



# Energi & klimaregnskap 2015

## Arendal kommune

---

Hensikten med denne rapporten er å vise oversikten over organisasjonens klimagassutslipp (GHG-utslipp), som en integrert del av en overordnet klimastrategi. Et klimaregnskap er et viktig verktøy i arbeidet med å identifisere konkrete tiltak for å redusere sitt energiforbruk og tilhørende GHG-utslipp. Denne årlige rapporten gjør organisasjonen i stand til å måle nøkkeltall og dermed evaluere seg selv over tid.

Resultatet er basert på innrapporterte forbrukstall fra de ulike sektorene og selskapene i kommunen (inkl. Arendal Eiendom KF og Arendal Havnevesen KF), som tilsammen utgjør det totale tjenestetilbudet i kommunen. Tallmaterialet er gjennomgått for å unngå at regnskapet inneholder vesentlig feilinformasjon. Annet utslipp som gjelder kommunen som helhet blant annet innbyggere, trafikk og bedrifter er ikke inkludert. Når det refereres til kommunen gjelder dette dermed kun kommunen som virksomhet.

Informasjonen som benyttes i et klimaregnskap stammer både fra eksterne og interne kilder, og blir omregnet til tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Analysen er basert på den internasjonale standarden "A Corporate Accounting and Reporting Standard", som er utviklet av "the Greenhouse Gas Protocol Initiative" - GHG protokollen. Dette er den mest anvendte metoden verden over for å måle sine utslipp av klimagasser. ISO standard 14064-I er basert på denne.

---

Denne rapporten er utarbeidet av CO2focus AS.

Ved: Aurora Stenmark, rådgiver

Sted, dato: Oslo 30.05.2016

# Energi og klimaregnskap

Kategori	Forklaring	Forbruk	Enhet	Energi (MWh)	Utslipp (tCO <sub>2e</sub> )	Utslipp (fordeling)
<i>Transport</i>				4 911.6	1 236.9	73.9%
Diesel (B5)	Leasingbiler	64 167.0	liter	636.5	163.1	9.7%
Diesel		1 702.0	liter	24.2	4.6	0.3%
Bensin		17 069.0	liter	155.2	39.3	2.3%
Bensin	Leasingbiler	58 319.0	liter	530.1	134.1	8.0%
Diesel (B7)		359 911.0	liter	3 565.6	895.8	53.5%
<i>Stasjonær forbrenning</i>				659.4	171.1	10.2%
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	67 563.0	liter	659.4	171.1	10.2%
<b>Scope 1 total</b>				<b>5 571.1</b>	<b>1 408.0</b>	<b>84.1%</b>
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>				2 616.8	53.7	3.2%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	751 698.0	kWh	751.7	16.1	1.0%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	1 256 076.0	kWh	1 256.1	26.9	1.6%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi	336 100.0	kWh	336.1	7.2	0.4%
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	272 960.0	kWh	273.0	3.5	0.2%
<i>Elektrisitet grønn</i>				48 142.4	-	-
Elektrisitet OpprGaranti		48 142 388.0	kWh	48 142.4	-	-
<b>Scope 2 total</b>				<b>50 759.2</b>	<b>53.7</b>	<b>3.2%</b>
<i>Flyreiser</i>				-	59.8	3.6%
Fly kontinentalt		81 874.0	pkm	-	7.2	0.4%
Fly nordisk		333 601.0	pkm	-	52.6	3.1%
<i>Andre reiser</i>				-	153.1	9.1%
Km-godtgj.bil(NO)		1 013 217.0	km	-	153.0	9.1%
Km-godtgj.el-bil(NO)		7 780.0	km	-	0.1	-
<b>Scope 3 total</b>				-	<b>212.9</b>	<b>12.7%</b>
<b>Total</b>				<b>56 330.3</b>	<b>1 674.5</b>	<b>100.0%</b>

## Scope 1

Transport: Faktisk innkjøp av fossilt brensel i kommunens kjøretøy (eiet, leiet, leaset) og maskinpark.

Stasjonær forbrenning: Faktisk forbruk av fossilt brensel til oljekjeler, aggregater etc.

## Scope 2

Elektrisitet: Faktisk forbruk av elektrisitet i egen-eide eller leide lokaler/bygg, inkludert andel av elektrisitetsforbruk til f.eks. oppvarming av fellesarealer.

Fjernvarme/-kjøling: Faktisk energiforbruk (kWh) i egen-eide eller leide lokaler/bygg.

## Scope 3

Fly og forretningsreiser: Antall personkm (pkm) per transporttype og antall reiser bestilt individuelt. Reiseinformasjon kommer fra reisebyrå og interne kilder. Rapportert i antall reiser og reiseavstand per region.

Km-godtgjørelse: Antall godtgjorte km med personbil per år, rapportert internt. Det er rapportert godtgjørelse

med konvensjonelle personbiler og elbiler.

Avfall: Arendal kommunes virksomhet har ikke rapportert spesifikt avfall, da det ikke har vært mulig å skille ut virksomhetens andel av totalt innsamlet avfall.

### **Kommentar til klimaregnskapet**

Energi- og klimaregnskapet til Arendal kommunes som virksomhet for 2015, er en oppfølging og oppdatering av klimaregnskapet for 2014. Drivstoff til egne kjøretøy og maskinpark og står for størsteparten av de totale utslippene, deretter følger utslipp knyttet til forbruk av fyringsolje og km-godtgjørelse. Totalt viser regnskapet en nedgang i utslippene på 4,5 % siden 2014.

Utslipp knyttet til forbruk av drivstoff har økt med 9% siden 2014. Økning skyldes høyere aktivitet på anleggsarbeider knyttet til sanering av gammelt vann- og avløpsnett. Bruk av fyringsolje er redusert og nedgangen i de tilhørende utslippene er omtrent lik økningen av drivstofforbruket.

Ettersom Arendal kommune har kjøpt opprinnelsesgarantier for elektrisitetsforbruket i 2015, er utslippsfaktoren null. Arendal kommune hadde derfor ingen utslipp fra bruk av elektrisitet i 2015 i et markedsbasert perspektiv. Utslipp fra elektrisitetsforbruk, utregnet med den lokasjonsbaserte faktoren *Nordisk Mix*, er presentert under nøkkelinformasjon og indikatorer. Den nye praksisen med å presentere utslippene fra elektrisitetsforbruk med to ulike utslippsfaktorer er videre forklart under Scope 2 i Metode og kilder.

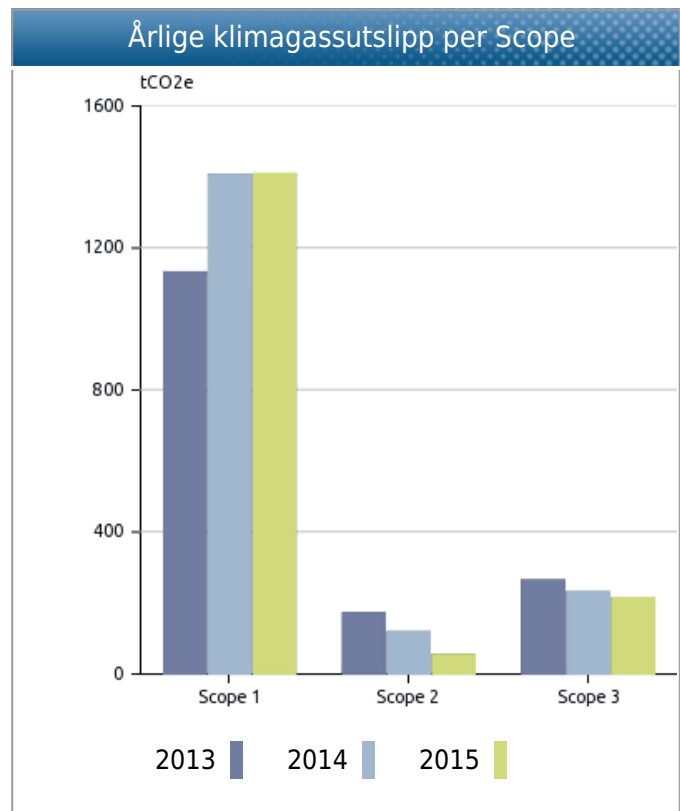
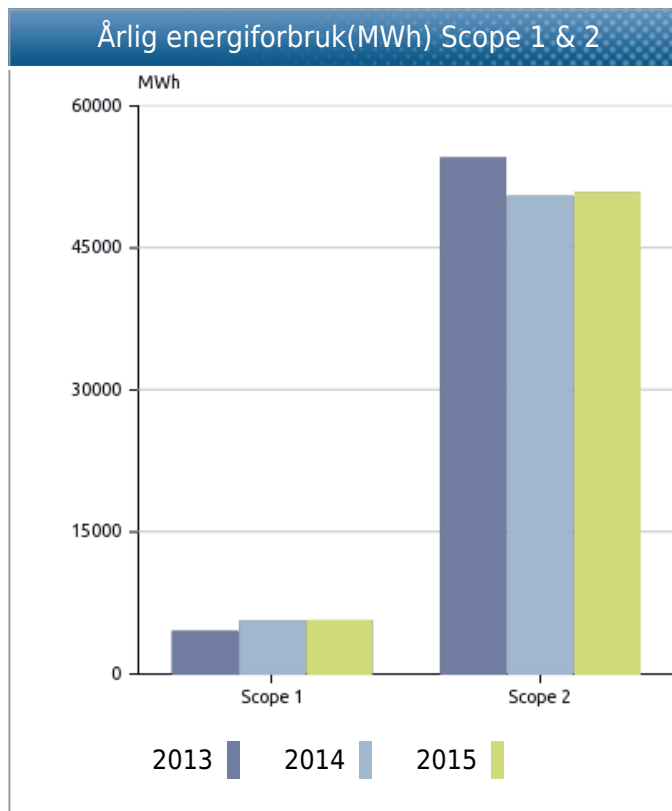
Utslippene knyttet til fjernvarme og fjernkjøling er mer enn halvert siden 2014. Det har også vært noe nedgang i utslippene både fra km-godtgjørelse og flyreiser.

## Årsrapport - klimagassutslipp (tCO2e)

Kategori	Forklaring	2013	2014	2015	% endring fra forrige år
<i>Stasjonær forbrenning</i>					
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	159.2	212.4	171.1	-19.4%
Lett fyringsolje	Stuenes skole	77.4	53.3		-100.0%
Lett fyringsolje	Kastanjen		5.0		-100.0%
<i>Transport</i>					
Diesel		136.0	132.0	4.6	-96.5%
Diesel (B5)	Leasingbiler	237.7	176.9	163.1	-7.8%
Diesel (B7)		456.6	677.0	895.8	32.3%
Bensin		25.5	45.9	39.3	-14.5%
Bensin	Leasingbiler	38.4	103.0	134.1	30.2%
<b>Scope 1 Utslipp</b>		<b>1 130.5</b>	<b>1 405.4</b>	<b>1 408.0</b>	<b>0.2%</b>
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>					
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	10.1	4.8	3.5	-25.8%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	77.6	49.3	16.1	-67.4%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	83.0	63.5	26.9	-57.7%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi			7.2	100.0%
<i>Elektrisitet grønn</i>					
Elektrisitet OpprGaranti		-	-	-	-
<b>Scope 2 Utslipp</b>		<b>170.8</b>	<b>117.6</b>	<b>53.7</b>	<b>-54.3%</b>
<i>Flyreiser</i>					
Fly kontinentalt		18.1	10.1	7.2	-29.0%
Fly interkontinentalt		29.9	19.5		-100.0%
Fly nordisk		40.4	33.7	52.6	55.9%
<i>Andre reiser</i>					
Km-godtgj.bil(NO)		174.8	166.6	153.0	-8.2%
Km-godtgj.el-bil(NO)			-	0.1	680.0%
<b>Scope 3 Utslipp</b>		<b>263.2</b>	<b>230.0</b>	<b>212.9</b>	<b>-7.4%</b>
<b>Total</b>		<b>1 564.5</b>	<b>1 753.0</b>	<b>1 674.6</b>	<b>-4.5%</b>
<b>Prosentvis endring</b>			<b>12.0%</b>	<b>-4.5%</b>	

## Nøkkeltall - Energi og klimaindikatorer

Navn	Enhet	2013	2014	2015	% endring fra forrige år
Totalt energiforbruk Scope 1+2 (MWh)		58 850.8	55 916.2	56 330.3	0.7%
Totale utslipp(S1+S2+S3) (tCO2e)		1 564.5	1 753.0	1 674.5	-4.5%
Klimagassutslipp/ årsverk	kgCO2e/årsverk	696.0	737.8	672.8	-8.8%
Klimagassutslipp/ driftsutgifter	tCO2e/mill.NOK	0.5	0.6	0.5	-5.4%
Klimagassutslipp/ tjenestetilbud	kgCO2e/innbygger	29.7	34.4	33.0	-4.2%
Lokasjonsbasert elektrisitet (tCO2e)		5 789.2	4 375.2	3 081.1	-29.6%



## Metode og referanser

GHG-protokollen er utviklet av «World Resources Institute» (WRI) og «World Business Council for Sustainable Development» (WBCSD). Analysen i denne rapporten er utført iht. "A Corporate Accounting and Reporting Standard Revised edition", én av fire regnskapsstandarder under GHG-protokollen. Standarden omfatter følgende klimagasser, som omregnes til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> (metan), N<sub>2</sub>O (lystgass), SF<sub>6</sub>, HFK og PFK gasser.

Denne analysen er basert på operasjonell kontroll aspektet, som dermed definerer hva som skal inngå i klimaregnskapet av en organisasjons driftsmidler, så vel som fordeling mellom de ulike scopene. I metoden skilles det mellom operasjonell kontroll og finansiell kontroll. Hvis operasjonell kontrollmetoden benyttes så inkluderes utslippskilder som organisasjonen fysisk kontrollerer, men ikke nødvendigvis eier. Man rapporterer dermed heller ikke over utslippskilder som man eier, men ikke har kontroll (f.eks. det er leietaker som rapporterer strømforbruket i scope 2, ikke utleier).

Klimaregnskapet er inndelt i tre nivåer (scopes) som består av både direkte og indirekte utslippskilder.

### Scope 1

Obligatorisk rapportering inkluderer alle utslippskilder knyttet til driftsmidler der organisasjonen har operasjonell kontroll. Dette inkluderer all bruk av fossilt brensel for stasjonær bruk eller transportbehov (egeneide, leiede eller leasede kjøretøy, oljekjeler etc.). Videre inkluderes eventuelle direkte prosessutslipp (av de seks klimagassene).

### Scope 2

Obligatorisk rapportering av indirekte utslipp knyttet til innkjøpt energi; elektrisitet eller fjernvarme/-kjøling. Dette gjelder f.eks. for bygg som man leier og ikke nødvendigvis eier. Utslippsfaktorene som benyttes i CEMAsys for elektrisitet er basert på nasjonale produksjonsmikser, historisk femårs rullerende gjennomsnitt (IEA Stat). Den nordiske miksfaktoren dekker produksjonen i Sverige, Finland, Norge og Danmark og reflekterer det felles nordiske markedsområdet (Nord Pool Spot). I forhold til utslippsfaktorer på fjernvarme benyttes enten faktisk produksjonsmikser basert på innhentet informasjon fra den enkelte produsent, eller gjennomsnittsmikser basert på IEA statistikk (se kildehenvisning).

I januar 2015 ble GHG Protokollens (2015) nye retningslinjer for beregning av utslipp fra elektrisitets-forbruk publisert. Her åpnes det for todelt rapportering av elektrisitetsforbruk.

I praksis betyr det at virksomheter som rapporterer sine klimagassutslipp skal synliggjøre både reelle klimagassutslipp som stammer fra produksjonen av elektrisitet, og de markedsbaserte utslippene knyttet til kjøp av opprinnelsesgarantier. Hensikten med denne endringer er på den ene siden å vise effekten av energieffektivisering og sparetiltak (fysisk), og på den annen siden å vise effekten av å inngå kjøp av fornybar elektrisitet gjennom opprinnelsesgaranti (marked). Dermed belyses effekten av samtlige tiltak som en virksomhet kan gjennomføre knyttet til forbruk av elektrisitet.

#### Fysisk perspektiv (lokasjonsbasert metode)

Denne utslippsfaktoren er basert på faktiske utslipp knyttet til elektrisitetsproduksjon innenfor et spesifikt område. Innenfor dette området er det ulike energiprodusenter som benytter en mikser av energibærere, der de fossile energibærerne (kull, gass, olje) medfører direkte utslipp av klimagasser. Disse klimagassene reflekteres gjennom utslippsfaktoren og fordeles dermed til hver enkelt forbruker.

#### Markedsbasert perspektiv

Beregningen av utslippsfaktor baseres på om virksomheten velger å kjøpe opprinnelsesgarantier eller ikke. Ved kjøp av opprinnelsesgarantier dokumenterer leverandøren at kjøpt elektrisitet kommer fra kun fornybare kilder, som gir en utslippsfaktor på 0 gram CO<sub>2</sub>e per kWh.

Elektrisitet som ikke er knyttet til opprinnelsesgarantier får en utslippsfaktor basert på produksjonen som er igjen etter at opprinnelsesgarantiene for fornybar andel er solgt. Dette kalles residual miks. Norsk elektrisitets rest-/residualmiks har en utslippsfaktor på 502 gram CO<sub>2</sub>e per kWh (referanse: RE-DISS 2014). Grunnen til at denne er så høy er fordi Norge selger hoved andelen av opprinnelses-garantier til utenlandske forbrukere. Det innebærer markedsmessig at norsk vannkraft blir erstattet med en miks av fossil energi.

### Scope 3

Frivillig rapportering av indirekte utslipp knyttet til innkjøpte varer eller tjenester. Dette er utslipp som indirekte kan knyttes til organisasjonens aktiviteter, men som foregår utenfor deres kontroll (derav indirekte). Typisk scope 3 rapportering vil inkludere flyreiser, logistikk/transport av varer, avfall, forbruk av ulike råstoff etc.

Generelt bør et klimaregnskap inkludere nok relevant informasjon slik at det kan brukes som beslutningsstøtteverktøy for virksomhetens ledelse. For å få til dette er det viktig å inkludere de elementer som har økonomisk relevans og tyngde, og som det er mulig å gjøre noe med.

### Referanser:

- DEFRA (2013). Environmental reporting guidelines: Including mandatory greenhouse gas emissions reporting guidance.  
[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/206392/pb13944-env-reporting-guidance.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/206392/pb13944-env-reporting-guidance.pdf)
- DEFRA (2014). 2014 guidelines to DEFRA/DECC's GHG conversion factor for company reporting (updated 19.11.2014). Produced by AEA for the Department of Energy and Climate Change (DECC) and the Department for Environment, Food, and Rural Affairs (DEFRA).
- IEA (2015). CO<sub>2</sub> emission from fuel combustion: Highlights (2015 edition). International Energy Agency (IEA), Paris.
- IEA (2015). Electricity information (2015 edition). International Energy Agency (IEA), Paris.
- IMO (2014). Reduction of GHG emissions from ships - Third IMO GHG Study 2014 (Final report). International Maritime Organisation, <http://www.iadc.org/wp-content/uploads/2014/02/MEPC-67-6-INF3-2014-Final-Report-complete.pdf>
- IPCC (2014). IPCC fifth assessment report: Climate change 2013 (AR5 updated version November 2014).  
<http://www.ipcc.ch/report/ar5/>
- OFV (2014). Bilstatistikk 2001-2014. Opplysningsrådet for Veitrafikken, <http://www.ofv.no/>
- RE-DISS (2014). Reliable disclosure systems for Europe - Phase 2: European residual mixes.
- SCB (2014). Fordon 2006-2013. Statistiska centralbyrån, [www.scb.se](http://www.scb.se)
- SimaPro (2014). Ecoinvent (3.version). SimaPro life cycle analysis version 8 (software).
- WBCSD/WRI (2004). The greenhouse gas protocol. A corporate accounting and reporting standard (revised edition). World Business Council on Sustainable Development (WBCSD), Geneva, Switzerland /World Resource Institute (WRI), Washington DC, USA, 116 pp.
- WBCSD/WRI (2011). Corporate value chain (Scope 3) accounting and reporting standard: Supplement to the GHG Protocol corporate accounting and reporting standard. World Business Council on Sustainable Development (WBCSD), Geneva, Switzerland /World Resource Institute (WRI), Washington DC, USA, 149 pp.
- WBCSD/WRI (2015). GHG protocol Scope 2 guidance: An amendment to the GHG protocol corporate standard. World Business Council on Sustainable Development (WBCSD), Geneva, Switzerland /World Resource Institute (WRI), Washington DC, USA, 117 pp.

Wintergreen, J. & Delaney, T. (2009). ISO 14064: International standard for GHG emissions inventories and verification (2009 review). Raleigh, NC: 16th Annual International Emissions Inventory Conference.