

Klimagassregnskap Lier kommune 2020

Vurdering av klimafotavtrykket til
kommunens virksomhet

LIER KOMMUNE

31. MAI 2021

Sammendrag

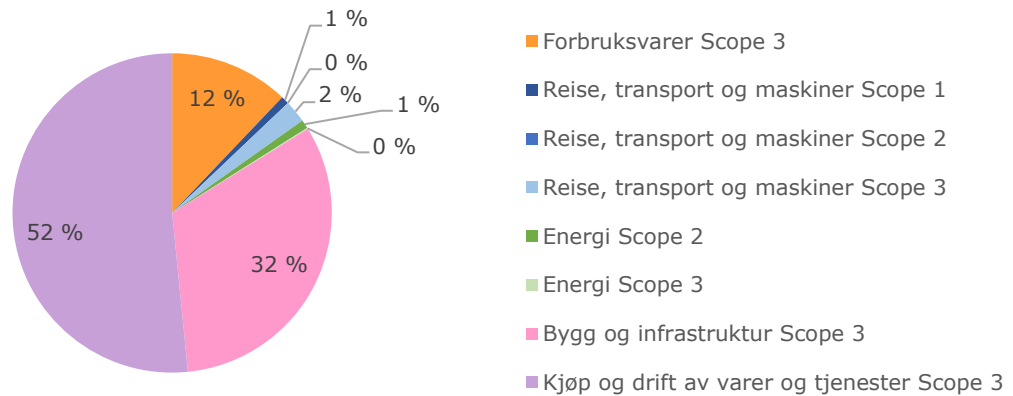
Det er utarbeidet et klimagassregnskap for Lier kommunes virksomhet for 2020. Klimagassregnskapet viser kommunens klimafotavtrykk og følger rammeverket i GHG-protokollen. Det innebærer at klimagassutslipp er beregnet både for direkte utslipp (scope 1), indirekte utslipp fra produksjon av strøm og fjernvarme (scope 2) og øvrige indirekte utslipp (scope 3).

I forbindelse med årets regnskap er det gjort en del metodiske endringer for å gjøre resultatene mer korrekte og øke sammenliknbarheten med både fremtidige regnskap og regnskap hos andre aktører. Dette innebærer redusert sammenliknbarhet med tidligere års regnskap. I tillegg er klimafotavtrykket til vei, vann og avløp nå er tatt inn i klimagassregnskapet til kommunen.

Figur 0.1 viser fordelingen mellom scopes og virksomhetsområder for det totale klimafotavtrykket til kommunen i 2020. Samlede utslipp var på ca. 40 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Totale klimagassutslipp for Lier kommune i 2020

(lokasjonsbasert)



Figur 0.1: Totale klimagassutslipp i 2020 for Lier kommunes virksomhet fordelt på innkjøpsområder og scopes. Scope 2-utslippene er i figuren lokasjonsbaserte.

Over 98 % av kommunens klimafotavtrykk skyldes utslipp i scope 3. Her har kommunen begrenset med påvirkningskraft, men de bør likevel vektlegg klima i innkjøp og offentlige anskaffelser. Selv om utslippene i scope 1 og 2 er betydelig lavere enn i scope 3, har kommunen desto større innflytelse på disse utslippene. Utslippene i scope 1 kan reduseres ved å gå over til elektriske transportmidler og maskiner, samt overgang fra fossil diesel til biodiesel.

I scope 2 kan utslippene reduseres ved å erstatte gassbasert fjernvarme med fornybare alternativer. Utslipp fra strøm er null i det markedsbaserte perspektivet fordi kommunen kun kjøper strøm med opprinnelsesgarantier. Med det lokasjonsbaserte perspektivet vil energieffektiviseringstiltak bidra til reduksjoner av utslipp i scope 2.

Prosjekt ID: 15357
Endret: 31-05-2021 10:17
Versjon 1
Revisjon 0

Utarbeidet av Julie Gade Gørbitz
(jugg@niras.com)
Verifisert av Ragnhild Stamer
Ekerholt
Godkjent av Ida Johansen

Innhold

Forkortelser og begreper	4
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Hva er et klimagassregnskap	5
1.3 FNs bærekraftsmål	5
2 Metode	6
2.1 GHG-protokollen	6
2.2 Beregningsmetodikk	7
2.2.1 Scope 1	7
2.2.2 Scope 2	7
2.2.3 Scope 3	8
2.3 Endringer i metode fra tidligere regnskap	9
3 Resultater	10
3.1 Samlede resultater	10
3.2 Scope 1	13
3.3 Scope 2	14
3.4 Scope 3	17
4 Diskusjon	19
4.1 Usikkerheter	19
4.2 Betydning og bruk av resultater	19
4.3 Sammenlikning med tidligere år	21
4.3.1 Scope 1	21
4.3.2 Scope 2	22
4.3.3 Scope 3	22
5 Konklusjon	23
6 Referanser	24

Vedlegg 1 : Detaljer ved scope 3-regnskap.....	26
Vedlegg 2 : KOSTRA-arter inkludert i scope 3	28
Vedlegg 3 : Endringer i hvilke regnskapsposter som er inkludert i beregningsgrunnlag for scope 3 sammenliknet med 2019	29

Forkortelser og begreper

CO₂e	Karbondioksidekvivalenter. Brukes for å kunne summere utslipp av ulike klimagasser med en felles enhet. Alle utslipp (f.eks. av CO ₂ , CH ₄ og N ₂ O) regnes derfor om til en ekvivalent mengde CO ₂ , dvs. mengden CO ₂ med ekvivalent drivhuseffekt over en periode på 100 år.
GHG	Green House Gas (klimagass)
LCA	Livsløpsvurdering (Life Cycle Assessment)
Scope 1	Direkte utslipp
Scope 2	Indirekte utslipp fra strøm og fjernvarme
Scope 3	Indirekte utslipp ikke dekket i scope 2
VVA	Vei, vann og avløp

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Lier kommune har satt seg ambisiøse målsetninger for Liersamfunnets klimapåvirkning i 2030. I Energi- og klimaplanen for Lier kommune 2017-2020, vedtatt i kommunestyret den 3.3.2017, er det beskrevet at Lier kommune har som hovedmål å være klimanøytrale i 2030. Som delmål er kommunen sin ambisjon å kutte stasjonære utslipp med 90 %, stasjonært energiforbruk med 20 % og mobile utslipp med 40 % innen 2020 [1]. For å kunne måle kommunens påvirkning på klimaet og vurdere utvikling i utslipp over tid, har kommunen fått utarbeidet klimagassregnskap for sin virksomhet siden 2017. Denne rapporten presenterer resultatene fra klimagassregnskapet for 2020.

1.2 Hva er et klimagassregnskap

Et klimagassregnskap, eller bare klimaregnskap, er en kvantitativ beregning av utslipp av klimagasser forårsaket av kommunen som virksomhet. Klimagasser er gasser som bidrar til global oppvarming. De vanligste klimagassene er karbondioksid (CO₂), som primært oppstår fra energiproduksjon, samt metan (CH₄) og nitrogenoksid (N₂O) fra landbruksaktiviteter.

Et klimaregnskap er en beregning av utslipp som har skjedd, i motsetning til et klimabudsjett, som er en oppstilling av forventede utslipp i løpet av en fremtidig periode, gjerne innregnet effekt av klimatiltak.

Lier kommune sitt klimagassregnskap er en beregning av kommunens *klimafotavtrykk*. Begrepet klimafotavtrykk innebærer at kommunens klimapåvirkning er beregnet både for kommunens direkte utslipp og indirekte utslipp forårsaket av kommunens kjøp av varer og tjenester. Det vil si at klimaregnskapet ikke er et regnskap for kommunen som geografisk område, men at det både inkluderer utslipp innenfor kommunens grenser og utslipp i andre deler av Norge og verden som skyldes kommunens forbruk og investeringer.

Klimagassregnskap oppgir vanligvis utslipp i CO₂-ekvivalenter (CO₂e), der de ulike klimagassene blir vektet basert på effekten de har på global oppvarming. Slik blir alle utslipp av klimagasser gitt med samme enhet.

1.3 FNs bærekraftsmål

Klimagassregnskapet NIRAS utarbeider for Lier kommune er knyttet opp mot FNs bærekraftsmål. Målene består av 17 mål og 169 delmål og fungerer som en felles global arbeidsplan for land, næringsliv og sivilsamfunn. Land fra hele verden har vært aktivt involvert i arbeidet med å utforme målene, og mer enn syv millioner mennesker har kommet med innspill i prosessen.

Bærekraftig utvikling handler om å ta vare på behovene til mennesker som lever i dag, uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å dekke sine. Å redusere klimagassutslipp kan knyttes til mål 13 «Stoppe klimaendringene», illustrert i Figur 1.1 [2].

Mer informasjon om FNs bærekraftsmål finnes på <http://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>.

Figur 1.1: Illustrasjon av FNs bærekraftsmål



2 Metode

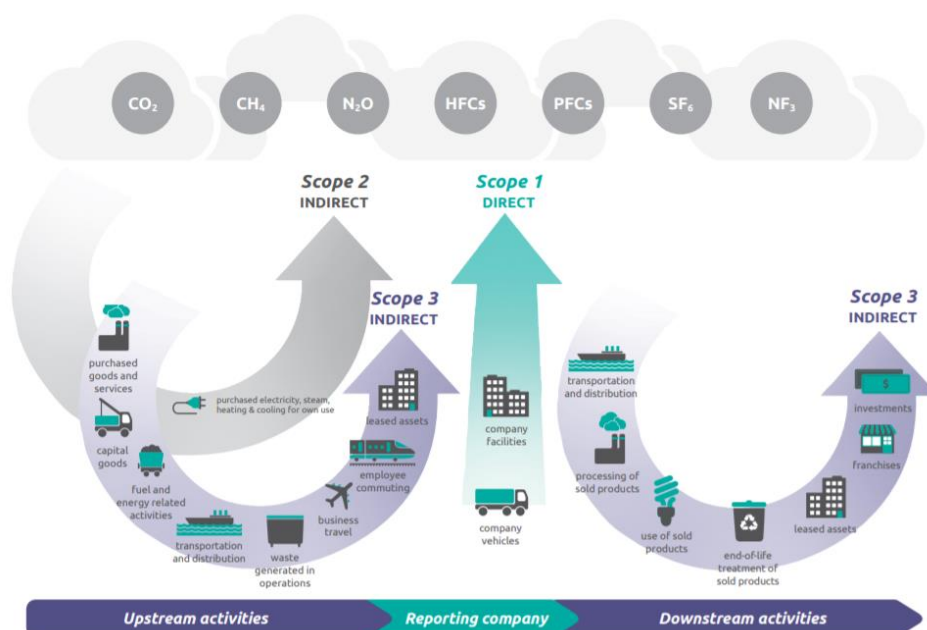
2.1 GHG-protokollen

Klimagassregnskapet for Lier kommunes virksomhet tar utgangspunkt i Greenhouse Gas Protocol (GHG-protokollen). GHG-protokollen er en internasjonal anerkjent standard for å regne ut fotavtrykksbaserte klimagassutslipp for organisasjoner og virksomheter så vel som kommuner og land. GHG-protokollen er utviklet av World Resources Institute og World Business Council for Sustainable Development [3].

I rammeverket til GHG-protokollen deles utslipp inn i tre såkalte *scopes*; scope 1, 2 og 3. Scope 1 er kommunens direkte utslipp fra forbrenning av fossile brenslere som bensin og diesel, scope 2 er kommunens utslipp knyttet til energiforbruk i form av elektrisitet og fjernvarme og scope 3 er kommunens indirekte utslipp knyttet til alle andre innkjøp av varer og tjenester. Scopene er illustrert i Figur 2.1.

Klimagassregnskapet presentert i denne rapporten inkluderer alle tre scopes for Lier kommune som virksomhet. Det betyr at regnskapet inkluderer utslipp knyttet til drift av virksomheten, tjenestene kommunen leverer og kommunens innkjøp av varer og tjenester. Utslipp knyttet til innbyggere og annen virksomhet i Lier utenfor kommunens ansvarsområde er dermed ikke inkludert.

Figur 2.1: Oversikt over de ulike scopene. Figur hentet fra GHG-protokollen [4].



2.2 Beregningsmetodikk

2.2.1 Scope 1

Lier kommunes utslipp i scope 1 består av de direkte utslippene fra forbrenning av bensin og diesel. Beregningene for scope 1 gjøres i Excel basert på flere datakilder, inkludert rapport over drivstoffylling fra Circle K, årsrapporter fra leasingselskapene kommunen benytter, miljøstyringsrapporten til Lier vei, vann og avløp (VVA) KF og informasjon gitt på mail fra Park og Idrett angående deres dieselforbruk.

Utslippsfaktorene for scope 1-utslipp fra bensin og diesel er hentet fra standarden NS-EN 16258:2012 Metode for beregning av og deklarerer av energiforbruk og klimagassutslipp for transporttjenester (vare- og persontransport).

2.2.2 Scope 2

Lier kommunes utslipp i scope 2 består iht. GHG-protokollen av indirekte utslipp forbundet med produksjon av strøm og fjernvarme ved produksjonsfasilitetene. «Ved produksjonsfasilitetene» innebærer at utslippsfaktorene ikke inkluderer transmisjons- og distribusjonstap eller oppstrøms livsløpsutslipp fra energiproduksjonen [5]. Disse utslippene skal rapporteres i scope 3 (se kap. 2.2.3). Beregningene av utslipp i scope 2 gjøres også i Excel basert på energirapport for eide og leide bygg fra Eiendomsselskapet og miljøstyringsrapporten til Lier VVA. I tillegg benyttes årsrapporter fra fjernvarmeselskapene i kommunen til å bestemme brenselssammensetningen i fjernvarmeanleggene.

Iht. GHG-protokollen kan utslipp fra strøm beregnes på to måter, med et *markedsbasert perspektiv* og et *lokasjonsbasert (eller fysisk) perspektiv*. Det markedsbaserte perspektivet kvantifiserer utslipp basert på typen strøm kommunen kontraktmessig kjøper [5]. Med dette perspektivet har strøm kjøpt med opprinnelsesgarantier null utslipp, mens strøm kjøpt uten opprinnelsesgarantier i norsk sammenheng har utslipp tilsvarende restmiksen beregnet i NVEs varedeklarasjon [6].

I det lokasjonsbaserte perspektivet har all strøm utslipp som svarer til den gjennomsnittlige utslippsfaktoren for nettstrømmen som fysisk forbrukes. Med dette perspektivet påvirkes ikke klimaregnskapet av kjøp av opprinnelsesgarantier, siden dette er et virkemiddel i strømmarkedet uten innvirkning på den fysiske flyten av strøm.

GHG-protokollen anbefaler å vise resultater for scope 2 basert på begge perspektiver, og dette gjøres derfor for Lier kommunes strømforbruk f.o.m. inneværende regnskap. I resultatene vil begge perspektiver derfor bli omtalt. I 2020 kjøpte Lier kommune kun strøm med opprinnelsesgarantier, og derfor er det ingen strømrelaterte utslipp i den markedsbaserte scope 2-beregningen. I det lokasjonsbaserte scope 2-regnskapet benyttes utslippsfaktoren for fysisk levert strøm beregnet NVE for 2019 (dette er siste tilgjengelige beregning) [7]. For fjernvarme benyttes utslippsfaktorer fra en ny rapport om klimaregnskap for norsk fjernvarme, der det anbefales å sette de direkte utslippene til null for forbrenning av biomasse [8].

2.2.3 Scope 3

Lier kommunes utslipp i scope 3 består av alle indirekte utslipp knyttet til kjøp av varer og tjenester ikke dekket i scope 2. I motsetning til scope 1 og scope 2 er det for scope 3 vanskelig å skaffe et fullstendig datagrunnlag i fysiske enheter for alle innkjøp. For å kunne beregne utslipp i scope 3 suppleres beregningene basert på fysiske enheter med en metode kalt miljøutvidet kryssløpsanalyse (EE-IOA, *Environmentally Extended Input Output Analysis*), der utslipp beregnes basert på økonomiske data.

I Lier kommunes klimaregnskap brukes kommunens økonomiske drifts- og investeringsregnskap som grunnlag for beregningene. For å koble klimagassutslipp med de økonomiske dataene brukes EXIOBASE v3, en database utviklet i samarbeid mellom europeiske universiteter under Joint Research Centre (JRC) støttet av EU. EXIOBASE v3 er en økonomisk kryssløpstabell utvidet med miljødata. EXIOBASE inneholder informasjon om miljøpåvirkninger fra mer enn 164 industrisektorer i 49 forskjellige regioner og land [9].

EXIOBASE bruker 2011 som referanseår og bruker blant annet Euro som valuta for transaksjoner. Derfor regnes summene i de økonomiske regnskapene til Lier (i NOK2020) om til EUR2011 vha. inflasjon fra 2011 til 2020 og valutakursen mellom NOK2011 og EUR2011.

Scope 3-beregningene utføres med en ovenfra-og-ned-tilnærming, som er avgjørende for å gjøre helhetlige utslippsberegninger basert på innkjøpsdata. Ovenfra-og-ned-tilnærmingen gjør det mulig å gi et fornuftig bilde av kommunens utslipp til tross for et mangelfullt fysisk datagrunnlag for forbruk og utslipp oppstrøms i verdikjeden. Beregningene for scope 3 er utført i Excel og i det anerkjente livsløpsvurderingsprogrammet SimaPro, som gir tilgang til EXIOBASE-tabellene [10].

I Lier kommunes scope 3-regnskap inkluderes oppstrøms utslipp fra alle innkjøp, f.eks. av forbruksvarer som materiell og mat, husleie, drift- og vedlikeholdstjenester, tjenester innen oppvekst, helse, velferd og administrasjon, samt ansattreiser og kjøregodtgjørelse. I tillegg beregnes utslipp relatert til utgiftsposter som pensjon, forsikring og investeringsfond. Utgifter til f.eks. lønn, skatt og renter er ikke del av grunnlaget for utslippsberegningene.

I tillegg til beregningene som gjøres basert på de økonomiske regnskapene, suppleres scope 3-regnskapet med oppstrøms utslipp fra produksjon av brensel til drivstoff og fjernvarme. Dette beregnes basert på datagrunnlaget (i fysiske enheter) benyttet til scope 1- og scope 2-beregningene. I prinsippet skal også oppstrøms utslipp fra strømproduksjon inkluderes i scope 3 (jf. kap 2.2.2), men det er utfordringer knyttet til beregning av utslippsfaktorer for dette, og enn så lenge utelates derfor disse utslippene fra regnskapet.

Kommunens økonomiske regnskap er basert på KOSTRA-systemet, der regnskapsposter kobles til ulike *arter*. I scope 3-regnskapet beregnes utslipp fra artene listet opp i Vedlegg 2. Dette inkluderer alle arter fra 100-380 (artsseriene «Kjøp av varer og tjenester som inngår i egen produksjon» og «Kjøp av tjenester som erstatter egen tjenesteproduksjon»). I tillegg inkluderes enkelte arter i artsseriene «Overføringer og tilskudd til andre» og «Finansutgifter» fordi dette er vurdert som mest riktig iht. GHG-protokollen. I enkelte andre kommunale klimaregnskap inkluderes *kun* artene fra 100-380. For å sikre sammenliknbarhet

med disse vil det i resultatene for scope 3 (kap. 3.4) vises hvilke utslipp som er relatert til KOSTRA-arter 100-380 og hvilke som er relatert til øvrige arter.

Utslippsfaktorene for scope 3-utslipp fra bensin og diesel er hentet fra NS-EN 16258:2012 (se kap. 2.2.1), mens scope 3-utslippene for fjernvarmebrenslene er basert på utslippsfaktorene for produksjon og transport i Norsk Fjernvarme sin rapport om klimaregnskap [8].

2.3 Endringer i metode fra tidligere regnskap

I forbindelse med utarbeidelsen av klimagassregnskapet for 2020 er det gjort en del endringer sammenliknet med tidligere års regnskap. Den første endringen er at utslipp knyttet til VVA nå er inkludert i regnskapet. Denne endringen skyldes at Lier VVA KF som konsekvens av kommunereformen ble satt i drift 01.01.20, og at det tidligere interkommunale VVA-selskapet VIVA IKS samtidig ble avviklet [11].

Videre er det publisert en ny versjon av databasen EXIOBASE (se kap. 2.2.3), og denne er derfor benyttet til scope 3-beregningene basert på kommunens økonomiske regnskap¹. Det betyr at utslippsfaktorene i scope 3 ikke vil være like som ved tidligere regnskap. I forbindelse med scope 3-beregningene er det også gjort noen endringer i hvilke regnskapsposter som er inkludert i grunnlaget for klimaregnskapet, fordi det er vurdert at noen få feilaktig har blitt inkludert/ekskludert og også fordi det er enkelte poster som er nye i årets økonomiske regnskap. Disse endringene er oppsummert i Vedlegg 3.

For scope 2 er det nytt av året med dobbelt klimaregnskap (markedsbasert og lokasjonsbasert) som forklart i kap. 2.2.2, noe som også innebærer nye utslippsfaktorer. Utslippsfaktoren benyttet i 2019 var basert på europeisk elektrisitetssmiks for året 2019, og var i samme størrelsesorden som oppdatert faktor i det markedsbaserte perspektivet for strøm kjøpt *uten* opprinnelsesgarantier. Samtlige utslippsfaktorer i scope 1 og 2 har blitt oppdatert i år til oppdaterte og allment tilgjengelige kilder. Oppdateringen innebærer små endringer i utslippsfaktorene.

Vedrørende inndeling i kategorier/innkjøpsområder er det i 2020 gjort en liten endring i scope 3, da 'Inventar og utstyr' og 'Samlepost annet forbruksmaterieill' er slått sammen til 'Annet utstyr' også for driftsregnskapet. Dette er gjort for å ha tilsvarende kategorier i drifts- og investeringsregnskapet og fordi et skille mellom disse to kategoriene anses som lite relevant. Videre er navnet på den aggregerte kategorien 'Reise og transport' endret til 'Reise, transport og maskiner' for at det skal være mer dekkende, f.eks. mtp. park og idrett og VVA sine maskiner. Derfor er også scope 3-kategorien 'Leie/leasing av maskiner' plassert her istedenfor under 'Forbruksvarer'.

Endringene forklart over innebærer at sammenliknbarheten med tidligere regnskap er begrenset. Det er likevel vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre endringene for å gjøre resultatene mer konsistente, korrekte og iht. GHG-protokollen, i tillegg til at det skal være lettere å tolke og sammenlikne dem med både fremtidige regnskap og regnskap hos andre aktører.

¹ EXIOBASE versjon 3.3.16b2 er benyttet til 2020-regnskapet, med beregningsmetoden «Stepwise 2006, incl CO2 accelerated V1.06 / Europe95 person / EUR excl. biogenic C» for å sikre at utslipp knyttet til indirekte arealbruksendringer (ILUC) inkluderes.

3 Resultater

3.1 Samlede resultater

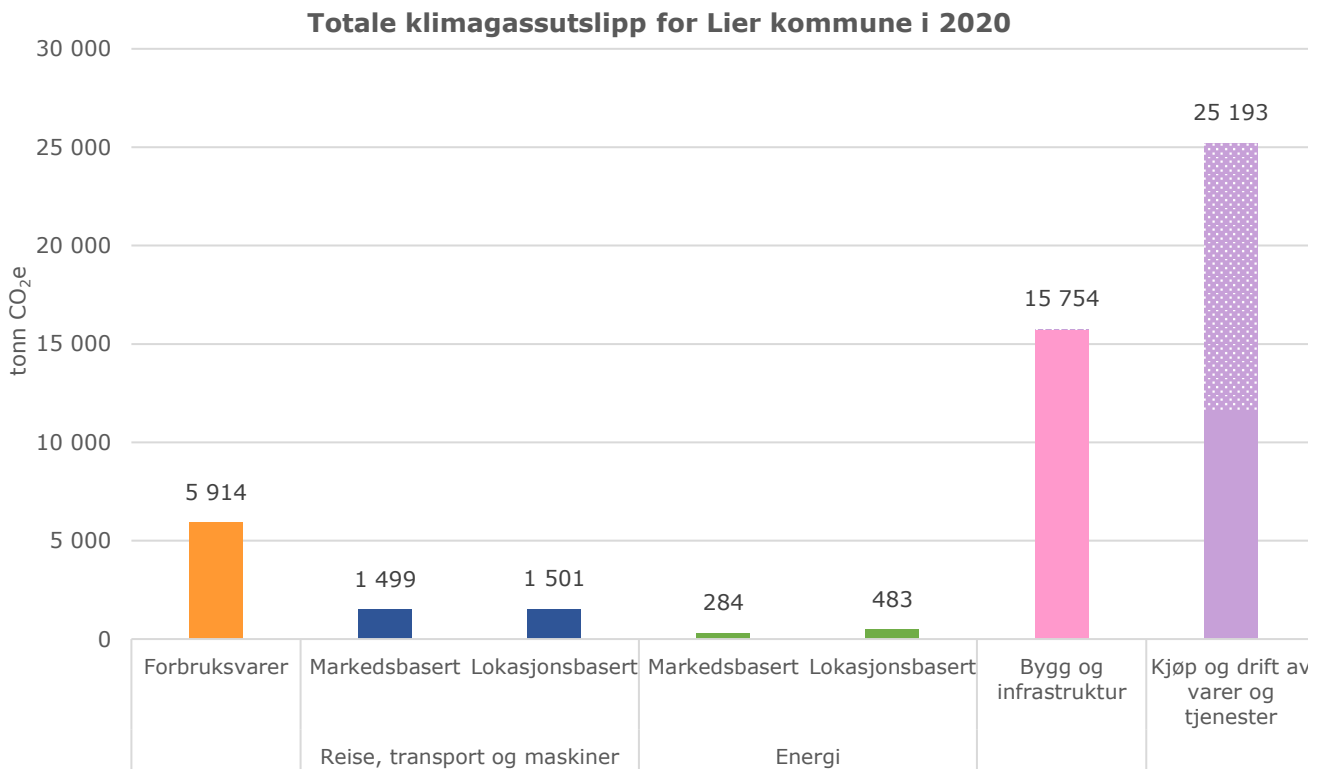
Lier kommunes klimagassregnskap for 2020 er regnet ut for de tre scopene omtalt tidligere i rapporten. Figur 3.1 viser klimagassutslippene i antall tonn CO₂-ekvivalenter (CO₂e) for de ulike innkjøpsområdene i kommunen. Figur 3.2 viser fordeling av utslipp mellom ulike innkjøpsområder og scopes. Detaljer ved resultatene er angitt i Tabell 3.1.

I figurene inkluderer *Forbruksvarer* matvarer, undervisningsmateriell, kontormateriell og lignende. *Bygg og infrastruktur* er vedlikehold, husleie, vaktmester- og renholdstjenester osv. *Kjøp og drift av varer og tjenester* er alt fra administrasjon, velferdstjenester, forsikringer og lisenser til støtte til religion- og kulturtilbud. Alle disse innkjøpsområdene faller inn under scope 3. *Reise, transport og maskiner* inkluderer alt innkjøp av bensin og diesel, også det som brukes av park og idrett. *Energi* er strømforbruk og fjernvarme².

Figur 3.1 viser at det er størst utslipp innen virksomhetsområdene *Bygg og infrastruktur* og *Kjøp og drift av varer tjenester*. Som det fremgår av Figur 3.2 er det kun scope 3-utslipp innenfor disse virksomhetsområdene (oppvarming av bygg faller under *Energi*). De tredje høyeste utslippene kommer fra *forbruksvarer*, som også kun har bidrag fra Scope 3.

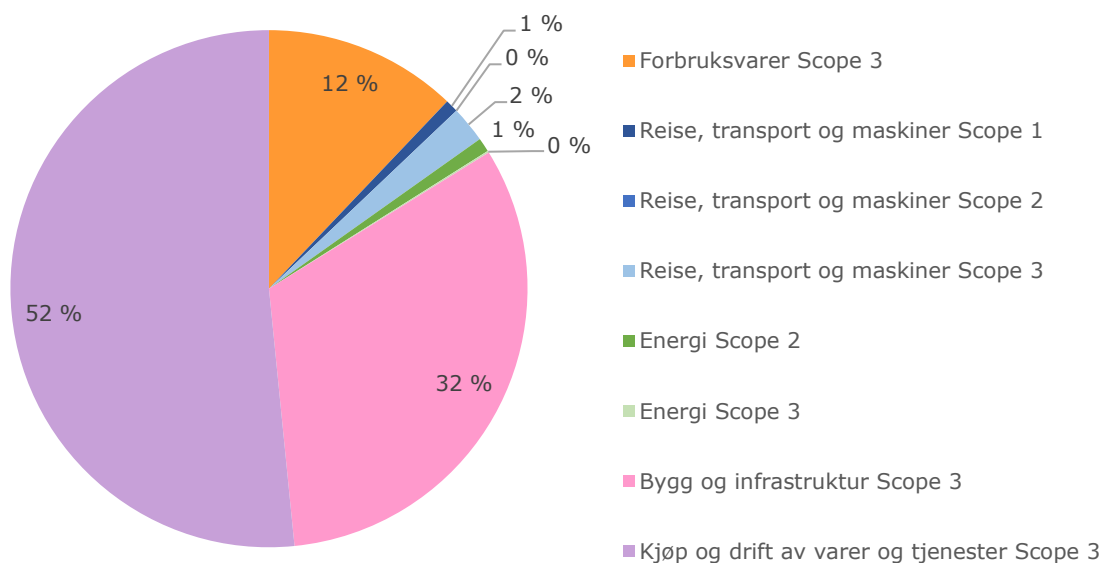
Innenfor *Reise, transport og maskiner* skjer 26 % av utslippene i scope 1 og 74 % i scope 3. I det lokasjonsbaserte perspektivet er det også et neglisjerbart utslipp i scope 2 (0,1 %) knyttet til lading av elbiler. For *Energi* er med det markedsbaserte perspektivet 19 % av utslippene knyttet til scope 3-utslipp fra produksjon og transport av fjernvarmebrensler, mens de resterende 81 % er i scope 2. I det lokasjonsbaserte perspektivet er verdiene hhv. 11 % og 89 % i scope 3 og scope 2. Forskyvningen mot scope 2 skyldes altså at strøm medfører utslipp i scope 2 med det lokasjonsbaserte perspektivet.

² Fyringsolje inkluderes også i *Energi*, men ettersom Lier kommune ikke lengre benytter fyringsolje til oppvarming av bygg er det i ingen utslipp knyttet til denne innsatsfaktoren



Figur 3.1: Samlede klimagassutslipp fra Lier kommunes virksomhet for 2020 fordelt på innkjøpsområder. Utslipp fra 'Reise, transport og maskiner' og 'Energi' er vist med to stolper for hhv. markeds- og lokasjonsbasert beregningsmetode for scope 2-utslipp. Stiplet del av 'Bygg og infrastruktur' og 'Kjøp og drift av tjenester' viser utslipp som ligger utenfor KOSTRA-artene 100-380.

Totale klimagassutslipp for Lier kommune i 2020 (lokasjonsbasert)



Figur 3.2: Totale klimagassutslipp i 2020 for Lier kommunes virksomhet fordelt på innkjøpsområder og scopes. Scope 2-utslippene er i figuren lokasjonsbaserte.

Tabell 3.1: Oversikt over klimagassutslipp fra klimagassregnskapet fordelt på scope, områder og kategorier

Område	Kategori	Utslipp [tonn CO ₂ e]		Prosentandel	
Scope 1					
Reise, transport og maskiner	Bensin	80,2		20 %	
	Diesel	312		80 %	
Energi	Fyringsolje	0		-	
Totalt for scope 1		392		Ca. 0,8 % av totale utslipp	
Scope 2		Markedsbasert	Lokasjonsbasert	Markedsbasert	Lokasjonsbasert
Reise, transport og maskiner	Elektrisitet – transport	0	1,9	0,0 %	0,4 %
	Fjernvarme	229	229	100 %	53 %
Energi	Elektrisitet	0	199	0,0 %	46 %
	Totalt for scope 2		229	430	Ca. 0,5 % av totale utslipp
Scope 3		Drift	Investering	% av drift	% av investering
Forbruksvarer	Matvarer	1 000	7	4 %	< 1 %
	Kontor- og skolemateriell	173	-	1 %	-
	Data- og IKT-utstyr	114	64	< 1 %	< 1 %
	Medisinsk utstyr	992	-	4 %	-
	Annet utstyr	1 924	1 639	8 %	7 %
	Leie/leasing maskiner	55	-	< 1 %	-
Reise, transport og maskiner	Leie/leasing av bil	246	-	1 %	-
	Fly	8,1	-	< 1 %	-
	Buss	1,1	-	< 1 %	-
	Ferge	0,0	-	< 1 %	-
	Tog	6,4	-	< 1 %	-
	Taxi	0,3	-	< 1 %	-
	Transport øvrig	496	210	2 %	1 %
Bygg og infrastruktur	Vedlikehold	5 131	10 239	20 %	45 %
	Vaktmester	41	-	< 1 %	-
	Renhold	109	0	< 1 %	< 1 %
	Husleie	234	0	1 %	< 1 %
Kjøp og drift av varer tjenester	Kommunikasjon	254	0	1 %	< 1 %
	Helsetjenester	954	-	4 %	-
	Oppvekst	5 798	0	23 %	< 1 %

Velferdstjenester	3 642	1 620	14 %	7 %
Konsulenttjenester	333	235	1 %	1 %
Kultur og religion	576	140	2 %	1 %
Forsikring	35	-	< 1 %	-
Pensjon	1 498	63	6 %	< 1 %
Diverse administrasjon	405	7 839	2 %	35 %
Beredskap	811	-	3 %	-
Lisenser, kontingenter	462	16	2 %	< 1 %
Investeringsfond	-	512	-	2 %
Fremstilling av drivstoff	139	-	1 %	-
Totalt for scope 3	25 437	22 586	Ca. 52 % av totale utslipp	Ca. 46 % av totale utslipp
Totalt for scope 1, 2 og 3	Markedsbasert		Lokasjonsbasert	
Tonn CO₂e	48 644		48 845	

Som Tabell 3.1 viser, utgjør indirekte klimagassutslipp i scope 3 den store hoveddelen av Lier kommunes totale utslipp, med over 98 % av de samlede utslippene fordelt på ca. 52 % forbundet med driftsregnskapet og ca. 46 % forbundet med investeringsregnskapet. Klimagassutslippene i scope 2 utgjør 0,5 % i det markedsbaserte perspektivet og 0,9 % i det lokasjonsbaserte perspektivet. Direkte utslipp, i scope 1, utgjør mindre enn 1 % av totale utslipp (både ved markedsbasert og lokasjonsbasert beregning av scope 2-utslipp).

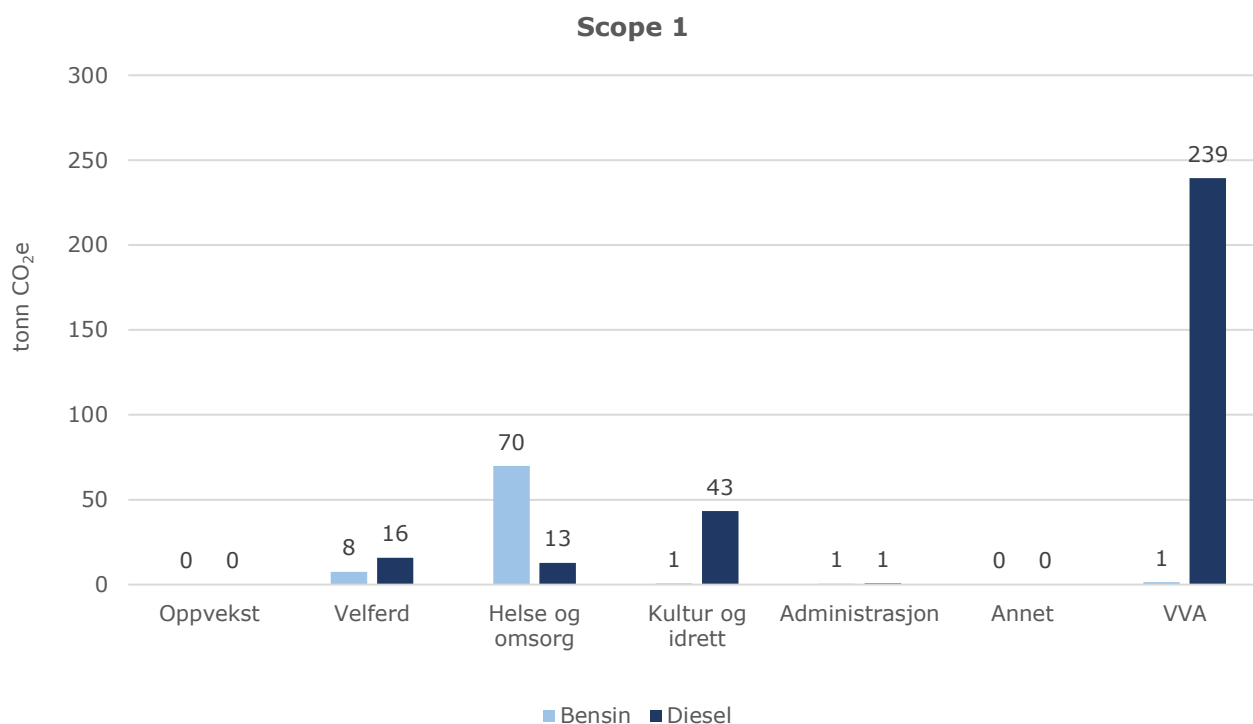
Samlet har Lier kommune klimagassutslipp på 48 644 tonn eller 48 845 tonn CO₂e i hhv. et markedsbasert og et lokasjonsbasert perspektiv, hvorav 392 tonn skjer i scope 1, 229/430 tonn (markedsbasert/lokasjonsbasert) i scope 2 og 48 023 tonn i scope 3.

I de neste kapitlene vil detaljer ved resultatene i de tre scopene bli presentert.

3.2 Scope 1

Utslippene i scope 1 var i 2020 på 392 tonn CO₂e fordelt på 20 % fra bensin og 80 % fra diesel. Figur 3.3 illustrerer fordelingen av utslipp i scopet fordelt på utslippskilde og virksomhetsområde. Det er ingen direkte utslipp knyttet til *Oppvekst* eller *Annet*, så disse virksomhetsområdene er derfor utelatt i figuren. Grafen viser at utslippene fra *VVA* dominerer scope 1-utslippene. Disse utslippene, som utgjør 61 % av de totale scope 1-utslippene, kommer hovedsakelig fra forbrenning av diesel. Lier VVAs dieselforbruk skyldes både transport og maskiner.

Videre står *Helse og omsorg* for 21 % av scope 1-utslipp, som kommer fra deres delvis fossildrevne bilpark. *Kultur og idrett*, som står for 11 % av scope 1-utslippene, har så å si kun dieselrelaterte utslipp. Dette kan tilskrives både biler og avgiftsfri diesel benyttet til drift og vedlikehold av anlegg under deres ansvar. *Velferd* og *Administrasjon* bidrar også med enkelte utslipp i scope 1, og dette skyldes drivstofforbruk i tjenestebiler.



Figur 3.3: Klimagassutslipp i scope 1 fordelt på utslippskilde og virksomhetsområde. Virksomhetsområdene Oppvekst og Annet er tatt ut av grafen fordi de ikke bidrar til utslipp i scope 1.

3.3 Scope 2

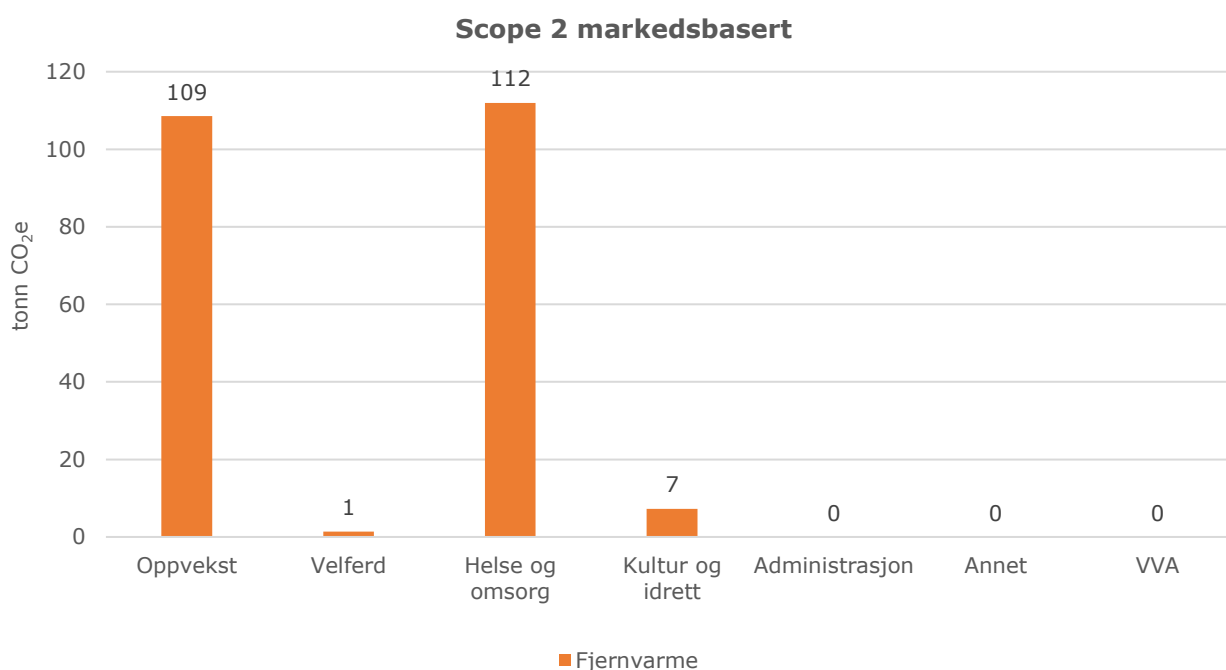
Figur 3.4 og Figur 3.5 viser utslipp i scope 2 fordelt på utslippskilde og virksomhetsområde for hhv. markedsbasert og lokasjonsbasert perspektiv. Siden kommunen kun har kjøpt strøm med opprinnelsesgarantier i 2020, blir utslippene fra strøm til både bygg/drift og transport null med det markedsbaserte perspektivet. Dermed er det kun fjernvarme som bidrar til de totalt 229 tonnene CO₂e i det markedsbaserte perspektivet. I det lokasjonsbaserte perspektivet er utslippene fra fjernvarme de samme, mens det her i tillegg er utslipp forbundet med elektrisitet til bygg og drift (199 tonn CO₂e) og en svært liten andel til lading av elbiler (1,9 tonn CO₂e). Dermed blir summen av de lokasjonsbaserte scope 2-utslippene 430 tonn CO₂e.

I det markedsbaserte perspektivet er virksomhetsområdet med høyest utslipp i scope 2 *Helse og omsorg* tett fulgt av *Oppvekst*. I det lokasjonsbaserte perspektivet er det de samme to virksomhetsområdene som er på topp, men i motsatt rekkefølge på grunn av større utslipp fra strøm til bygninger innen *Oppvekst*. Det er små utslipp fra fjernvarme også for *Kultur og idrett* og *Velferd*, mens *Administrasjon*, *Annet* og *VVA* ikke benytter seg av fjernvarme og derfor har null utslipp i et markedsbasert scope 2-regnskap. Disse tre virksomhetsområdene har også lavt forbruk av strøm og dermed også de laveste lokasjonsbaserte scope 2-utslippene. *Velferd* har lavere fjernvarmerelaterte utslipp enn *Kultur og idrett*, men i det lokasjonsbaserte perspektivet har *Velferd* høyere strømrelaterte utslipp og høyere totalutslipp i dette scopet enn *Kultur og idrett*.

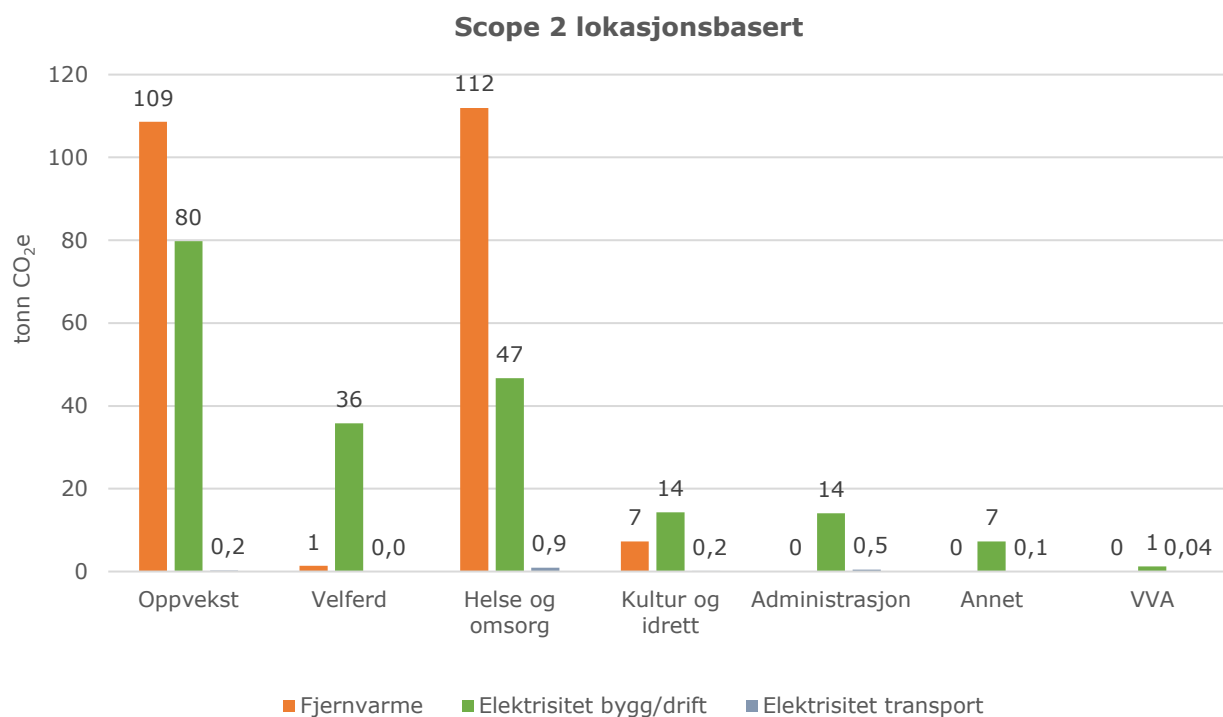
Basert på årsrapportene til fjernvarmeselskapene i kommunen er det forutsatt at Lier fjernvarme kun driftes på flis (i 2018 var det ca. 97 % flis og 3 % elektrisitet),

at Tranby-anlegget driftes 100 % på gass og at Høvik-/Stoppen-anlegget har en fordeling mellom gass og flis på hhv. 8,1 % og 91,9 % [12, 13, 14]. Siden det regnes med null direkte utslipp fra forbrenning av flis (se kap. 2.2.2), er det ikke scope 2-utslipp fra fjernvarmeandelene produsert fra flis. Det betyr at det er fjernvarme fra Tranbyanlegget og gassandelen ved Høvik-/Stoppen-anlegget som bidrar til fjernvarmerelaterte scope 2-utslipp.

Anlegget på Tranby forsyner blant annet Tranby skole og hall, Hallingstad skole og Liertun sykehjem. Utslipp forbundet med gassforbrenningen her står for 93 % av totale fjernvarmeutslipp i Lier kommune. Høvik-/Stoppen-anlegget, som da står for de resterende 7 %, forsyner Stoppen og Høvik skole samt Lierhallen. Hoveddelen av byggene som forsynes fra de (helt eller delvis) gassdrevne anleggene faller inn under virksomhetsområdene *Oppvekst* og *Helse og omsorg*, noe som er tydelig av Figur 3.4 og Figur 3.5.



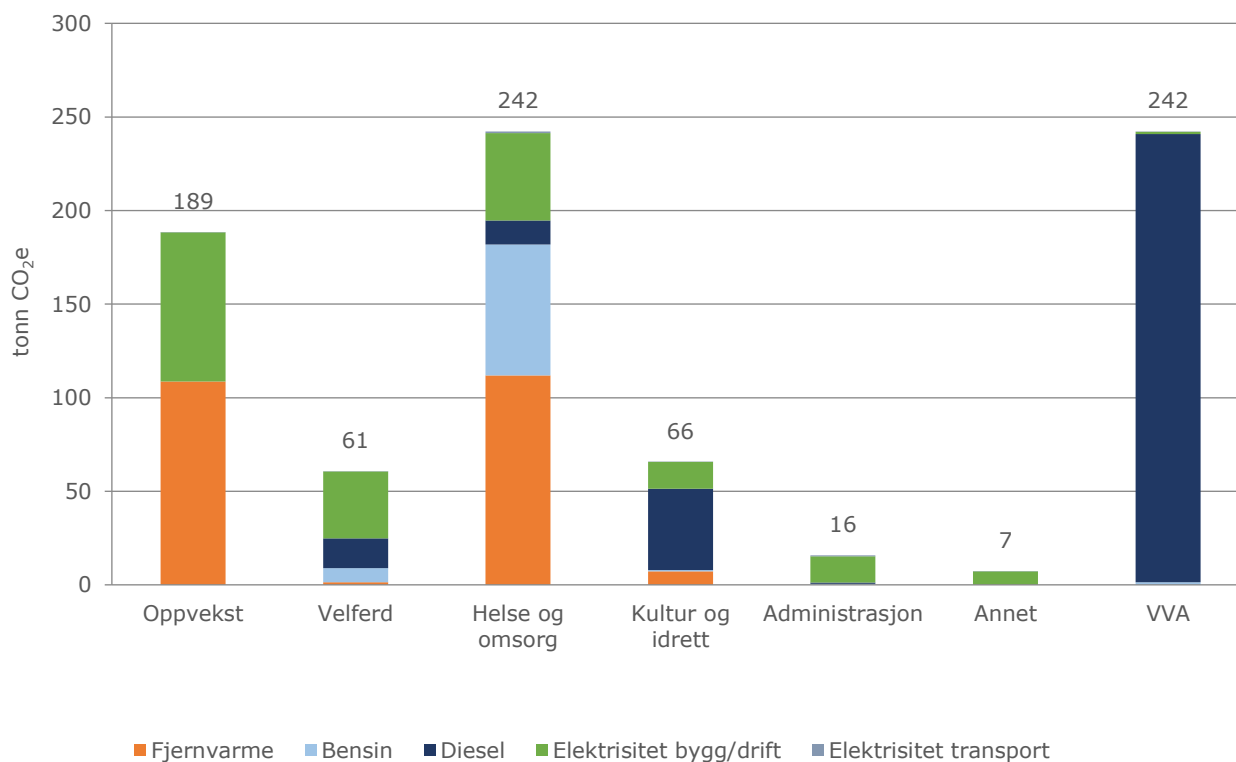
Figur 3.4: Klimagassutslipp i scope 2, beregnet med markedsbasert perspektiv, fordelt på utslippskilde og virksomhetsområde.



Figur 3.5: Klimagassutslipp i scope 2, beregnet med lokasjonsbasert perspektiv, fordelt på utslippskilde og virksomhetsområde.

Figur 3.6 under viser samlede utslipp i scope 1 og scope 2, fra et lokasjonsbasert perspektiv. Med det markedsbaserte perspektivet blir grafen lik, bare at de grønne delene av søylene (elektrisitet) blir null. Figuren gjør det klart at VVA har høye scope 1-utslipp, men at de samlede utslippene for *Helse og omsorg*, som skyldes både oppvarming av bygg og fossildrevne biler, også er betydelig i denne sammenhengen. I det lokasjonsbaserte perspektivet er utslippene fra *Helse og omsorg* marginalt høyere enn fra VVA. Selv uten utslipp i scope 1 er også *Oppvekst* en tydelig bidragsyter når scope 1- og scope 2-utslippene sammenstilles.

Scope 1 og 2 lokasjonsbasert



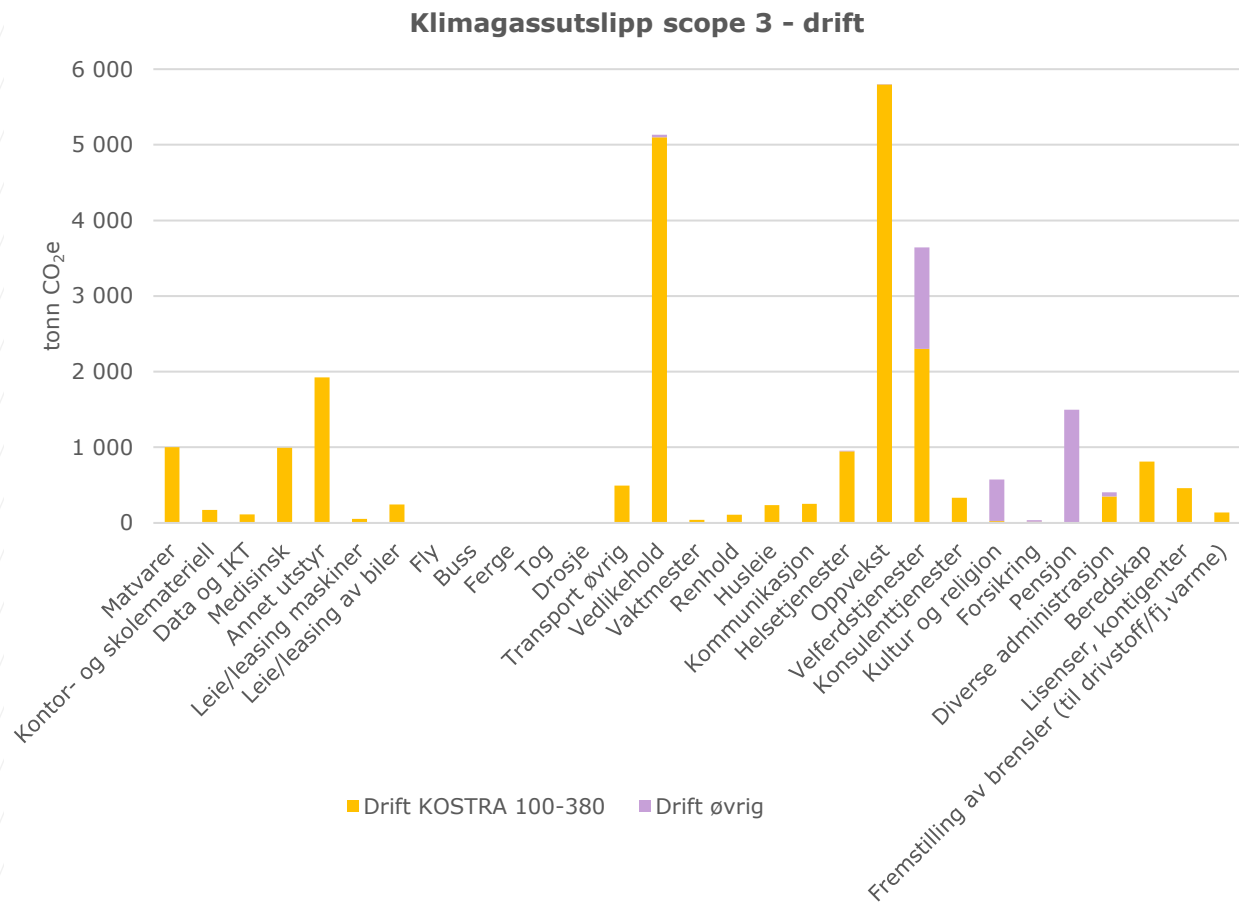
Figur 3.6: Klimagassutslipp i scope 1 og 2 beregnet med lokasjonsbasert perspektiv.

3.4 Scope 3

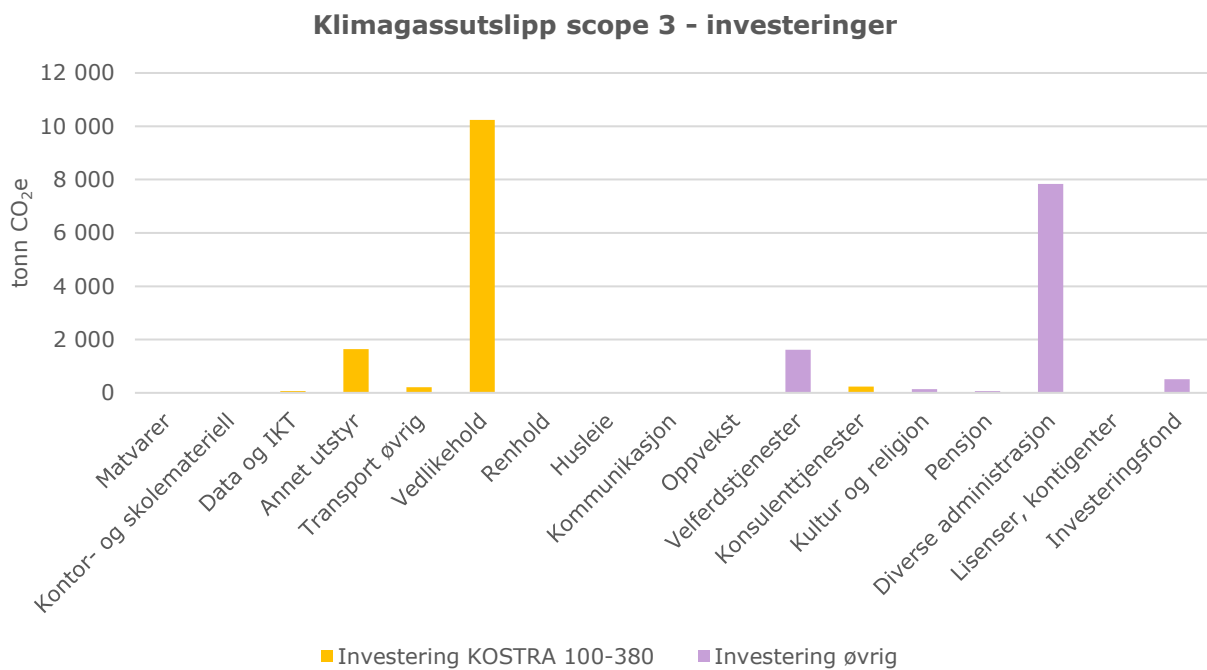
Figur 3.7 og Figur 3.8 viser utslipp i scope 3 relatert til kommunens utgifter til henholdsvis drift og investeringer. De lille delene av søylene er utslipp knyttet til KOSTRA-arter annet enn artene 100-380, jf. forklaringen i kap. 2.2.3. Detaljerte tallverdier for fordeling av scope 3-utslipp mellom de ulike KOSTRA-artene er gitt i Vedlegg 1.

De totale utslippene i scope 3 er på 48 023 tonn CO₂-ekvivalenter, hvorav 25 437 og 22 586 tonn er forbundet med henholdsvis drift og investeringer. Dette betyr at driftsutslippene står for 53 % av utslippene i scope 3 og investeringer står for 47 %.

Fra Figur 3.7 ser man at de største utslippene fra drift i scope 3 er knyttet til tjenester innen oppvekst, som skoler, barnehager og SFO, etterfulgt av vedlikehold og så velferdstjenester. Oppvekst står for 23 % av utslippene fra drift i scope 3, mens vedlikehold og velferdstjenester står for henholdsvis 20 % og 14 %. Figur 3.8 viser at de største utslippene knyttet til investeringer skyldes vedlikehold, med 45 %, og diverse administrasjon med 35 %.



Figur 3.7: Klimagassutslipp i scope 3 fra Lier kommunes driftsregnskap, samt tillegg for produksjon av brensel.



Figur 3.8: Klimagassutslipp i scope 3 fra Lier kommunes investeringsregnskap.

Utslippene knyttet til scope 3 er naturlig nok tett korrelert med kommunens utgifter innen de ulike kategoriene. De høye utslippene fra oppvekst i driftsregnskapet skyldes særlig høye utgifter til posten «tjenestekjøp fra andre/driftsavtaler», som inkluderer en rekke forskjellige tjenester, men det er særlig tilskudd til private barnehager som trekker opp. De relativt høye utslippene innen vedlikehold har flere kilder, men f.eks. posten «tjenestekjøp fra særbedrifter» er sentral. Utgiftene her kan knyttes til vedlikehold av kommunale veier og vedlikehold av kommunale bygg. For velferdstjenester er flere regnskapsposter viktige bidragsyttere, for eksempel er «tjenestekjøp fra andre/driftsavtaler» sentral også her. For denne posten innebærer dette blant annet hjemmetjenester, personlige assistenter og aktiviteter innen psykisk helse.

For utslippene relatert til investeringer skyldes utslippene forbundet med vedlikehold hovedsakelig postene «oppgradering anlegg» og «oppgradering, byggtjenester, nybygg», altså investeringer innen bygg og anlegg. Utslippene relatert til den noe vage kategorien diverse administrasjon skyldes i stor grad regnskapsposten «overføring til kommunalt foretak», som blant annet har gått til eierinnskudd i kommunal næringsvirksomhet.

4 Diskusjon

4.1 Usikkerheter og begrensninger

Ved tolkning og bruk av resultatene er det viktig å være oppmerksom på at det er en del usikkerheter, unøyaktigheter og begrensninger i klimagassregnskap. For det første er det usikkerheter i tilknytning til inndata. Dette kan for eksempel skyldes feilføringer i regnskap, feilmålinger av strøm eller kjørte avstander eller unøyaktige stipulasjoner av elforbruk til lading av biler. Videre er det usikkerheter i tilknytning til beregningene. Det kan skyldes feil i beslutningene om hvilke regnskapsposter som skal inkluderes i datagrunnlaget til scope 3, unøyaktigheter i utslippsfaktorer og menneskelige feil.

Det er også begrensninger for detaljnivå og nøyaktighet i regnskapet. Siden beregningene i scope 1 og 2 er basert på data i fysiske enheter, har disse høy nøyaktighet. For scope 3 derimot, som er basert på en kobling mellom økonomiske data og utslipp fra industrisektorer, blir nøyaktigheten betydelig lavere, ettersom de 164 sektorene i EXIOBASE nødvendigvis er noe aggregert, og utslippstallene dermed reflekterer gjennomsnittlige utslipp fra hver sektor. Dette gjør for eksempel at effekten av grønne innkjøp ikke reflekteres direkte i regnskapet. Hvis dette skal inkluderes, må det gjøres mer spesifikke LCA-baserte beregninger av virkningen av grønne innkjøp innenfor ulike innkjøpskategorier. Dette er ikke gjort i forbindelse med regnskapet for 2020.

I scope 3-beregningene introduseres det også unøyaktigheter knyttet til at EXIOBASE inneholder svært mye informasjon og derfor er nødt til å gjøre visse antakelser og generaliseringer. Det innebærer at databasen i varierende grad reflekterer norske forhold på en god måte.

4.2 Betydning av resultater

Det er klart at hoveddelen av Lier kommunes klimafotavtrykk skyldes utslipp i scope 3. Disse indirekte utslippene har kommunen noe begrenset med muligheter for å innvirke på, i tillegg til at det som forklart over er de mest unøyaktige og usikre resultatene i regnskapet. Ved å stille klimakrav i tilbud og kontrakter og ved å sørge for å gjøre «grønne» innkjøp kan utslippene likevel reduseres, og det

anbefales at kommunen fokuserer på dette fremover. For å se effekten av slike tiltak må det som nevnt i kap. 4.1 gjøres mer detaljerte LCA-baserte beregninger innenfor de aktuelle innkjøpsområdene. Det anbefales at Lier kommune avsetter ressurser til slike vurderinger i det fremtidige klimaarbeidet etter hvert som de stiller flere klimakrav i forbindelse med innkjøp.

Lavere utgifter, dvs. å redusere forbruket, vil også bidra til lavere klimagassutslipp i scope 3. Dette er ikke aktuelt innen alle områder, men kan være aktuelt for eksempel innen forbruksmateriell og utstyr.

Innenfor scope 3 er utslipp fra reise og transport et område der kommunen har større handlingsrom for å redusere utslipp. Fra et klimaperspektiv er det aller best å begrense reising til et minimum, men for nødvendige reiser vil det redusere utslipp å velge kollektivreiser og reiser i privatbil fremfor flyreiser der det er mulig. På grunn av reduserte muligheter for reise under at COVID-pandemien er det sannsynlig at Lier kommune vil gjennomføre mer reising i normalår enn i 2020, så dette vil være viktig for at ikke fremtidige regnskap skal ha stor økning i reiserelaterte utslipp.

I scope 1 er utslipp fra diesel brukt av *Vei, vann og avløp* den viktigste utslippskilden. 40 % av disse utslippene skyldes avgiftsfri diesel (anleggsgassdiesel), som innebærer at dieselen ikke benyttes til veigående transportmidler, men til f.eks. anleggsmaskiner. For å redusere disse utslippene vil det lønne seg å erstatte både transportmidler og maskiner med elektriske eller evt. biodieseldrevne alternativer. *Park og idrett* har også et signifikant forbruk av fossil (avgiftsfri) diesel. Elektriske alternativer er trolig mindre tilgjengelige for dette virksomhetsområdets maskinpark, men om de erstatter dieselen med biodiesel vil dette også bidra til viktige utslippsreduksjoner, og særlig i scope 1. Ved bruk av biodiesel anbefaler NIRAS å unngå produkter som inneholder palmeolje, soya og sukker, samt bi- og restprodukter fra produksjonen av disse.

Videre er fossildrevne biler en viktig kilde til scope 1-utslipp, og flere elbiler vil redusere utslippene. Siden *Helse og omsorg* disponerer flest biler, vil det ha størst effekt med utskiftning av deres bilpark. En vesentlig andel av kommunens disponerte biler leases. Leasingavtaler muliggjør en raskere utskiftning av bilparken sammenlignet med eide biler. På kort sikt vil det derfor kunne vurderes å lease en større andel elbiler.

I scope 2 er gassbasert fjernvarme, benyttet i Tranby- og Høvik-/Stoppen-anleggene, viktige kilder til utslipp. Overgang til bio- og elektrokjeler anses som et effektivt klimatiltak og gjør det mulig å redusere scope 2-utslippene fra fjernvarme ned mot null. Særlig Tranby-anlegget, som driftes 100 % på gass, bør gå over til andre alternativer. Både el-, biogass- og fliskjel bør vurderes som alternativer.

Lier kommunes overgang til strøm kjøpt med opprinnelsesgarantier sikrer null strømrelaterte scope 2-utslipp i et markedsbasert perspektiv, og har derfor vært et effektivt tiltak. I det lokasjonsbaserte perspektivet er det utslipp relatert til strømforbruk i bygg. Den norske strømmiksen er meget ren i europeisk (og global) sammenheng, og Lier kommune har liten mulighet for innvirkning på denne utslippsfaktoren. For å redusere utslipp fra strøm også i et fysisk perspektiv, vil energieffektiviseringstiltak kunne ha stor effekt. Dette er i mange tilfeller også økonomisk lønnsomt. Overgang til varmepumper fremfor direkte elektrisk oppvarming (f.eks. gjennom varmepumper) er et eksempel på et tiltak for å redusere strømforbruk til oppvarming.

4.3 Sammenlikning med tidligere år

På grunn av endringene som er innført i årets regnskap sammenliknet med tidligere år, beskrevet i kap 2.3, er sammenliknbarheten mellom årets og tidligere års regnskap begrenset. Forhåpentlig vil imidlertid fremtidige regnskap ha økt sammenliknbarhet ved at de følger årets metodikk.

Når det i det videre gjøres en sammenlikning av resultater i 2019 og 2020 på tross av disse forbeholdene, er det derfor viktig å ha metodeforskjellene og de påfølgende begrensningene i bakhodet.

De totale utslippene i 2019 ble beregnet til 42 492 tonn CO₂e³, mens de i 2020 er på 48 644 tonn (markedsbasert perspektiv), noe som tilsvarer en økning på ca. 14 %. Hoveddelen av økningen skyldes en økning i kommunens utslipp fra investeringer, og disse tallene er som kap 4.3.3 kommer tilbake til ikke helt sammenliknbare. De neste tre avsnittene vil sammenlikne resultatene i hvert av de tre scopene i 2019 og 2020 i mer detalj.

4.3.1 Scope 1

Tabell 4.1 viser at kommunens utslipp i scope 1 har økt betydelig som følge av at Lier VVA KF sitt dieselforbruk nå inkluderes i beregningene, med en økning på 154 % i samlede utslipp fra 2019 til 2020. Utenom dette forbruket og de medfølgende utslippene er det små endringer fra 2019 til 2020, med en liten øking i *Helse og omsorg* sine utslipp og ingen endring eller en liten nedgang i utslipp fra de øvrige virksomhetsområdene. Samlet sett er det en liten reduksjon i scope 1-utslipp fra de andre virksomhetsområdene enn VVA.

Tabell 4.1: Scope 1 sammenlikning av utslipp i 2019 og 2020

Område	Utslipp 2019 [tonn CO ₂ e]	Utslipp 2020 [tonn CO ₂ e]	Differanse [tonn CO ₂ e]	Differanse [%]
Oppvekst	0	0	0,0	Ingen endring
Velferd	28	23	-4,6	-16 %
Helse og omsorg	77	83	5,5	7 %
Kultur og idrett	45	44	-0,9	-2 %
Administrasjon	4	1	-2,8	-70 %
Annet	0	0	0,0	Ingen endring
Vei, vann og avløp	Ikke med i 2019	241	241	Ikke med i 2019
Total	154	392	238	154 %
Total eks. VVA	154,2	151	-3	-2 %

³ I rapporten fra 2019-regnskapet er de på 42 327 tonn. Dette innebar en feil knyttet til utslipp fra leie/leasing av biler som er rettet ved sammenlikningen.

4.3.2 Scope 2

Ved sammenlikning av utslipp i scope 2 benyttes kun det markedsbaserte perspektivet da dette samsvarer best med beregningsmetodikken og utslippsfaktoren for strøm benyttet i 2019. Tabell 4.2 viser at kommunens kjøp av opprinnelsesgarantier har sørget for kraftig reduksjon i de markedsbaserte scope 2-utslippene, da det i 2020 kun er bruk av fjernvarme som gir utslipp i scope 2.

Tabell 4.2: Scope 2 sammenlikning av utslipp i 2019 og 2020. Tallene for 2020 er for det markedsbaserte perspektivet.

Område	Utslipp 2019 [tonn CO ₂ e]	Utslipp 2020 [tonn CO ₂ e]	Differanse [tonn CO ₂ e]	Differanse [%]
Oppvekst	1 747	109	-1 639	-94 %
Velferd	85	1	-83	-98 %
Helse og omsorg	1 123	112	-1 011	-90 %
Kultur og idrett	316	7	-309	-98 %
Administrasjon	132	0	-132	-100 %
Annet	177	0	-177	-100 %
Vei, vann og avløp	Ikke med i 2019	0	0	Ikke med i 2019
Total	3 580	229	-3 351	-94 %

Beregningene bak Tabell 4.2 viser at utslipp fra fjernvarme også har gått noe ned, fra 325 tonn til 229 tonn CO₂e, en reduksjon på 29 %. Dette skyldes til en viss grad endring i metodikk (nye, lavere utslippsfaktorer), men hovedsakelig redusert forbruk av fjernvarme og dermed lavere forbruk av gassbasert fjernvarme.

4.3.3 Scope 3

Tabell 4.3 viser utslipp i scope 3 for 2019 og 2020 aggregert på de fire hovedkategoriene *Forbruksvarer; Reise, transport og maskiner; Bygg og infrastruktur* og *Kjøp og drift av varer og tjenester*. De metodiske endringene som er gjort mellom 2019 og 2020, f.eks. ved endring av database og inkluderte regnskapsposter, gjør at sammenlikning av scope 3-utslipp mellom 2019 og 2020 skal gjøres med forsiktighet.

For eksempel skyldes den store absolutte økningen i utslipp fra investeringer innen kjøp og drift av varer og tjenester posten «Overføring til kommunalt foretak» i investeringsregnskapet, som ikke var med i 2019, der blant annet over 200 millioner kroner er brukt til eierinnskudd i kommunal næringsvirksomhet. Utelates denne posten, blir utslippene fra investeringsregnskapet i samme størrelsesorden som i 2019. Det vil også være naturlig med store svingninger i utgifter i, og dermed utslipp fra, investeringsregnskapet fra år til år grunnet ulike investeringsbeslutninger. Det er for eksempel en stor absolutt økning i utslipp fra investeringer innen vedlikehold fra 2019 til 2020 og en enda større absolutt reduksjon i utgifter til husbanklån.

For klimagassutslippene knyttet til driftsregnskapet bør man forvente lavere variasjoner fra år til år, og det er også tilfellet for 2019- og 2020-regnskapene, på tross av de metodiske endringene. Det er verdt å merke seg at utslipp fra flyreiser

har gått ned med 98 % fra 2019 til 2020 (utgjør ca. 2 % reduksjon av samlede utslipp), mens utslipp fra øvrig transport, som hovedsakelig er kjøregodtgjørelser, har gått opp med 200 % (utgjør ca. 1 % økning av samlede utslipp). Det kan tenkes at dette er en endring som delvis skyldes de reduserte reisemulighetene under COVID-pandemien, og at fremtidige regnskap vil minne mer om i 2019.

Tabell 4.3: Scope 3 sammenlikning av utslipp i 2019 og 2020. Verdien markert med rød er ulik fra resultatet i 2019-beregningen på grunn av en feil i 2019-regnskapet knyttet til leie/leasing av biler som er rettet til sammenlikningen.

Område	Utslipp 2019 [tonn CO ₂ e]		Utslipp 2020 [tonn CO ₂ e]		Differanse [%]	
	Drift	Investering	Drift	Investering	Drift	Investering
Forbruksvarer	3 296	417	4 203	1 711	28 %	310 %
Reise, transport og maskiner	799	29	813	210	2 %	635 %
Bygg og infrastruktur	6 087	6 291	5 515	10 239	-9 %	63 %
Kjøp og drift av varer og tjenester	14 743	7 096	14 907	10 426	1 %	47 %
Total	24 761	13 832	25 437	22 586	3 %	63 %

5 Konklusjon

For Lier kommune utgjør utslipp i scope 3, indirekte utslipp fra kjøp av varer og tjenester annet enn energi, den store hovedvekten av samlede utslipp. Scope 3 står for over 98 % av kommunens samlede klimafotavtrykk. Det er særlig utslipp innen virksomhetsområdene *Bygg og infrastruktur* og *Kjøp og drift av varer og tjenester* som dominerer de samlede utslippene, etterfulgt av *Forbruksvarer*. Alle disse tre virksomhetsområdene innebærer kun utslipp i scope 3.

For å redusere utslippene i scope 3 bør kommunen etterstrebe å stille klimakrav i forbindelse med innkjøp og offentlige anskaffelser, samt benytte mest mulig klimavennlige transportmidler ved reiser. For å vurdere effekten av slike tiltak er det imidlertid nødvendig med mer detaljerte LCA-vurderinger. Det bør vurderes å avsette ressurser til dette i kommunens klimaarbeid fremover.

Indirekte klimagassutslipp fra forbruk av elektrisitet og fjernvarme, som hovedsakelig faller inn under virksomhetsområdet *Energi*, er beregnet med både et markedsbasert og et lokasjonsbasert perspektiv iht. GHG-protokollen. Utslippene i dette scopet bidrar med små relative utslipp med begge perspektiver, og særlig i det markedsbaserte nå som kommunen kun kjøper inn strøm med opprinnelsesgarantier. Det er likevel utslipp knyttet til scope 2 fra gassbasert fjernvarme, og kommunen bør erstatte dette med mer klimavennlige alternativer for å redusere de energirelaterte utslippene.

Kommunens direkte utslipp, scope 1, stammer fra forbrenning av bensin og diesel i transportmidler og maskiner. Utslippene er små sammenliknet med utslippene i scope 3, men som for scope 2 er kommunens mulighet for innvirkning på utslippene betydelig større. Økt bruk av elbiler og biodiesel til anleggsmaskiner vil kunne gi effektive reduksjoner av utslipp i scope 2.

6 Referanser

- [1] Lier kommune, «Energi- og klimaplan, Lier kommune, Temaplan 2017-2020».
- [2] FN-Sambandet, «FNs bærekraftsmål,» [Internett]. Available: <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>.
- [3] GHG Protocol, «Greenhouse Gas Protocol,» [Internett]. Available: <http://www.ghgprotocol.org/>.
- [4] Greenhouse Gas Protocol, «Technical Guidance for Calculating Scope 3 emissions (version 1.0),» World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development, 2013.
- [5] Greenhouse Gas Protocol, «GHG Protocol Scope 2 Guidance,» World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development.
- [6] NVE, «Varedeklarasjon for strømleverandører,» 2021. [Internett]. Available: <https://www.nve.no/energiforsyning/opprinnelsesgarantier/varedeklarasjon-for-stromleverandorer/?ref=mainmenu>. [Funnet 24 05 2021].
- [7] NVE, «Strømforbruk i Norge har lavt klimagassutslipp,» 2019. [Internett]. Available: <https://www.nve.no/nytt-fra-nve/nyheter-energi/stromforbruk-i-norge-har-lavt-klimagassutslipp/>. [Funnet 24 05 2021].
- [8] S. B. Torstensen, «Klimaregnskap for fjernvarme 2020. Felles utslippsfaktorer for den norske fjernvarmebransjen – Oppdatering 2020,» Norsk Energi på oppdrag for Norsk Fjernvarme, 2020.
- [9] K. Stadler, R. Wood, T. Bulavskaya, C. Södersten, S. Lutter, S. Giljum, A. de Koning, J. Kuenen, J. Acosta-Fernández, A. Usubiaga, M. Simas, S. Schmidt, S. Merciai og A. Tukker, «EXIOBASE 3: Developing a time series of detailed environmentally extended multiregional input-output tables.,» Journal of Ecology, early online view January 2018, 2018.
- [10] SimaPro, «Versjon 8.4.0.0,» 2017.
- [11] Lier kommune v/ Lier VVA, «Om Lier VVA KF,» [Internett]. Available: <https://www.lier.kommune.no/lier-vva/om-oss/>. [Funnet 25 05 2021].
- [12] Norsk Bioenergi AS, «Lier Fjernvarme - årsrapport 2018,» 2019.
- [13] Tranby varmesentral, «Utdrag fra utredningsrapport om ulike energiløsninger Tranby Varmesentral,» 2019.

- [14] J. E. Topstad, «Årsrapportering energianlegg Høvik/Stoppenområde - 2018,» Norsk Bioenergi AS, 2019.
- [15] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Veileder til kontoplanen i KOSTRA for rapporteringsåret 2021,» 2021.
- [16] NIRAS, «Oppdatering av drivstoff og fastsetting av valutakurs,» 2019.
- [17] NIRAS, «Klimagassutredning for utfasing av fjernvarme,» 2019.
- [18] Standard Norge, «NS3720 Metode for klimagassberegninger for bygninger,» Standard Norge, 2018.

Vedlegg 1: Detaljer ved scope 3-regnskap

Tabell 6.1 og Tabell 6.2 viser detaljert oversikt over utslipp i scope 3 fordelt på KOSTRA-arter.

Tabell 6.1: Detaljer ved scope 3-utslipp fra drift, inkludert fordeling på KOSTRA-arter.

Område	Underkategori	Drift total	Drift KOSTRA arter 100-380	Drift øvrige KOSTRA-arter	Prosentandel
		Tonn CO ₂ e	Tonn CO ₂ e	Tonn CO ₂ e	
Forbruksvarer	Matvarer	1 000	1 000	0	4 %
	Kontor- og skolemateriell	173	173	0	0,7 %
	Data og IKT	114	114	0	0,4 %
	Medisinsk	992	992	0	4 %
	Annet utstyr	1 924	1 924	0	8 %
Reise, transport og maskiner	Leie/leasing maskiner	55	55	0	0,2 %
	Leie/leasing av biler	246	246	0	1,0 %
	Fly	8,1	8	0	0,0 %
	Buss	1,1	1	0	0,0 %
	Ferge	0,0	0	0	0,0 %
	Tog	6,4	6	0	0,0 %
	Drosje	0,3	0	0	0,0 %
	Transport øvrig	496	496	0	2 %
Bygg og infrastruktur	Vedlikehold	5 131	5 098	33	20 %
	Vaktmester	41	41	0	0,2 %
	Renhold	109	109	0	0,4 %
	Husleie	234	234	0	0,9 %
Kjøp og drift av varer og tjenester	Kommunikasjon	254	254	0	1,0 %
	Helsetjenester	954	945	9	4 %
	Oppvekst	5 798	5 797	1	23 %
	Velferdstjenester	3 642	2 302	1 340	14 %
	Konsulenttjenester	333	333	0	1,3 %
	Kultur og religion	576	25	550	2 %
	Forsikring	35	14	21	0,1 %
	Pensjon	1 498	0	1 498	6 %
	Diverse administrasjon	405	348	57	2 %
	Beredskap	811	811	0	3 %
	Lisenser, kontingenter	462	462	0	2 %
	Investeringsfond	0	0	0	0,0 %
	Fremstilling av brensler (til drivstoff/fj.varme)	139	139	0	1 %
Total		25 437	21 928	3 509	100 %

Tabell 6.2: Detaljer ved scope 3-utslipp fra investering, inkludert fordeling på KOSTRA-arter.

Område	Underkategori	Drift total	Drift KOSTRA arter 100-380	Drift øvrige KOSTRA-arter	Prosentandel
		Tonn CO ₂ e	Tonn CO ₂ e	Tonn CO ₂ e	
Forbruksvarer	Matvarer	7,4	7	0	0,0 %
	Kontor- og skolemateriell	0,0	0	0	0,0 %
	Data og IKT	64	64	0	0,3 %
	Annet utstyr	1 639	1 639	0	7 %

Reise, transport og maskiner	Transport øvrig	210	210	0	1 %	
Bygg og infrastruktur	Vedlikehold	10 239	10 239	0	45 %	
	Renhold	0,1	0	0	0,0 %	
	Husleie	0,1	0	0	0,0 %	
Kjøp og drift av varer og tjenester	Kommunikasjon	0,0	0	0	0,0 %	
	Oppvekst	0,2	0	0	0,0 %	
	Velferdstjenester	1 620	2	1 618	7 %	
	Konsulentttjenester	235	235	0	1 %	
	Kultur og religion	140	0	140	0,6 %	
	Pensjon	63	0	63	0,3 %	
	Diverse administrasjon	7 839	1	7 838	34,7 %	
	Lisenser, kontingenter	16	16	0	0,1 %	
Investeringsfond	512	0	512	2 %		
Total		25 437	22 586	12 414	10 171	100 %

Vedlegg 2: KOSTRA-arter inkludert i scope 3

Tabell 6.3: Oversikt over KOSTRA-arter inkludert i scope 3-regnskap.

Art nr.	Navn	Art nr.	Navn
100	Kontormateriell	220	Leie av driftsmidler
110	Medisinsk forbruksmateriell	240	Driftsavtaler, reparasjoner og vaktmestertjenester
114	Medikamenter	280	Grunnerverv
115	Matvarer	285	Kjøp av eksisterende bygninger og anlegg
120	Samlepost for annet forbruksmateriell, varer og tjenester	300	Kjøp fra staten
130	Post, banktjenester, telefon, internett, -bredbånd	330	Kjøp fra fylkeskommuner
140	Annonse, reklame, informasjon	379	Kjøp av statlige institusjonsplasser barnevern, utgifter som overstiger den statlige egenandelen (gjelder kun for bydelene i Oslo)
150	Opplæring og kurs	380	Kjøp fra kommunalt foretak i egen kommune eller fylkeskommunalt foretak i egen fylkeskommune
160	Utgifter og godtgjørelser for reiser, diett, bil m.v. som er opplysningspliktige	89	Trekkpliktig/opplysningspliktig, ikke arbeidsgiveravgiftspliktig lønn (introduksjonsstønad/kvalifiseringsstønad i Lier sitt regnskap)
165	Andre opplysningspliktige godtgjørelser	90	Pensjonsinnskudd og trekkpliktige forsikringsordninger
170	Transport og reise	400	Overføring til staten
185	Forsikringer, vakthold og sikring	450	Overføring til kommuner
195	Avgifter, gebyrer, lisenser o.l.	470	Overføring til andre
209	Medisinsk utstyr	480	Overføring til andre regnskapsenheter som inngår i KOSTRA konsern
210	Kjøp og leie av transportmidler	522	Videreutlån

Vedlegg 3: Endringer i hvilke regnskapsposter som er inkludert i beregningsgrunnlag for scope 3 sammenliknet med 2019

Tabell 6.4: Endringer i hvilke regnskapsposter som er inkludert i beregningsgrunnlag for scope 3 sammenliknet med 2019

Endring	Kommentar
Postene «Avgifter/gebyrer», «Bankgebyrer» og «Grunnerverv» er inkludert i 2020, noe de ikke var i 2019.	Utgjør svært liten forskjell.
Posten «Husleie/leie av lokaler og grunn» er inkludert i årets investeringsregnskap, var ikke en post i 2019.	
Posten «Overføring til kommunalt foretak» er inkludert i årets investeringsregnskap, var ikke en post i 2019. Dette er en ny KOSTRA-art i 2021 [15].	Posten 'Overføring til egne særbedrifter' som svarte til denne posten i 2019 var ikke med i 2019-regnskapet, men det er inkonsekvent siden andre overføringer er med, f.eks. til staten eller andre kommuner. Posten utgjør mye for totale utslipp for Lier kommunes investeringer.
Posten «Salg av driftsmidler» er tatt ut i år, var med i 2019.	Dette ble regnet som fratrukk i utslippsregnskapet, noe som ikke er korrekt iht. GHG-protokollen
Posten «Videreutlån» er inkludert i årets investeringsregnskap, var ikke en post i 2019.	I 2019 var «Utlån» en post, denne er ikke en post i 2020. Posten «Videreutlån» omhandler husbanklån, på samme måte som «Utlån»-posten i 2019.
Posten «Tap på krav» er tatt ut i år, var med i 2019.	Dette er tap på fordringer/krav fordi de man krever fra ikke har betalingsevne eller det er andre grunner til at kravet kan innbetales. Renger det ikke med i klimaregnskapet.
Posten «Vikartjenester» er inkludert i årets driftsregnskap, var ikke en post i 2019.	