



# KLIMAREGNSKAP STJØRDAL KOMMUNE

- Klimafotavtrykkanalyse av kommunens  
virksomhet

25.11.2016

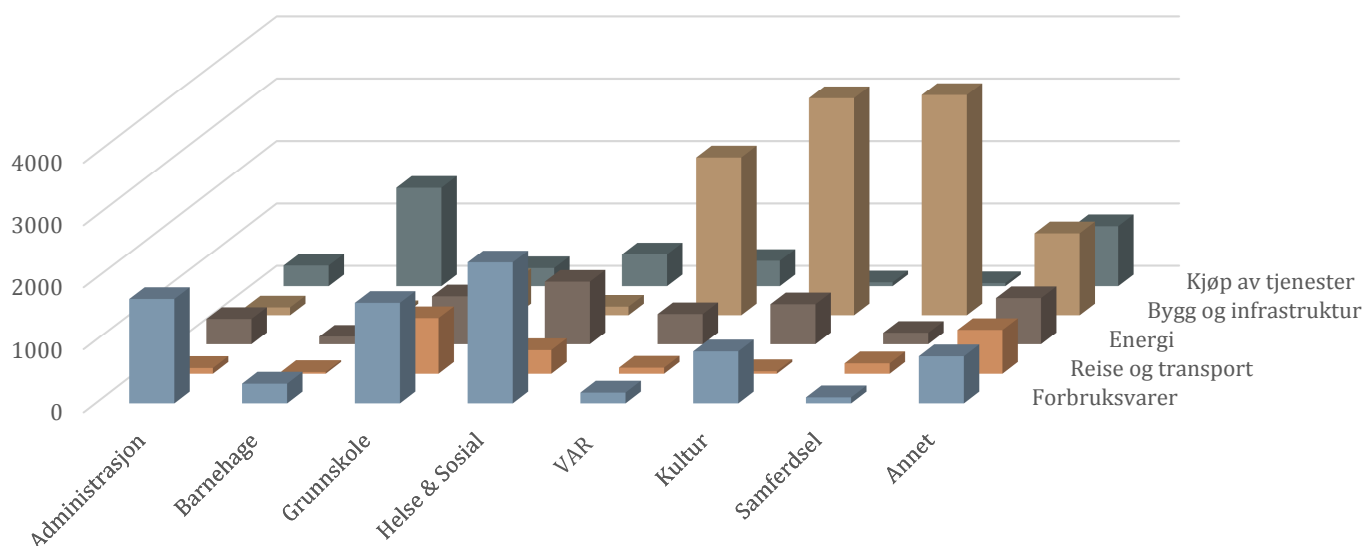
# INNHOILDSFORTEGNELSE

Oppsummering	1
Metode	3
Resultater	4
Per bidrag	4
Per tjeneste	5
Utvikling	5
Hotspot-analyse	7
Drift versus investeringer	9
Sammenligninger	10
Kontakt	11

## Oppsummering

Klimaregnskapet for Stjørdal kommune sin egen virksomhet for år 2015 viser et totalt klimafotavtrykk på drøyt 30,4 kilotonn (kt) CO<sub>2</sub> ekv. Dette tilsvarer 1,32 t per innbygger, og er høyere enn både det nasjonale snittet på 1,02 t, og fylkessnittet på 1,25 t.

Tall i tonn CO <sub>2</sub> ekv.	Admin.	Barnehage	Grunnskole	Helse & Sosial	VAR	Kultur	Samferdsel	Annet	SUM
Forbruksvarer	1669	312	1607	2261	171	823	96	746	7686
Reise og transport	91	26	892	375	96	40	164	700	2383
Energi	409	123	775	1010	487	647	184	746	4380
Bygg og infrastruktur	126	51	564	138	2534	3482	3533	1321	11749
Kjøp av tjenester	333	1579	293	515	410	61	49	966	4206
SUM	2628	2091	4130	4299	3699	5053	4025	4478	30405



Figur 1: Oppsummeringsfigur

Klimafotavtrykket for Stjørdal kommune preges av at store deler av regnskapet for 2015 skyldes investeringer. Om lag 11,5 kt CO<sub>2</sub> ekv kan spores tilbake til investeringer, hovedsakelig i bygg og infrastruktur. Disse investeringene er gjort innen kultur (det nye kulturhuset Kimen), transporttiltak kommunal vei og infrastruktur og avløpsrensing. Dette må tas i betraktning når man sammenligner utslipp fra tidligere år. I figur 1 ser vi strukturen i klimafotavtrykket fordelt på hovedområdene på henholdsvis ulike tjenesteoppgaver og bidragsområder. De store investeringene innefor Kultur VAR, og samferdsel vises tydelig med totale utslipp på 5,1 kt, 3,7 kt og 4 kt. Sett bort i fra investeringer, dominerer skole og helse som tjenesteområder. De bidrar med henholdsvis 4,1 og 4,3 kt CO<sub>2</sub> ekv.

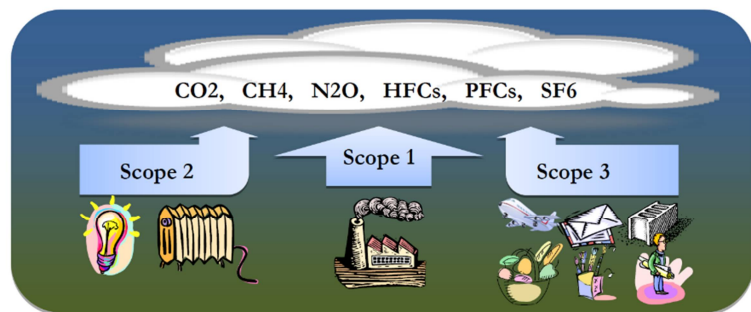
Dette er i tråd med funn fra andre kommuner. Barnehager og administrasjon har også viktige bidrag på 2,1 kt og 2,6 kt. Samleposten «Annet» dekker et bredt spekter av andre tjenester, eksempelvis kommunale boliger, nærmiljø og interkommunale samarbeid, med et bidrag på 4,5 kt CO<sub>2</sub> ekv. For bidragsområder ser vi bidrag fra forbruksmateriell på 7,7 kt, reise og transport på 2,4 kt, energi på 4,4 kt, bygg og infrastruktur på 11,7 kt og kjøp av tjenester på 4,2 kt. Den viktigste hovedkategorien er altså bygg og infrastruktur. Dette er en samlepott som dekker klimafotavtrykket fra all investeringer i nybygg/anlegg, samt drift av eksisterende. Leie av bygg er også inkludert her. Kjøp av tjenester er hovedsakelig rettet mot barnehager (alle private barnehager), private helsetjenester, samt noe IKS og VAR-tjenester.

I absoluttverdi har klimafotavtrykket til Stjørdal kommune økt fra 11,1 kt i 2001 kt til 30,4 kt i 2015. Per innbygger har klimafotavtrykket i samme periode økt fra 0,6 t til 1,324 t, en økning på 121%. Dette er betydelig, og mer enn den nasjonale økningen på 26 %. Årsaken virker å være at Stjørdal kommune i utgangspunktet lå veldig lavt i klimafotavtrykk per innbygger fra og med år 2001, men at det har vært økte investeringer i bygg og infrastruktur som bidrar til klimagassutslipp. Det er altså viktig å se denne økningen i sammenheng med eventuelle forbedringer i kollektivløsninger og nyere mer energieffektive bygg som på sikt virker positivt på klimafotavtrykket.

## Metode

Klimaregnskapet i dette notatet er såkalt fotavtrykksbasert. Et klimafotavtrykk kjennetegnes med at man tar med alle klimabidrag, både direkteutslipp fra forbrenning av fyringsolje og drivstoff (scope 1), men også indirekte gjennom energibruk (scope 2), og indirekte gjennom alle andre kjøp av varer og tjenester (scope 3). Denne inndelingen er mye brukt, blant annet i den internasjonalt anerkjente GHG-protokollen<sup>1</sup>, som er utviklet av World Resources Institute (WRI) og World Business Council on Sustainable Development (WBCSD).

Motivasjonen for å inkludere scope 3 bidrag i klimaregnskapet er at studier viser at dette utgjør omtrent 4/5-deler av klimafotavtrykket til kommunal tjenesteproduksjon, noe som åpner for nye muligheter i å redusere klimagassutslipp gjennom eksempelvis at kommunen benytter sin innkjøpsmakt til å stille miljøkrav i anskaffelser. Dette perspektivet vil dessuten sikre at kommunens faktiske innflytelse over utslipp synliggjøres bedre på tvers av ulike organisasjonsmodeller og grad av tjenesteutsetting.



**Figur 2:** Fordeling av bidrag i en klimafotavtrykksanalyse iht. scope-definisjon til GHG-protokollen

Klimafotavtrykket for Stjørdal kommune er beregnet med klimakostmodellen<sup>2</sup>. Modellen benytter en kombinasjon av livsløpsanalyse (LCA) for fysiske innsatsfaktorer (typisk kWh energi, liter drivstoff, kg avfall) og miljøutvidet kryssløpsanalyse (EEIOA) for økonomiske innsatsfaktorer. I en miljøutvidet kryssløpsanalyse benyttes utslipp og aktivitetsdata for et standard utvalg næringslivs-sektorer (SN2007 /NACE rev2) for å beregne utslippene som ligger bak innkjøpene innen hver sektor.

Fysiske tall på energibruk og økonomiske tall på innkjøp er begge innhentet via KOSTRA-systemet til SSB<sup>3</sup>. Resterende fysiske tall hentes fra kommunen direkte. Bruk av økonomiske innsatsfaktorer – altså hvor mye kommunene kjøper inn av matvarer, undervisningsmaterieell, byggematerialer, diverse tjenester, osv. – har vist seg som en god og effektiv måte å få et godt oversiktsbilde av klimafotavtrykket. Begrensingen er at man må benytte sektorsnitt av typen «matvareproduksjon», og er ikke i stand til å skille mellom ulike produkter innen hver kategori. Til dette trengs det mer detaljerte LCA-analyser. En klimakostanalyse er derfor ment som en innledende analyse av klimafotavtrykk for å identifisere de områdene som bidrar mest til utslipp av klimagasser.

<sup>1</sup> <http://www.ghgprotocol.org/>

<sup>2</sup> <http://klimakost.asplanviak.no/>

<sup>3</sup> <https://www.ssb.no/offentlig-sektor/kostra/>

# Resultater

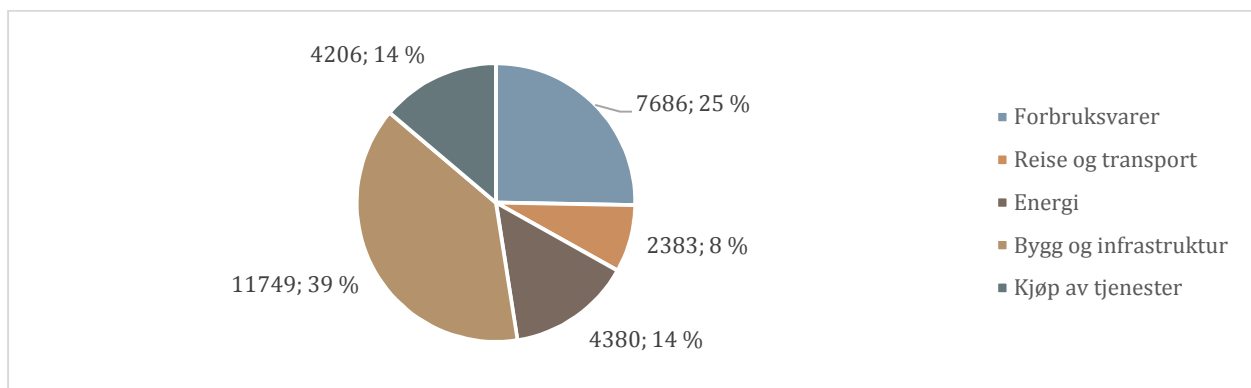
## PER BIDRAG

Resultater for Stjørdal kommune kan deles inn i ulike bidrag til klimafotavtrykket. Bidragsinndelingen er en kategorisering av vare og tjenestekjøp, der fotavtrykket til alle innkjøp blir tillagt hver kategori. Energi benyttet til å produsere forbruksvarer som Stjørdal kommune kjøper inn blir altså klassifisert under forbruksvarer, ikke energi, og energibidraget er altså da kun fotavtrykket til den direkte energibruken i Stjørdal kommune sin egen virksomhet.

Når vi fordeler klimaregnskapet på ulike bidrag legger vi først merke til det høye bidraget fra bygg og infrastruktur på 39 %. Mye av dette skyldes investeringer. I klimakost blir i utgangspunktet alle utslipp ansvarliggjort det året investering gjøres, og ikke fordelt over levetid til bygg. Dette er fordi at det er *da* man har muligheter til å påvirke byggeprosess og materialvalg etc. Over livsløpet kan lavt energiforbruk forsvare utslippene i investeringsfasen, men denne balansen forutsetter at det gjøres gode valg allerede i planleggingsfasen for nye bygninger. Fra og med 2015 vil alle klimaregnskap på klimakost-web presenteres både med og uten investeringer.

Forbruksvarer er en blandingskategori med bidrag fra kontor og undervisningsmateriell, matvarer, samt inventar og utstyr. Til sammen ser vi at dette utgjør 25 % av klimafotavtrykket til kommunal virksomhet i Stjørdal kommune i 2015. Bidraget fra reise og transport i kommunal virksomhet er videre 8 % av det totale klimafotavtrykket. Kategorien inkluderer kjøp av transporttjenester – eksempelvis skoleskyss -, drivstoff til egne kjøretøy, samt også hotell og diettutgifter. Ordinære reiser til og fra arbeid for kommunalt ansatte er *ikke* tatt med da dette regnes som en del av det private klimafotavtrykket.

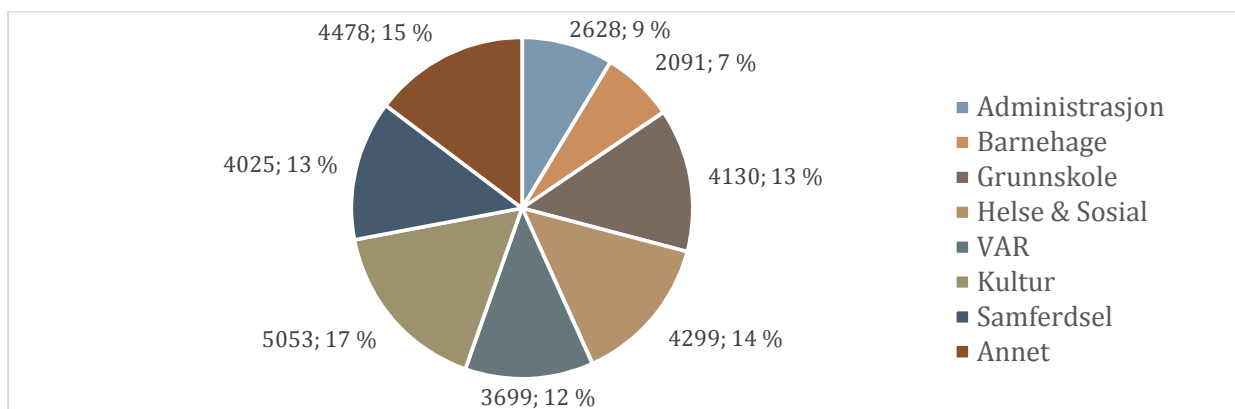
Videre ser vi at energibruk bidrar med 14 % av klimafotavtrykket gitt en nordisk miks av elektrisitet på 128 g CO<sub>2</sub>ekv. per kWh. Til slutt ser vi kjøp av tjenester utgjør 14 % av klimafotavtrykket. Dette er i stor grad klimagassutslipp knyttet kjøp av private tjenester, hovedsakelig barnehagetjenester, helsetjenester, kjøp av tjenester fra offentlig og IKS, og VAR-relaterte tjenester. Bidraget fra disse er modellert med mer usikkerhet, og kommunen bør vurdere å innhente klimaregnskap fra de aktuelle leverandørene.



**Figur 2:** Struktur av klimafotavtrykk (tonn ; %) etter bidrag i hovedkategoriene

## PER TJENESTE

Klimafotavtrykket kan også deles inn i ulike tjenesteområder. Her benytter vi de standardiserte KOSTRA-funksjonene som vi grupperer i hensiktsmessige kategorier. Fordeler vi klimaregnskapet per tjenesteområde, er det mulig å se de store bidragene fra investeringer. Her ser vi VAR, kultur og samferdsel med viktige bidrag på henholdsvis 12%, 17% og 13%. Disse blir betydelig mindre når investeringer er ekskludert. Vi ser at skole og spesielt helse & sosial har viktige bidrag på henholdsvis 13% og 14%. Viktigheten til disse to tjenesteoppgavene er i tråd med funn i andre analyser og gjenspeiles i figur 5. «Annet»-kategorien er en samlekategori som inneholder viktige bidrag fra blant annet interkommunale samarbeid, nærmiljøtjenester og kommunale boliger. Til sammen utgjør denne kategorien 15% av klimafotavtrykket til kommunal virksomhet. Til slutt ser vi administrasjon og barnehager som bidrar med henholdsvis 9% og 7 %.



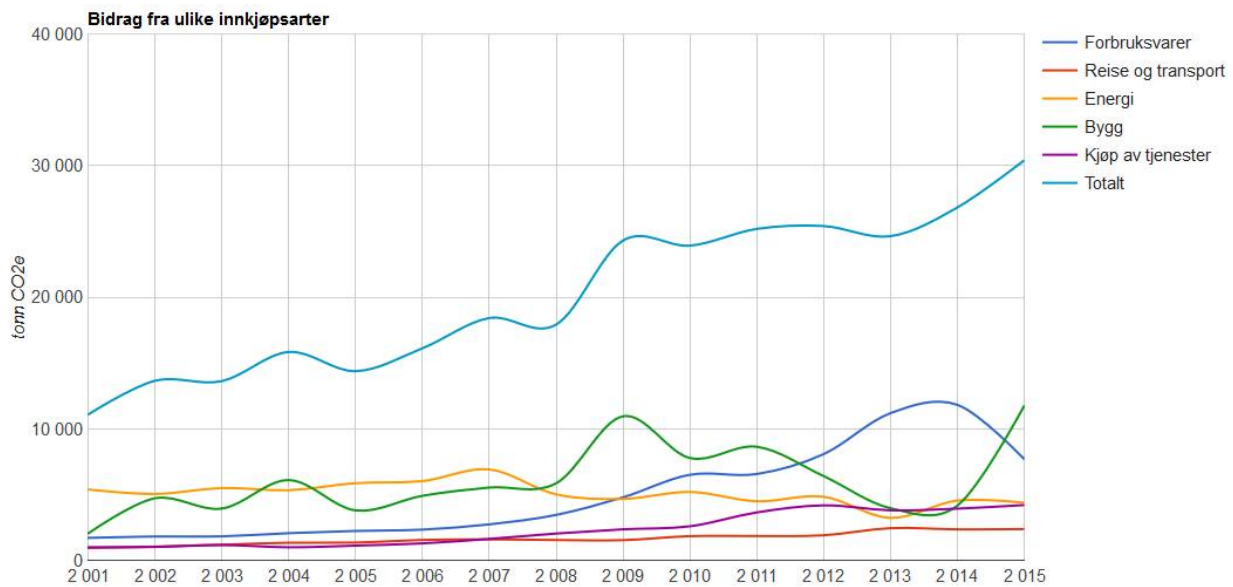
**Figur 3:** Struktur av klimafotavtrykk (tonn ; %) etter bidrag i hovedkategoriene

## UTVIKLING

Når man sammenligner årets utslipp med tidligere år er det et par ting å legge merke til. Først ser vi en kraftig økning av utslipp fra og med 2009. Det store spranget i 2009 kan forklares med spesielt store investeringer innenfor skole dette året. I tillegg ser vi en jevn økning i forbruksvarer fra dette året. Regionssamarbeid mellom kommunene i Værnesregionen er delvis en forklaring på dette. Dette fordi lønn i regionssamarbeidet er inkludert i KOSTRA-tallene under forbruksvarer. Dette vil gi noe høyere tall i analysen enn de virkelige utslippene. 2015 tallene er justert for dette og representerer bedre de faktiske utslippene fra regionssamarbeidet. Likevel ser vi en økende trend. I absoluttverdi har klimafotavtrykket av Stjørdal kommunes egen virksomhet økt fra 11,1 kt i 2001 til 30,4 kt i 2015. Per innbygger har klimafotavtrykket økt fra 0,6 t til 1,324 t, en økning på 121%, i samme periode. Dette er nær 5 ganger så mye som det nasjonale snittet på 26 %. Hvis vi ser bort ifra investeringer og fokuserer på den daglige driften er økningen fra 0,5 t til 0,8 t. Dette er fortsatt en økning på om lag 60%, 3 ganger så mye som den nasjonale økningen på 20%. I tillegg til befolkningsøkning må en økning sees i sammenheng med andre parametere. Analysen tar blant annet ikke hensyn til kvalitet på tjenester.

Det er også viktig å være klar over hvordan ansvarliggjøring av klimafotavtrykk fungerer; det finnes tilfeller der en økning av et kommunalt klimafotavtrykk kan være positivt for klimagassutslipp totalt

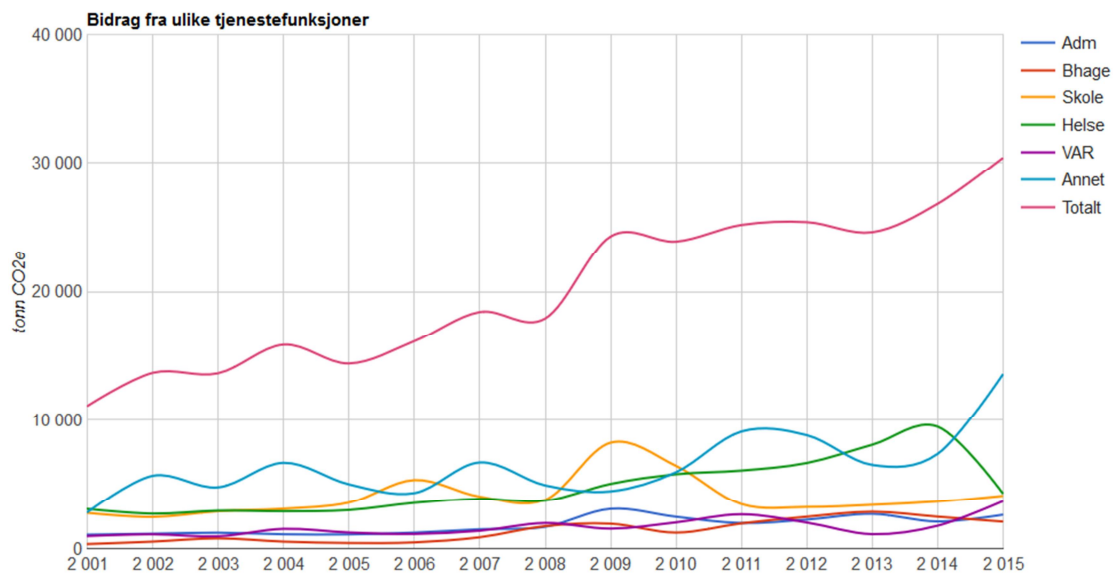
sett. To eksempler på dette er en kommunal satsing på mer matservering i barnehager/skoler og en satsing mot mer kollektivtrafikk. Dette er tiltak som øker klimafotavtrykket av kommunal virksomhet, men som reduserer det private klimafotavtrykket. Økte utslipp gjennom investeringer i nybygg, som klimamessig tilbakebetales gjennom et lavere energibruk er et tredje eksempel på at høyt klimafotavtrykk ett år ikke nødvendigvis er negativt på lang sikt. Vi ser for øvrig at kommuner med lave klimafotavtrykk ofte har svak økonomi og store etterslep mht. investeringer og vedlikehold, noe som kan føre til større klimafotavtrykk og/eller redusert tjenesteproduksjon i fremtiden.



**Figur 4:** Utvikling av klimafotavtrykk 2001-2015, fordelt på bidrag

Undersøker man tidsserien i mer detalj legger vi først merke til store svingninger i bygg og anlegg over perioden. Dette skyldes hovedsakelig investeringer. Ellers merker vi oss at en stadig større del av klimafotavtrykket er bakt inn i forbruksvarer. Dette er noe misvisende da lønn for regionsamarbeid i Værnesregionen til en viss grad er bakt inn her. Klimabidraget fra energi har imidlertid en gunstig utvikling, dog med noe usikkerheter rundt datarapportering tilbake i tid. En stadig renere nordisk miks av elektrisitet er også med på å forklare nedgangen her.





Figur 5:

Utvikling av klimafotavtrykk 2001-2015, fordelt på tjenesteområde

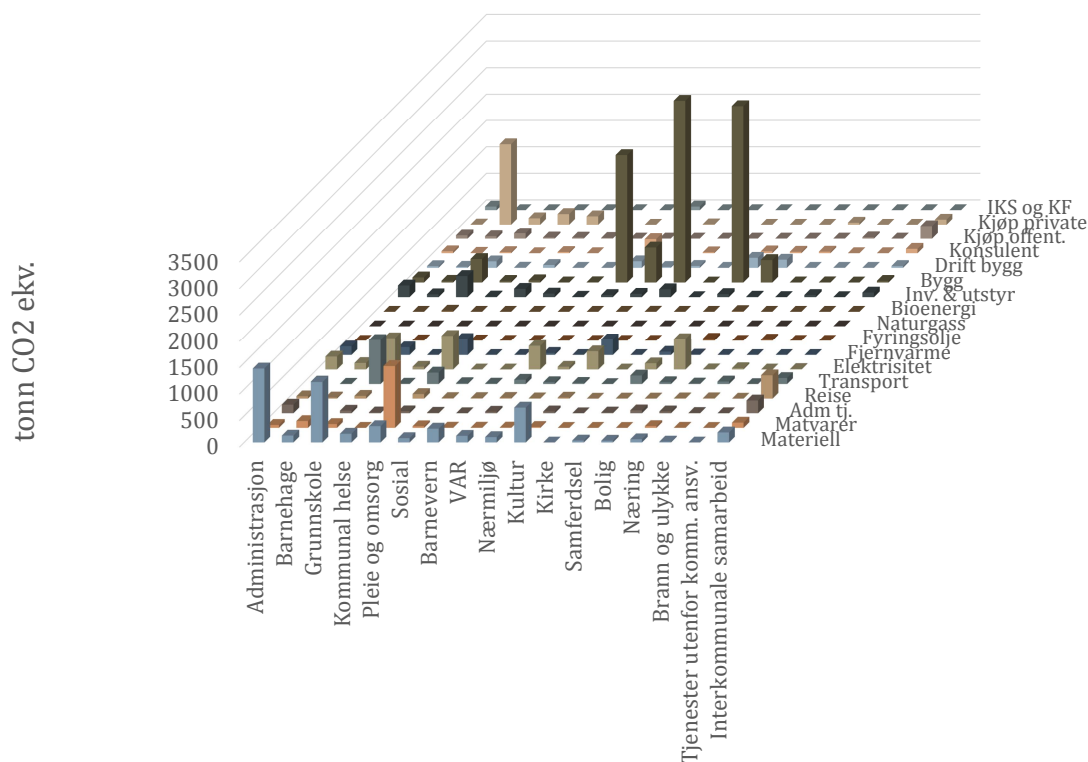
I figur 5 har vi fordelt klimafotavtrykket på utvalgte tjenesteområder. Vi ser at de fleste tjenesteområder har hatt en økning over perioden 2001-2015. Investeringer i bygg innenfor skole, helse og annet, skaper de største svigningene i utslipp .

#### HOTSPOT-ANALYSE

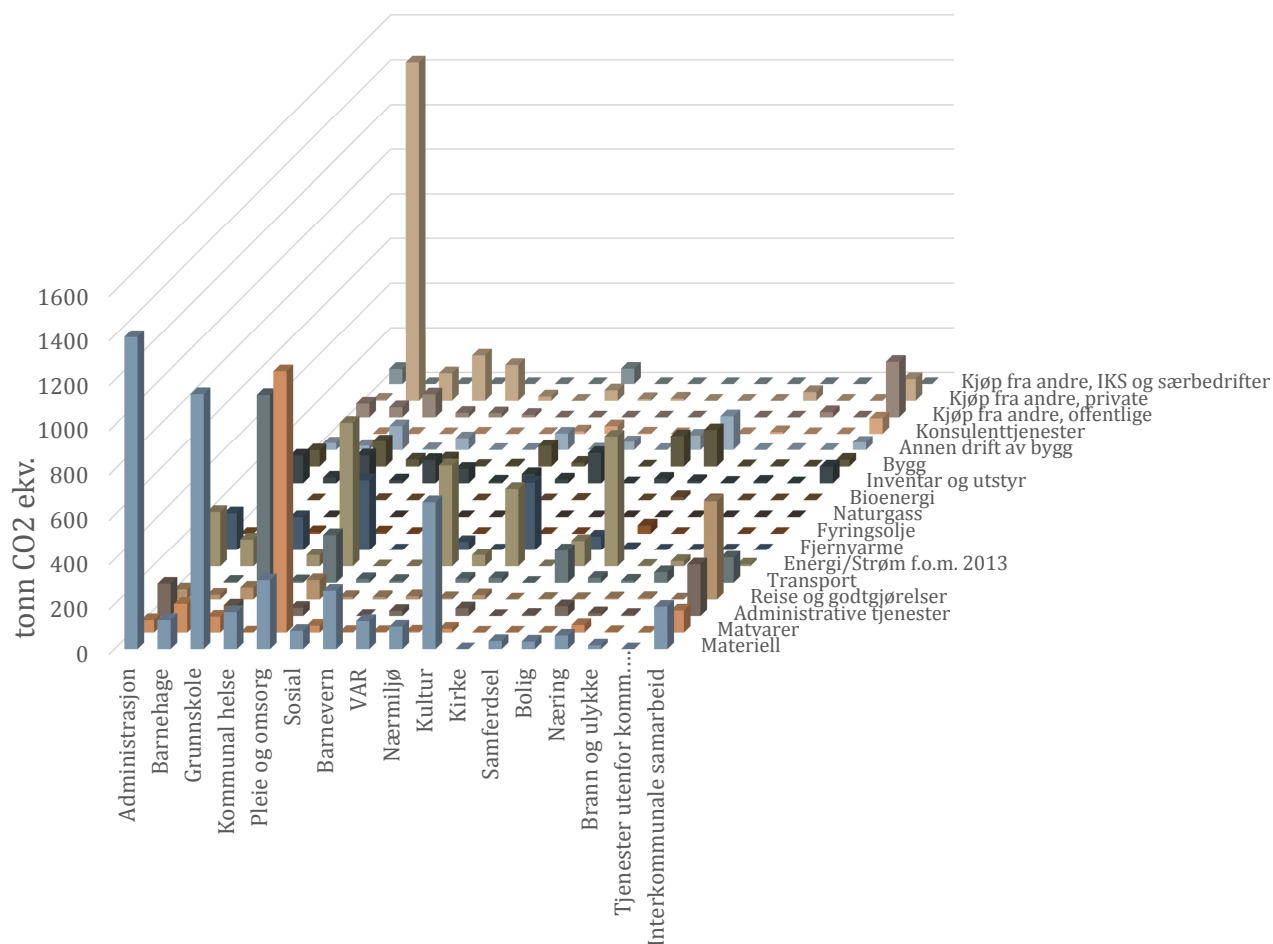
I en hotspot-analyse ser vi etter viktige enkeltbidrag. Hvilke skiller seg ut, og på hvilke tjenesteområder finner vi dem? Funnene vil indikere hvor det er mest aktuelt å vurdere spesifikke tiltak. I tabell 1 / figur 6 ser vi store forskjeller i struktur mellom de ulike tjenesteoppgavene. Vi ser at skole og helse er tjenester med et bredt utvalg av bidrag, blant annet på materiell, mat og inventar/utstyr, i tillegg til de mer åpenbare bidrag på energi og bygg. Andre tjenesteoppgaver har en «enklere» struktur, eksempelvis VAR med bidrag hovedsakelig rettet mot bygg og infrastruktur. Videre kan man identifiserer hvor tiltak bør rettes på en effektiv måte. Skal man innføre tiltak mot mer miljøvennlig mat ser vi at pleie og omsorg er den tjenesten med desidert størst bidrag. Og hvis administrasjonen i kommunen skal gjennomføre tiltak, ser vi viktigheten av materiell (alt av kontormateriell), adm. tj. (herunder post og telekommunikasjon) og inventar/utstyr.

2015, tonn CO2 ekv.	Administra- sjon	Barnehage	Grunnskole	Kommunal helse	Pleie og omsorg	Sosial	Barnevern	VAR	Nærmiljø	Kultur	Kirke	Samferdsel	Bolig	Næring	Brann og ulykke	Tjenester ut. komm. ansv.	Interkom.	SUM
Materiell	1394	130	1139	165	308	82	261	126	101	657	0	37	34	61	17	0	189	4701
Matvarer	56	128	71	1	1166	31	3	4	5	18	0	0	0	34	3	0	99	1619
Adm tj.	162	12	48	15	37	9	0	30	16	35	0	14	54	34	5	0	241	712
Reise	45	21	52	18	86	11	11	15	6	19	0	3	2	5	7	0	440	741
Transport	46	5	839	7	216	17	9	81	34	21	0	161	35	10	48	0	114	1642
Elektrisitet	244	123	598	51	642	0	-1	449	51	345	0	116	580	3	24	0	8	3235
Fjernvarme	164	0	148	0	309	0	0	38	0	299	0	62	7	0	0	0	0	1027
Fyringsolje	0	0	8	0	7	0	0	0	0	0	0	6	37	0	21	0	0	79
Naturgass	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bioenergi	0	0	22	1	0	0	0	0	0	2	0	0	14	0	0	0	0	40
Inv. & utstyr	220	54	397	13	156	68	8	41	63	148	0	58	10	3	41	0	86	1366
Bygg	95	31	441	31	42	3	5	2411	658	3445	0	3344	422	1	3	0	30	10962
Drift bygg	31	19	123	3	55	0	0	124	17	37	0	189	153	0	1	0	34	787
Konsulent	37	8	21	0	23	0	0	266	65	17	0	35	26	29	0	0	83	611
Kjøp offent.	62	46	102	21	19	12	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	247	532
Kjøp private	5	1514	121	201	158	19	0	46	7	9	0	0	0	38	0	0	96	2216
IKS og KF	67	0	0	0	0	0	0	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135
<b>SUM</b>	<b>2628</b>	<b>2091</b>	<b>4130</b>	<b>528</b>	<b>3223</b>	<b>252</b>	<b>296</b>	<b>3699</b>	<b>1024</b>	<b>5053</b>	<b>0</b>	<b>4025</b>	<b>1376</b>	<b>218</b>	<b>193</b>	<b>0</b>	<b>1668</b>	<b>30405</b>

Tabell 1: Detaljert fordeling av klimafotavtrykk



**Figur 6:** Visualisering av de viktigste elementer i klimaregnskapet

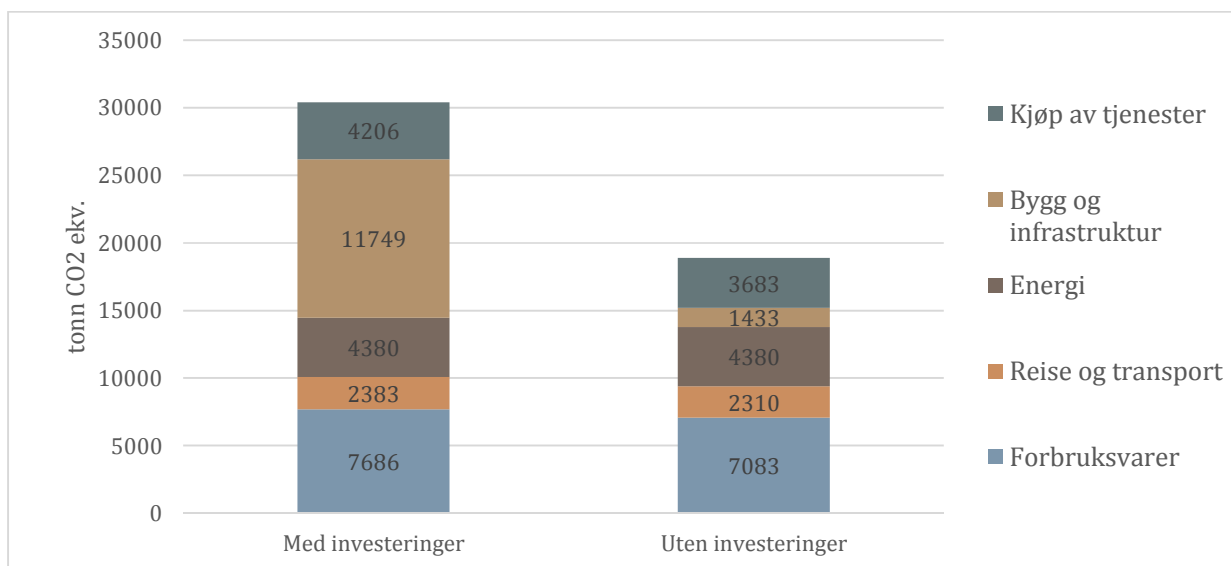


**Figur 7:** Visualisering av de viktigste elementer i klimaregnskapet, ekskl. investering

### DRIFT VERSUS INVESTERINGER

Fra og med 2015 vil alle klimaregnskap for kommuner kunne fordeles på drift og investeringer. I klimakost-web har man derfor mulighet til å veksle mellom resultater som inkluderer eller ekskluderer investeringer. Dette fordi det kan være tilfeller der det er ønskelig å fokusere kun på «den daglige driften», og ikke la seg påvirke for mye av år-til-år variasjoner i investeringer.

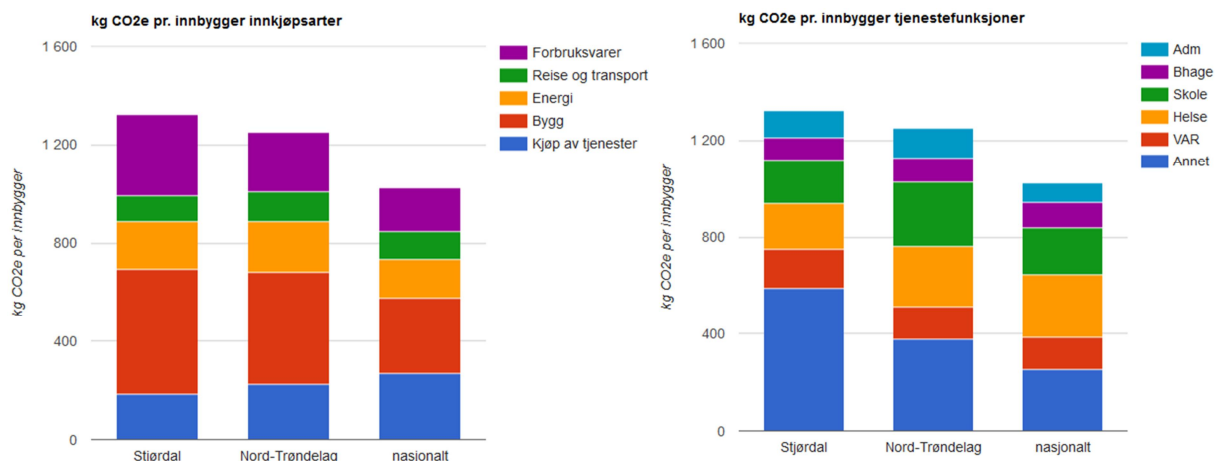
Ekskluderer vi investeringer for Stjørdal kommune år 2015 ser vi i figur 8 at klimafotavtrykket reduseres fra nær 30 kt til knappe 19 kt CO2 ekv. Det meste av reduksjonen skjer innen bygg og infrastruktur, da det er innen denne sektoren de fleste investeringer gjøres. De resterende 1,4 kt innen denne sektoren er altså drift av bygg av infrastruktur.



**Figur 8:** Klimafotavtrykk med og uten investeringer for Stjørdal kommune år 2015

### SAMMENLIGNINGER

Sammenligner vi klimafotavtrykket per innbygger i Stjørdal kommune med resten av fylket og med nasjonale snitt ser vi at Stjørdal ligger over både fylkessnittet og det nasjonale snittet på klimagassutslipp fra sin egen drift. Både bidrag og tjenestefordelinger er ulike fra det nasjonale snittet, hvor spesielt bygg og forbruksvarer skiller seg ut. Innenfor tjenestefunksjoner ser vi utslipp fra andre tjenester som her inkluderer bla. Kultur, VAR og Samferdsel. I Nord-Trøndelag varierer resultatene fra 0,9 (Verdal kommune) til 3,3 (Røyrvik kommune) tonn per innbygger (tall fra 2012).



**Figur 9:** Sammenligning mot fylkes- og nasjonalsnittet for år 2015 per bidrag (venstre) og tjeneste (høyre)

# Kontakt

Analysen er gjennomført ved gruppe for energi og miljø i Trondheim. Alle data er gjort tilgjengelig på klimakost-web: <http://www.klimakost.no/>

For mer informasjon kontakt:

**Hogne Nersund Larsen**  
Seniorrådgiver  
Energi og miljø

**Asplan Viak AS**  
Tempevegen 22  
Postboks 6723  
7490 Trondheim

T: [917 30 952](tel:91730952)  
E: [hognenersund.larsen@asplanviak.no](mailto:hognenersund.larsen@asplanviak.no)

T: [417 99 417](tel:41799417)  
[www.asplanviak.no](http://www.asplanviak.no)

The screenshot shows the website interface for 'Klimakost'. At the top, there is a navigation bar with links: 'Hjem', 'Om', 'Kontakt oss', 'Klimakost kommune', 'Klimakost bedrift', and a user profile 'hognenersund.larsen@asplanviak.no' with a 'Logg ut' button. The main heading reads 'Klimakost - et komplett verktøy for miljøstyring'. Below this, a sub-heading states: 'Klimakost beregner det komplette fotavtrykket til din organisasjon. Både direkte og indirekte utslipp.' There are two main content panels. The left panel is titled 'Klimakost for kommuner' and lists features: 'Historisk statistikk (2001-2012) fritt tilgjengelig mot registrering', 'Detaljert inndeling av Klimafotavtrykk på tjenester og innkjøp', and 'Muligheter for individuelle tilpasninger og oppdateringer'. It includes buttons for 'Se resultater her »' and 'Bestill analyse her' with a 'Pristliste' link. The right panel is titled 'Klimakost for bedrifter' and lists features: 'Klimafotavtrykk for alle private og offentlige næringslivssektorer', 'Individuelle tilpasninger gjøres på forespørsel', and 'Kontakt oss for mer informasjon'. It includes a button for 'Se resultater her »'. A third panel on the right shows a 'bedrifters klimaregnskap' with various charts and data points. At the bottom left of the screenshot, there is a copyright notice: '© 2016 - Asplan Viak AS'. At the bottom right, there is the 'asplan viak' logo. The background of the screenshot is a wide, snowy landscape with mountains in the distance and a few people walking with dogs in the foreground.

