom 619 tonn frå biogassproduksjon, og frå kompostering kom 467 tonn. Totalt blir dette 2077 tonn. Til saman er det behandla 4389 tonn avfall, og materialgjenvinningsgraden blir $2077 \text{ tonn} \times 100 \% / 4389 \text{ tonn} = 47 \%$. Dette er altfor lågt, så her må det setjast inn tiltak for å betre kjeldesorteringa. EØS-kravet er 55 % materialgjenvinningsgrad i 2025, så kommunen har ei stor utfordring for å nå dette målet.

Gjennom EØS-avtala pliktar Noreg seg til å nå desse måla: Av hushaldsavfall og liknande næringsavfall skal 55 % materialgjenvinnast i 2025, 60 % i 2030 og 65 % i 2035. Når det gjeld emballasjeavfall, skal 65 % bli materialgjenvunne i 2025 og 70 % i 2030. Det er stor variasjon i mål for dei ulike typar emballasje. For treemballasje er det 30 % i 2030, og 85 % for papir og papp det same året. Målet for plastemballasje er 55 % i 2030.

Noko avfall frå hushalda i Midt-Telemark blir personleg levert direkte til miljøstasjonane på Goasholtmyra og Brenna. Dette er særleg tilfelle om sommaren, men det har ikkje vore mogleg å få data på dette avfallet.

5.2.2 Behandling av næringsavfallet i Midt-Telemark kommune

Det er Telemark Renovasjon som tek mot næringsavfallet på Bø Miljøstasjon i Midt-Telemark kommune. Bø Miljøstasjon ligg på Grivimoen i Bø. Dette avfallet består av mange fleire fraksjoner





enn avfallet frå hushalda. Det er heile 21 fraksjonar i dette avfallet. I 2023 blei det levert 4169 tonn avfall og sendt ut 4105 tonn frå miljøstasjonen, og differensen på 64 tonn blei liggande på lager. Ved levering av avfallet blir talet på kg for dei ulike fraksjonane stipulert, og dei er derfor usikre. Når avfallet blir sendt ut, blir alle fraksjonane vege, og det er desse mengdene som er rapportert i tabellen nedanfor.

Av tabell 5-5 ser vi at restavfall utgjorde noko over halvparten av alt avfallet. Dette avfallet blei sendt til Norsk Gjenvinning i Larvik. Bølgepapp, blanda trevirke og metall bidrog med respektive 19,4 %, 16,1 % og 6,71%. I 2023 var dette næringsavfallet bare litt mindre enn avfallet frå hushalda i 2022.

Tabell 5-5. Mengdene av dei ulike fraksjonane som er sendt ut frå Bø Miljøstasjon i 2023.

Kjelde: Telemark Renovasjon(2024).

Fraksjon	Talet på kg	Prosent
Bølgepapp	794640	19,4
Blanda trevirke	658890	16,1
Restavfall	2 110570	51,4
CCA impregnert trevirke	27380	0,67
Gips	82380	2,0
De-ink-usortert	7860	0,19
Metall	275305	6,71
Farga plast	22600	0,55
Isolerglas med klorparafinar	968	0,02
Hageavfall	10120	0,25
Isolasjon	5920	0,14
Matavfall	600	0,01
EE-avfall	35560	0,87
Plastemballasje	7560	0,18
Lause massar	48200	1,18
Cu kabel	10320	0,25
Al kabel	2510	0,06
Spillolje, refunderbar	1739	0,04
Sprayboksar u/ isocynatar	197	0,005
Spillolje, ikkjerefunderbar	251	0,006
Måling, lim, lakk, småemballasje	1274	0,03
Totalt	4104844	100

Om lag 4 % av avfallet var levert av privatpersonar. Dette er ikkje vanleg hushaldsavfall, men avfall i samband med opprydding og oppussing. Eksempel på dette er store askar og øydelagde møblar. Miljøstasjonen har også ei gjenbruksbu for levering av gjenstandar for gjenbruk. Både mottaket for avfall og gjenbruksbua har opent for bedrifter og privatpersonar gjennom heile døgnet.

6. Arealforvaltning

6.1 Areal til produksjon av elektrisk energi

Meir produksjon av elektrisk energi frå fornybar energi er heilt nødvendig for å motverke klimakrisa. På dette området må Midt-Telemark også bidra. Solcellepanel på tak må prioriterast. Dette gjeld både for kommunale bygg, private bygg og låvetak. Husveggar er også aktuelle, men her må det søkjast om løyve for å få montere slike panel.





Grå område er areal som det tidlegare er gjort store naturinngrep i. Dette kan vere grustak som er gått ut av bruk, eller avfallsfyllingar som er avslutta med dekke over. I Midt-Telemark er det fleire grå område der det kan plasserast solkraftverk. Eit krav er at området ikkje må vere nordvendt, og at det helst bør vere sørvendt.

Andre område som kan vera aktuelle for solkraftverk, er sørvendte, lite synlege område med berg eller tynt humuslag. I tillegg er det viktig at området ligg ganske nært eit straumnett med god kapasitet for overføring av elektrisk energi.

Det er nå utvikla små, vertikale vindturbinar. Desse har ein effekt på 4kW og kan plasserast i ganske tette klynger. Prisen er i 2023 ganske høg, men etter kvart som produksjonen av vindturbinar aukar, minkar prisen. Det er også utvikla anlegg som kombinerer solcellepanel med vertikale vindturbinar. Mindre horisontalaksla vindturbinar er også utvikla. Desse kostar i 2024 30 000 NOK og har ein effekt på 1,5 kW.

6.2 Areal til hytteutbygging

Hytteutbygging fører til store inngrep i naturen. På Lifjell er det i 2024 om lag 600 hytter, og av desse er ca. halvparten oppført dei siste 20 åra. Følgjene av dette er tap av biologisk mangfald og mindre beiteområde. I tillegg er det nære friluftsområdet vesentleg redusert. Nokre av hyttene står også på myr, og dette har ført til store utslepp av klimagassar. Landbruks- og matdepartementet har som følge av eit stortingsvedtak i 2023 sendt ut eit forslag om eit generelt forbod mot nydyrking og nedbygging av myr. Forslaget er likevel ikkje så restriktivt når ein tek med heile innhaldet. Slik inngripen kan bare skje dersom omsynet til klima, natur- og kulturlandskap blir teke vare på gjennom ein heilskapleg plan godkjend av kommunen.

Det er planar om vidare utbygging av 523 nye hytter på Lifjell. I Kommunedelplan (KDP 2024) for Lifjell er det berekna samla klimaeffekt av planlagde tiltak i samband med framtidig hytteutbygging. Dei samla klimagassutsleppa i løpet av dei fem fyrste åra etter ei eventuell utbygging er 59 102 tonn CO₂-ekv. Utsleppa frå Midt-Telemark kommune si eiga bedrift var i 2022 på 392,4 tonn CO₂-ekv. Årleg, gjennomsnittleg klimagassutslepp etter dei fem fyrste åra etter utbygging er om lag 30 gonger større enn frå Midt-Telemark kommunes eiga bedrift i 2022. Over 75 år er utsleppa på 82 721 tonn CO₂-ekv, og årsgjennomsnittet av utslepp vil vere på litt under 1103 tonn CO₂-ekv. I løpet av dei 75 fyrste åra etter utbygginga er årleg, gjennomsnittleg klimagassutslepp ca. 2,8 gonger høgare enn frå kommunens eigne utslepp det same året. Det må også leggast vekt på at kommunen brukar ein god del ressursar på å redusere eigne klimagassutslepp.

Hytteutbygging krev også meir elektrisk energi. Det går med energi til oppvarming, og for å hindre frostskeidar må det stå på straum sjølv om det ikkje er folk i hytta. I 2023 blei det til dette formålet bruka 4,1 millionar kWh elektrisk energi (Føre, 2024). Dette tilsvarar bruken av elektrisk energi i 160 einebustadar dette året. I tillegg går det med straum til å pumpe opp vatn til hyttene. Transport av kloakken til reinseanlegget krev også straum.

6.3 Areal til næringsverksemdar

Det er aktuelt med større areal til næringsverksemdar. Her er det fleire som krev at desse områda må ligge sentralt. Nokre av dei aktuelle områda er dyrka mark. Regjeringa har i 2024 redusert kor mykje dyrka mark som kan omdisponerast frå 4 000 til 2 000 dekar kvart år innan 2030. Dette målet ser ut til å bli realisert, for i 2023 blei 2740 dekar landbruksjord omdisponert til andre formål. Denne





nedbygginga er den lågaste på 50 år. Dette må ha følgjer for bruken av dyrka mark også i Midt-Telemark kommune.

6.4 Areal til anna utbygging

Bygging av nye bustadar krev også større areal. Kommunen har vedteke at Bø sentrum skal fortettast. Men dette har sine ulemper med tap av utsikt og mindre grønne område. Areal med mykje berg og skrint jordsmon og som ligg eit stykke frå sentrum, bør vera aktuelle. Etter kvart vil bilparken bestå av hovudsakeleg elbilar som ikkje har utslepp under bruk.

7. Jordbruk

I løpet av dei siste førtiåra har det skjedd ei stor endring i jordbruket i Midt-Telemark. Mange har slutta med dyrehald, og i 2024 er det bare to gardsbruk som har mjølkekyr, sjå tabell 7-1. Det er 15 produsentar av ammekyr og 18 av storfe. Talet på føretak som har sauer, er i dag redusert til 21.

Tabell 7-1 Talet på føretak med dyr og planteproduksjon i Midt-Telemark kommune. Kjelde: Midt-Telemark landbrukskontor dyr (2024) og planteproduksjon (2023).

Dyretype	Talet på føretak	Plantetype	Talet på føretak
Mjølkekyr	2	Korn	119
Ammekyr	15	Gras	29
Storfe	18	Frø	19
Sauer	21	Eple	58
Svin	11	Pærer	5
Høner	5	Morellar	10
Livkylling	1	Plommer	13
Slaktekylling	1	Kirsebær	3
		Solbær	4
		Jordbær	3

Fordelen med desse drøvtyggarane er at dei omdannar cellulosen i gras til mat. Ulempa med dei same dyra er at dei rapar ganske mykje metan. Metanutsleppa kan bli redusert med systematisk avl, da storleiken på desse utsleppa viser seg å vera bestemt av blant anna arv. Tilsetting av stoff til fôr som verkar hemmande på metanbakteriane, kan redusere metanutsleppa med minst 20 %.

Frå husdyrgjødsla kjem det utslepp av både metangass og lystgass. Det er tilfelle både under lagring og spreiding av gjødsla. Ved å la gjødsla gå gjennom ein bioreaktor der gjødsla blir brote ned utan oksygentilgang, blir det danna biogass og ein næringsrik gjødselfest. Biogassen inneheld om lag 50 % metan og kan brukast til oppvarming. Elles kan den reinsast, og det reine metanet kan brukast i ulike køyretøy.

Når det gjeld planteproduksjon, har det vore ei svært positiv utvikling innanfor produksjon av eple og anna frukt. Av den same tabell 7-1 ser vi at 58 gardsbruk driv med epleproduksjon. Det er i Sauheraddelen av kommunen at denne produksjonen er størst. Det er 10 produsentar av morellar og 13 av plommer. Tidlegare var det fleire som produserte jordbær, men i dag er dette redusert til tre.

Innanfor kornproduksjon er også talet på produsentar blitt redusert. Ifølgje tabell 7.1 er det 119 føretak som driv med dette i 2023. Utviklinga har vore at fleire tidlegare korndyrkarar har leigd bort den dyrka marka til nokre få storprodusentar av korn og frø. I denne perioden har det blitt lite





grøfting av jorda. Dette er ei svært uheldig utvikling samtidig som traktorane og maskinene har blitt større og tyngre. Jorda blir da meir hardpakka, og dette fører til auka utslepp av lystgass og metan. Som før nemnt er dette meir effektive klimagassar enn CO₂, og dei blir danna ved nedbryting ulike stoff utan oksygentilgang. Det er nettopp det som skjer i ei hardpakka fuktig jord. Er det nyleg gjødsla med nitrogenrik gjødsla, blir utsleppa enda større.

Hardpakka jord er lite gunstig for planteveksten. Denne jorda er fattig på oksygen, og denne gassen er viktig for eit rikt rotsystem. Avlingane på ei slik jord blir vesentleg redusert samanlikna med ei porøs og godt drenert jord. Eit anna problem med hardpakka jord er auka avrenning ved styrtregn. Det har blitt meir styrtregn, og mykje av den beste jorda har blitt frakta med overflatevatn til bekkar og elvar. Både bekkar og elver har blitt stadig meir grutete under og etter regnvêr.

Haustpløying er eit problem. Dei organiske stoffa kjem da i kontakt med oksygenet i lufta, og det blir danna større mengder av CO₂. Så lenge jorda ligg slik haustpløgd, aukar dette også avrenninga til vassdraga. Ulempa med å ikkje haustpløye er meir ugras. Dette ugraset er vanskeleg å halde nede utan å bruke sprøytemiddel. Regenerativt jordbruk løysar til ein viss grad ugrasproblemet utan bruk av sprøytemiddel. Denne type landbruk er landbruk der ein vektlegg å tilbakeføre organisk materiale til jorda, minimere pløying, tilføre kompost, vekstskifte, nytte ulike former for dekkvekstar, fangvekstar og grøngjødsling og bidra til å auke det biologiske mangfaldet.

Det finst ein del utmarksbeite i Midt-Telemark, og dette gjeld særleg områda rundt og på Lifjell. Bruk av beiteland for drøvtyggarar viser seg å ha ein positiv effekt på klimaet. Dyra gjødslar området, og dette aukar karbonbindinga ved fotosyntesen. Det blir meir gras med eit større nett av røter i jordsmonnet ved beiting. Desse dyra har ein unik evne til å bruke areal der vi ikkje elles kan dyrke mat. Blir drøvtyggarane sendt ut på beite, blir klimarekneskapen for desse dyra betre. Det blir forska på kor positivt dette er for klimaet, men det er likevel ikkje konkludert med kor stor denne fordelene er (Hillestad, 2019). Ny forskning viser at metanutsleppa frå kyr ved starten av beitinga går ned. Dette skuldast truleg at sukkerinnhaldet i graset er høgast ved beiteslepp (Agropub, 2022).

Beiting med drøvtyggarar aukar også sjølvforsyninga. Dette reduserer behovet for kraftfôr der mykje av bestanddelane er importert. Beiting er også positivt for naturmangfaldet. Dyra kan hindre at område gror att med skog. Mindre skog bind mindre CO₂, men mindre skog reflekterer meir solstråling, og det siste verkar avkjølande. Kva som betyr mest av desse to effektane er avhengig av lengda på snøsesongen. I andre område kan beiting halde kulturlandskapet i hevd.

Den 21.juni 2019 blei det vedteke ei avtale mellom Norges Bondelag og Norsk Bonde-og Småbrukarlag og Regjeringa om å redusere klimagassutsleppa og auke opptaket av karbon i jordbruket for perioden 2021-30. Målet for denne avtala er ein klimagassreduksjon på 5 millionar tonn CO₂-ekv i denne perioden. Dette har resultert i Landbrukets klimaplan, der åtte pliktige satsingsområde er bestemt:

1. Utrulling av klimakalkulator og auka satsing på klimarådgeving.
2. Meir klimavennleg og berekraftig føring, avl og friskare dyr.
3. Fossilfri maskinpark.
4. Fossli fri oppvarming.
5. Betre bruk av gjødsla og god agronomi.
6. Bruk av husdyrgjødsel som råstoff i industrielt biogassanlegg.





7. Jorda som karbonlager.
8. Ny klimateknologi revolusjonerer landbruket.

Tiltak i tillegg eller som delvis overlappar desse:

1. Slutt med all haustpløying. Det er gode tilskot for å la dette vere.
2. Mykje av jorda må grøftast. Midt-Telemark har for året 2024 fått tildelt 550.000 kroner i tilskotsramme for dette formålet. Det må bli gjort avtaler mellom driftar og utleigar av jorda om korleis utgifter og tilskot skal fordelast.
3. For å hindre overflateavrenning ved korndyrking er det ein fordel å bruke fangvekstar. Desse kan såast samtidig med kornet eller etter hausting. Italiensk raigras er ein av dei fangvekstane som er mest bruka. Fangvekstane aukar også karboninnhaldet i jorda og reduserer derfor CO₂- innhaldet i lufta. Det er ikkje tilrådd å bruke fangvekstar ved kveiteproduksjon da det kan redusere kvaliteten til å bli fôrkveite. Til slik såing av fangvekstar blir det gitt tilskot. Det same er tilfelle med fangvekstsåing etter grønsaker, poteter og rotvekstar.
4. Eit anna klimatiltak er å tilføre jorda biokol. Dette biokolet blir verande i jorda i fleire hundre år. CO₂ har blitt teke opp frå lufta ved fotosyntese, og karbonet blir lagra i jorda. Jorda blir meir luftig ved denne tilføringa av karbon, men mykje tyder på jorda treng litt meir gjødsel i fyrstninga for å få same avling. Det er tilskott på kr 15 per kg biokol avgrensa oppover til eitt tonn.
5. Klimatisk og for jordstrukturen er det ein fordel å la halmen ligge til våren slik at den kan harvast ned i jorda. Ulempa er at det kan bli overført sjukdommar mellom to påfølgjande kornvekstar. Dette kan delvis motverkast ved vekstskifte.
6. For å redusere utslepp av metan og lystgassgass frå husdyrgjødsel kan det installerast ein bioreaktor som er tilpassa storleiken på drifta.
7. Sende drøvtyggarar ut på utmarksbeite, men her kan det vera mange praktiske problem.

Meir en 50 % av åkerareala i Midt-Telemark ligg i stubb over vinteren. Det er nå innført ei forskrift som gjer det ulovleg å haustpløye jordbruksareal som ligg i erosjonsklasse stor og svært stor. Det var stor grøfteaktivitet på 1960-, 70- og 80-talet, men ein del av desse areala trengst nå å grøftast på nytt.

I Midt-Telemark kommune er om lag 75 % leigejord, og dette påverkar sjølvstøtt investeringslysta. Landbrukskontoret ønskjer større handlingsrom for å kunne setje sterkare søkjelys på leige kontraktar. Langsiktige leige kontraktar kan vere med å gi grunnlag for auka grøfting.

8. Skogbruk

Skogane spelar ei viktig rolle i karbonkrinslaupet. Globalt fungerer skogane som eit netto sluk, noko som betyr at dei tek opp meir karbondioksid enn dei slepper ut. Opptak av CO₂ skjer under fotosyntesen, og gjer karbon tilgjengeleg for trea slik at dei kan byggja cellevev og veksa. Under veksten blir det dermed lagra karbon i dei ulike delane av trea. På den andre sida fører andinga eller respirasjonen til utslepp av karbondioksid. I tillegg skjer utslepp av karbondioksid når noko dødt trevirke blir brote ned. Likevel blir ikkje alt dødt trevirke brote ned, men blir til organiske materiale

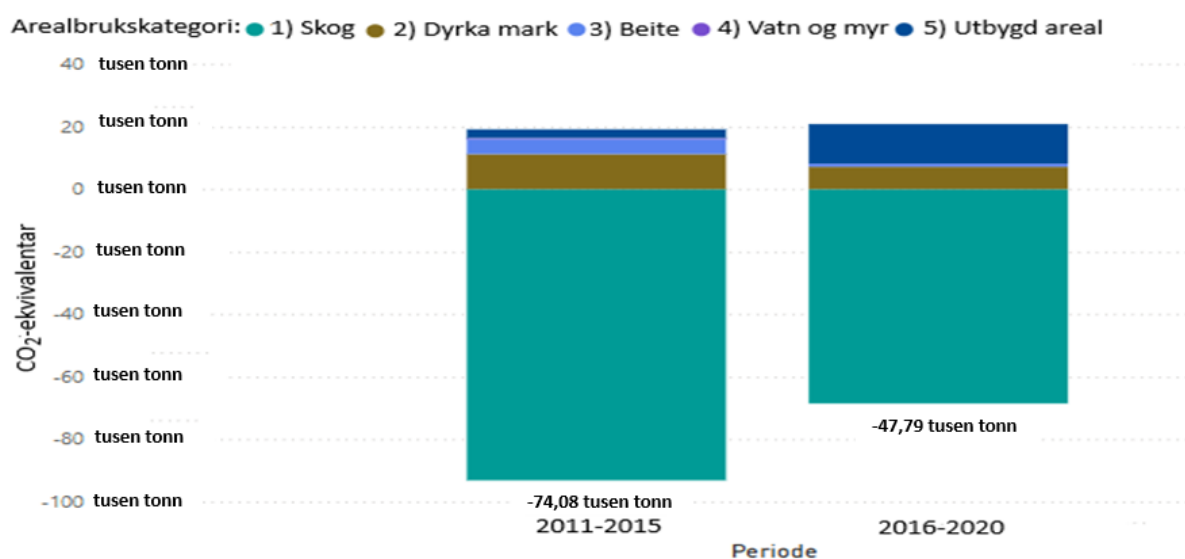




som skogsjord. Spesielt i boreale skogar blir det danna mykje skogsjord, og mengda av karbon i denne jorda utgjør frå 60 til 80 % av det totale karbonet i desse skogane.

Arealet dekket av skog i Midt-Telemark kommune i 2020 er på 375,4 tusen dekar, noko som utgjør 72,3 % av landarealet til kommunen (NIBIO 2022, Arealressurskart AR5). Av det totale skogarealet er 310 tusen dekar produktiv skog.

Årlege utslepp og opptak av klimagassar i Midt-Telemark



Figur 8-1. Årlege nettoutslepp og nettoopptak av CO₂-ekvivalenter i periodane 2011–2015 og 2016–2020.

Kjelde: Miljødirektoratet/Nibio(2024).

Figur 8-1 viser dei årlege nettoutsleppa og nettoopptaka av klimagassar i Midt-Telemark frå dei ulike arealbrukskategoriane i periodane 2011–2015 og 2016–2020. Vi ser at det totale, årlege nettoopptaket av CO₂-ekvivalenter har gått ned frå 74,1 tusen tonn til 47,8 tusen tonn i dei to periodane. Nedgangen i årleg nettoopptak av CO₂-ekvivalenter i skog er gått ned frå 93,2 tusen tonn til 68,6 tusen tonn. Nibio (Norsk institutt for bioøkonomi) konkluderer nasjonalt med at nedgangen skuldast ein kombinasjon av ulike faktorar. Dette omfattar lågare investeringar i skogkultur, aukande del eldre skog som ikkje lenger er i sin mest produktive fase og auka hogst. Dei totale nettoutsleppa frå annan arealbruk enn skog har vore ganske konstante i dei to periodane og har auka frå 19,1 tusen tonn til 20,8 tusen tonn. Nettoutsleppa frå dyrka mark har gått litt ned, men har auka frå utbygd areal frå 2,74 tusen tonn til 12,6 tusen tonn. Den siste auken skuldast for det meste hytteutbygginga på Lifjell.

I kommunen finst det framleis nokre gamle og nesten urørte skogar, kalla naturskogar. Karbonlagringa i jorda i desse skogane er svært høg, men opptaket av CO₂ ved fotosyntesen minkar med alderen. I tillegg er dette skogane i Noreg med høgast biologisk mangfald.

Alle skogar har evne til å lagre store mengder vatn. Dette kan vera med på å redusere skadane av flaum og skred i eit varmare klima med meir intense regnbyr.





Albedo er forholdet mellom reflektert og innkommande solstråling. Skog har ein relativt låg albedo, noko som betyr at den reflekterer lite solstråling og tek opp ein stor del av den innkommande solstrålinga. Tett, mørk granskog tek opp meir sollys enn open glisen furuskog. Globalt har avskoging ført til litt høgare albedo, og dette har hatt ein liten avkjølingseffekt. Under påverknad av global oppvarming flytter skoggrensa seg oppover mot høgare nivå. Denne utvidinga av tredekket reduserer den lokale albedoen, spesielt når det er snødekte store delar av året. Dette har ein oppvarmande effekt. Samtidig blir det tatt opp meir CO₂ med meir tre i vekst, som har ein avkjølande effekt. Kva som betyr mest, er avhengig av stad.

Hogstmetodar

Det finst både opne og lukka hogstformer. Opne hogstformer er flatehogst og frøtrestillinghogst. Lukka hogstformer er skjermstillingshogst, fjellskoghogst, gruppehogst, blendingshogst og plukkhogst. Plukkhogst er uttak av enkelte tre eller grupper frå skogen, ofte etter storleik og verdi på enkelttre. Fram til 1900-talet var dette den mest vanlege måten å ta ut trevirke på. Denne hogstmetoden er skånsam for det biologiske mangfaldet, og dette gjeld særleg for soppar i jorda som treng skuggefulle veksestader. Ulempa er at det blir låg tilvekst med meir open og seintveksande skog. Skal det takast ut like mykje tømmer som samanlikna med opne hogstformer, må det hoggast over eit større areal. Dette krev også fleire skogsvegar og annan infrastruktur som vil redusere skogsarealet og krevje fleire inngrep i naturen.

I Midt-Telemark er plukkhogst nesten heilt bytta ut med opne hogstformer. I staden for bruk av motorsag er det nå hogstmaskinar som feller, kvistar og kappar trea. Det er flater av forskjellig storleik som blir hogd, og transporten av tømmeret skjer med lassberarar. Både skogsmaskinane og lassberarane kan lage djupe spor i skogen, og mykje skogsjord blir eksponert for sollys. Dette fører til CO₂-utslepp. Elles blir det også utslepp av denne gassen når solstrålinga treffer hogstflata. Det er viktig at desse køyrespora fort blir jamna ut. Elles er det viktig at hogstflata raskt blir planta til med ny skog. Tretalet ved planting blir høgare og konkurransen om næringa blir mindre enn ved lukka hogstformer. Derfor får denne skogen større tilvekst enn i ein skog der ein tek ut enkelte tre. Med flatehogst blir det større utslepp av klimagassar frå skogbotnen enn med lukka hogst, men den auka tilveksten har større betydning over tid, slik at nettoopptaket av CO₂ blir større med flatehogst. Ulempa med denne metoden er redusert biologisk mangfald samanlikna med plukkhogst.

Det er registrert ein auka i dobbelttopp hos gran. Denne blir danna ved ein ekstra topp om hausten. Klimaendringar kan vera ein av fleire årsaker til dette (Magasinet skog nr. 3 -2017). Tømmerkvaliteten blir dårlegare når grana får slike dobbelttoppar. Ved planting av nye trær bør ein ta omsyn til at klimaet blir varmare i framtida.

Skogen har stor betydning for opptak av CO₂. Miljødirektoratet har nyleg gitt ut ei liste over tiltak som kan gjerast innanfor skog- og arealsektoren. Dette er relativt billige tiltak og er knytt opp til eit aktivt skogbruk.

Tiltak

1. **Redusert nedbygging.** Unngå nedbygging av karbonrike areal, flytte nedbygging til mindre karbonrike areal.
2. **Skogplanteforedling.** Auke bruken av genetisk forbetra plantemateriale for å auke skogproduksjonen og karbonopptaket.





3. **Treslagsval etter hogst.** Val av treslag som gir størst produksjon og redusert risiko for klimarelaterte skadar.
4. **Tilfredsstillande forynging.** Sikre at foryngingsareala har eit tilfredsstillande tal på skogplanter per dekar.
5. **Auka plantetettleik.** Auke talet på planter per dekar utover minimumskravet for å sikre auka produksjon og karbonopptak.
6. **Ungskogpleie.** Auka utføring av ungskogpleie for å gi høgare produksjon og betre kvalitet på trevirket.
7. **Nitrogengjødsling av skog.** Nitrogengjødsling av skog vil auke tilveksten av biomasse.
8. **Hogsttidspunkt.** Utsette hogsttidspunkt til det er maksimalt gunstig for det totale CO₂-opptaket i skogen.
9. **Motarbeide råte.** Tiltak for å redusere råteangrep vil auke skogproduksjonen.
10. **Planting av skog på nye areal.** Planting av skog på nye areal eller treslagsskifte på gjengroingsareal vil auke CO₂-opptaket.
11. **Utfasing av uttak av torv.** Mindre uttak av torv vil redusere klimagassutsleppa.
12. **Myrrestaurering.** Restaurering av grøfta myr vil redusere utsleppa av klimagassar.

Mange av gardane i Midt-Telemark har i tillegg til dyrka mark også skog. På grunn av nettoopptak av CO₂ i skog er fleire av desse gardane nettoopptakarar av klimagassane.

Bruken av trevirke etter hogst har betydning for klimapåverknaden. Blir tømmeret brukt til bygg eller møblar med lang levetid, er dette positivt for klima. Det er også gunstig for klimaet, dersom trevirke erstattar bruken av fossilt brensel. Bruken av trevirke til ved og flis er også tilnærma klimanøytralt over tid dersom trea raskt blir skifta ut med nye tre.

9. Energieffektivisering

Elektrisk energi kan brukast til mange ulike formål. Ved å bruke den til å spalte vatn kan ein få hydrogen og oksygen. Hydrogenet kan ein nytte til produksjon av ammoniakk og kunstgjødsel. Dette blir da ein produksjon utan CO₂-utslepp. Hydrogen kan også nyttast i metallindustrien i staden for kol. I dag er det store utslepp frå denne industrien, og med bruk av hydrogen blir sjølve prosessen utan CO₂-utslepp. Innan transport skjer nå ein overgang frå fossil energibruk til elektrisk energi. Det er også andre område der elektrisk energi kan nyttast for å få bort klimagassutsleppa. Bruk av meir elektrisk energi er derfor heilt sentralt for å redusere klimagassutsleppa.

Den beste måten å skaffe meir elektrisk energi på er å bruke den riktig og meir effektivt. Bruk av panelomnar til oppvarming i bustadar og andre bygg er ei dårleg utnytting av den elektriske energien. I staden for desse omnane bør det installerast varmepumper. Ein stor del av energien til oppvarming blir da teken frå omgivingane. Det finst tre hovudtypar av varmepumper, og den billigaste med kortaste nedskrivingsstid tek energien frå utelufta og varmar opp innelufta i opphaldsromma. Dei fleste av denne typen tar tre gonger så mykje energi frå utelufta som den sender inn av elektrisk energi.

Den andre typen varmepumpe tar energien frå utelufta og sender energien inn i eit vassboren varmesystem i bustaden. Med denne typen kan også tappevatnet varmast opp til om lag





tappetemperatur. Den tredje typen varmepumpe er dyrast og mest effektiv. Her blir energien oftast teken frå borehol i berggrunnen og sendt inn i eit vassboren varmesystem.

Det er elles eit stort potensial for å redusere energibruken til oppvarming i alle typar bygg. Skifting av glas, dører og isolering av tak er aktuelle tiltak. Isolering av veggar vil også redusere energibruken, men dette er vanskelegare å gjennomføre i praksis. I mange tilfelle er desse tiltaka dyre. Det blir nå diskutert om ENOVA også skal gi støtte til slike tiltak. Regjeringa har vedteke at straumforbruket i bygg skal reduserast med 10 TWh i perioden 2015–2030.

Da elektrisk energi kan brukast på så mange område, seier vi at denne energien har høg energikvalitet. Bruken av elektrisk energi må alltid vegast opp mot om andre energiformer kan brukast. Eit område som er aktuelt i denne samanhengen er oppvarming av bustadar og bygg. Bruk av fjernvarme og vedfyring er eit godt alternativ til oppvarming med panelomnar.

Både fjernvarme basert på flisfyring og vedfyring er i utgangspunktet CO₂-nøytrale. Dette er under føresetnad av at det raskt veks oppatt tilsvarande nye tre. I dag er det rask trevekst, og dette gjeld særleg for tre langs jordkantar og vegar. For trevirke både til flisfyring og vedfyring er det viktig at det er kort transport med lite CO₂-utslepp. Energien som blir bruka til produksjon av sluttprodukta flis og ved må helst ikkje ha fossilt opphav.

Som før nemnt er det viktig ved vedfyring at det blir bruka reintbrennande omnar. Desse omnane gir meir varme til omgivnadene enn gamle omnar. Det er også mindre med svevestøv i røyken frå nye omnar samanlikna med eldre typar. Under all vedfyring er det viktig med god trekk og tørr ved, og dette reduserer utslepp av metan og lystgass. Dei største utsleppa av svevestøv skjer under starten av vedfyringa fram til at det har blitt gunstig temperatur i omnen.

10. Anbefalte tiltak, oppfølging og måloppnåing

I denne delen blir det gitt ei oversikt over tiltak som vert tilrådde for å nå måla i temaplanen. Denne delen reviderast årleg og skal inkludere ei vurdering av oppfølginga av desse tiltaka og korleis dei har bidrege til å oppnå dei vedtekne måla. Dette omfattar ei evaluering av tiltakseffektivitet og eventuelle justeringar som kan være naudsynte for å sikre framdrift mot klimamåla. Under status og vidare oppfølging er det tatt med det som er oppnådd i perioden 2020–2022.

Mål 1: Mål for reduksjon av direkte klimagassutslepp frå klimafokus 1 i perioden 2020–2030: –60 %.

Tabell 10-1 Tiltak for å nå mål 1

Kva skal gjerast	Korleis	Av kven (Ansvarleg)	Når	Status og vidare oppfølging
Køretøy og maskinar over på elektrisk drift	Fornye maskinparken med å kjøpe inn maskinar og køretøy med elektrisk drift	Kommunalsjef for kvar sektor	2026	2020–2022 - 43 %
Mål			–50 %	





Mål 2: Mål for reduksjon av energibruk frå klimafokus 2 i perioden 2020–2030: – 20 %.

Tabell 10-2 Tiltak for å nå mål 2

Kva skal gjerast	Korleis	Av kven (Ansvarleg)	Når	Status og vidare oppfølging
Energieffektivisere bygningar, med etterisolering, utskifting av lyskjelder til låge energiprodukt	Kartlegge kvar bygning med ein tiltaksplan	Komunalsjef for Teknisk eining	2026	2020–2022 28 %
Mål			0 %	
Veg og gatelys – Skifte til låge energiprodukt		Komunalsjef for Teknisk eining	2026	
Mål			10 %	

Mål 3: Mål for reduksjon av indirekte klimagassutslepp frå klimafokus 3 i perioden 2020–2030: –40 %.

Tabell 10-3 Tiltak for å nå mål 3

Kva skal gjerast	Korleis	Av kven (Ansvarleg)	Når	Status og vidare oppfølging
Mindre bruk av bil i samband med tenestereiser	Bruke av kollektive reiser eller bruk av videokonferanse	Alle sektorane	2026	2020–2022 1,3 %
Mål			–20 %	

Mål 4: Mål for reduksjon av mengda restavfall i perioden 2020–2030: –50 %.

Tabell 10-4 Tiltak for å nå mål 3

Kva skal gjerast	Korleis	Av kven (Ansvarleg)	Når	Status og vidare oppfølging
Legge til rette for betre sortering	Informere i dei ulike sektorane	Alle sektorane	2026	2020–2022 –34%
Mål			– 40 %	





Kjelder

[Utslepp av klimagassar i Norges kommunar og fylker - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

[Om Irmat – Irmat AS](#)

[Avfallshierarkiet/Avfallspyramiden - MNA](#)

[Klimaplan-2022-per-5-april-NY-1.pdf \(vt-radet.no\)](#)

[irmat fraksjoner husholdshåndteringen - Søk \(bing.com\)](#)

[Avfallstyper og krav til utsortering - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

[Ombruk og materialgjenvinning \(miljodirektoratet.no\)](#)

[<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-myndigheter/utsortering-og-materialgjenvinning-av-avfall/avfallstyper-og-krav-til-utsortering/>](#)

[<https://www.ssb.no/statbank/table/13136>](#)

[energiøkonomisering – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)

[Utslepp og opptak frå skog og arealbruk: For kommunar - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

[<https://www.ssb.no/statbank/table/13136/tableViewLayout1/>](#)

