



Energi & klimaregnskap 2016

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 CO₂-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.

Energi og klimaregnskap

Kategori	Forklaring	Forbruk	Enhet	Energi (MWh)	Utslipp (tCO _{2e})	Utslipp (fordeling)
<i>Transport</i>				4 139.9	1 033.4	67.7%
Diesel (B5)	Leasingbiler	67 083.0	liter	678.2	170.5	11.2%
Diesel		60 535.0	liter	644.1	162.0	10.6%
Bensin		9 188.0	liter	87.9	21.2	1.4%
Bensin	Leasingbiler	68 523.0	liter	655.8	157.8	10.3%
Diesel (B7)		209 698.0	liter	2 073.9	521.9	34.2%
<i>Stasjonær forbrenning</i>				2 841.8	202.2	13.3%
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	79 849.0	liter	819.8	202.2	13.3%
Bioenergi	Saulekilen RA	2 022 001.0	kWh	2 022.0	-	-
Scope 1 total				6 981.7	1 235.6	81.0%
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>				2 992.1	76.1	5.0%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	822 310.0	kWh	822.3	22.0	1.4%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	1 473 740.0	kWh	1 473.7	39.3	2.6%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi	418 210.0	kWh	418.2	11.2	0.7%
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	277 850.0	kWh	277.9	3.6	0.2%
<i>Elektrisitet grønn*</i>				51 631.8	-	-
Elektrisitet OpprGaranti		51 631 758.0	kWh	51 631.8	-	-
Scope 2 total				54 623.9	76.1	5.0%
<i>Flyreiser</i>				-	55.2	3.6%
Fly kontinentalt		61 059.0	pkm	-	5.4	0.4%
Fly interkontinentalt		67 541.0	pkm	-	6.8	0.4%
Fly nordisk		291 160.0	pkm	-	42.9	2.8%
<i>Forretningsreiser</i>				-	158.8	10.4%
Km-godtgj.bil(NO)		1 071 261.0	km	-	158.5	10.4%
Km-godtgj.el-bil(NO)		29 682.0	km	-	0.3	-
Scope 3 total				-	214.0	14.0%
Total				61 605.5	1 525.7	100.0%
<i>*Alternativ beregning utslipp fra elektrisitet (Lokasjonsbasert metode)</i>				-	2 891.4	

Arendal kommune hadde i 2016 et totalt klimagassutslipp på 1525,7 tonn CO₂-ekvivalenter (tCO_{2e}). Dette er en reduksjon på 115,6 tCO_{2e}, tilsvarende 7%, sammenlignet med 2015. Klimagassutslippene fordeler seg i 2016 med 1236 tCO_{2e}, 81%, til Scope 1, 76 tCO_{2e}, 5%, til Scope 2 og 214 tCO_{2e}, 14%, til Scope 3. Det har vært en reduksjon i Scope 1 og en økning i Scope 2 og 3 fra 2015 til 2016.

Totalt energiforbruk er økt med 4,5%, mens det er reduksjoner i både utslipp per årsverk, per mill driftsutgifter og per innbygger.

Scope 1

Transport: Faktisk innkjøp av fossilt brensel i kommunens kjøretøy (eiet, leiet, leaset) og maskinpark. Bruk av drivstoff står i 2016 for utslipp tilsvarende 1033,4 tCO_{2e}. Dette er en reduksjon på 16,5% fra året før. Forbruket av noen typer drivstoff har økt, mens andre typer er redusert.

Stasjonær forbrenning: Faktisk forbruk av lett fyringsolje til oljekjeler, aggregater etc., og forbruk av biogass på Saulekilen Renseanlegg. Forbruk av fyringsolje ved renseanlegget har økt fra 67 563 liter i 2015 til 79 849 liter i 2016. Dette er en økning på 18% fra 2015. Forbruket av fyringsolje henger tett sammen med produksjonen av biogass ettersom fyringsolje blir brukt som substitutt for biogass når produksjonen av biogass ikke dekker behovet. Biogass sto for 2022 MWh og fyringsolje for 820 MWh energiforbruk i 2016.

Saulekilen Renseanlegg jobber mot et tilnærmet nullforbruk av olje. I 2016 hadde renseanlegget flere tilbakeslag som likevel har økt oljeforbruket. Anlegget har foretatt endringer i produksjonen som på sikt vil redusere forbruket. Slamproduksjonen har vært lav som følge av at bioreaktorene har vært ute av drift over lang tid grunnet ombygging. Dette har ført til lav produksjon av bioenergi, og dermed økt forbruk av fyringsolje. I oktober 2016 fjernet anlegget slamtørkeprosessen og erstattet den med slamsentrifuger, noe som innebærer at oljebruken blir vesentlig redusert.

Scope 2

Elektrisitet: Målt forbruk av elektrisitet i egen-eide eller leide lokaler/bygg. Tabellen viser klimagassutslipp fra elektrisitet utregnet med markedsbasert metode. Ettersom Arendal kommune har kjøpt Opprinnelsesgarantier for elektrisitetsforbruket i 2016, er utslippsfaktoren null. Selskapet hadde derfor ingen utslipp fra bruk av elektrisitet i 2016 i et markedsbasert perspektiv.

Utslipp fra elektrisitetsforbruk, utregnet med den lokasjonsbaserte faktoren Nordisk Mix, er presentert under tabellene i denne rapporten. Den nye praksisen med å presentere utslippene fra elektrisitetsforbruk med to ulike utslippsfaktorer er videre forklart under Scope 2 i Metode og kilder.

Fjernvarme/-kjøling: Bruk av fjernvarme/-kjøling i eide/leide bygg. Totale utslipp fra fjernvarme og -kjøling er økt med 42% fra 2015 og står i 2016 for 76 tCO_{2e}.

Scope 3

Flyreiser: Målt antall personkilometer (pkm) per region. Reiseinformasjon kommer fra reisebyrå og interne kilder. Utslipp fra flyreiser i 2016 tilsvarer 55 tCO_{2e}, og har blitt mer enn doblet siden 2015, da utslippene var spesielt lave. Utslippene er redusert med 13% i forhold til 2014.

Km.godtgjørelse: Antall godtgjorte km med personbil rapportert internt per år. Det er rapportert godtgjørelse med konvensjonelle personbiler og elbiler. I 2016 er det gitt godtgjørelse for 1 071 261 km diesel-/bensinbil og 29 682 km elbil. Dette gir et utslipp på 159 tCO_{2e}, og er en økning på 6,3% fra 2015.

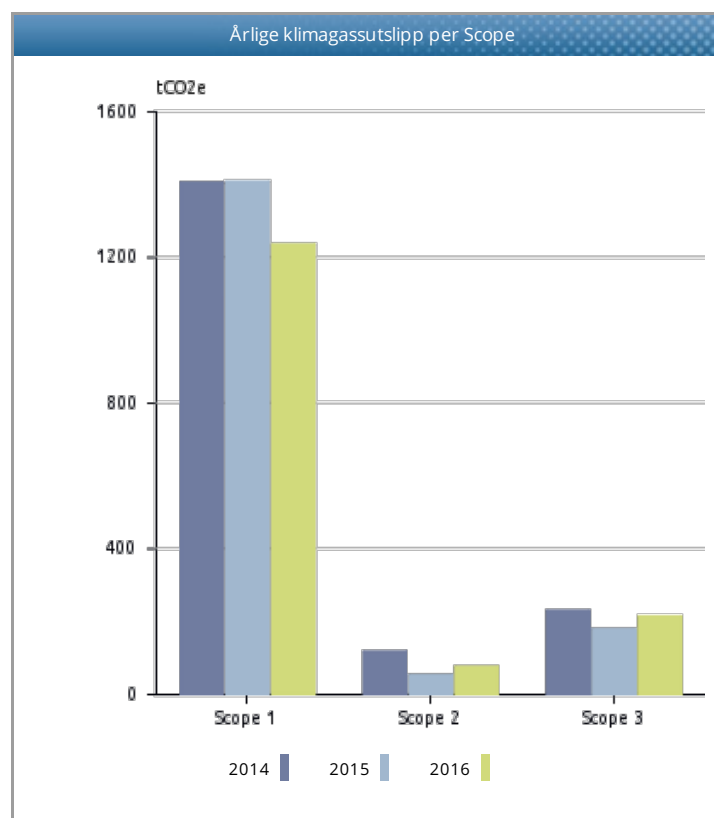
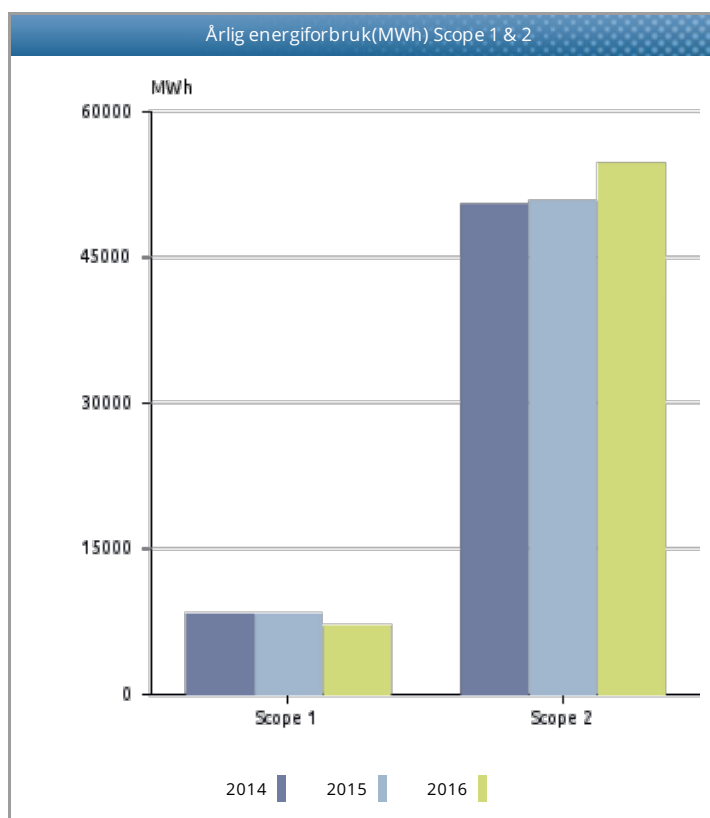
Avfall: Arendal kommunes virksomhet har ikke rapportert spesifikt avfall da det ikke har vært mulig å skille ut virksomhetens andel av totalt innsamlet avfall.

Årsrapport - klimagassutslipp (tCO2e)

Kategori	Forklaring	2014	2015	2016	% endring fra forrige år
<i>Stasjonær forbrenning</i>					-
Bioenergi	Saulekilen RA	-	-	-	-
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	212.4	171.1	202.2	18.2%
Lett fyringsolje	Stuenes skole	53.3			-
Lett fyringsolje	Kastanjen	5.0			-
<i>Transport</i>					-
Diesel		132.0	4.6	162.0	3 456.6%
Diesel (B5)	Leasingbiler	176.9	163.1	170.5	4.5%
Diesel (B7)		677.0	895.8	521.9	-41.7%
Bensin		45.9	39.3	21.2	-46.1%
Bensin	Leasingbiler	103.0	134.1	157.8	17.6%
Scope 1 Utslipp		1 405.4	1 408.0	1 235.6	-12.2%
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>					-
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	4.8	3.5	3.6	1.8%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	49.3	16.1	22.0	36.5%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	63.5	26.9	39.3	46.4%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi		7.2	11.2	55.2%
<i>Elektrisitet grønn*</i>					-
Elektrisitet OpprGaranti		-	-	-	-
Scope 2 Utslipp		117.6	53.7	76.1	41.7%
<i>Flyreiser</i>					-
Fly kontinentalt		10.1	7.9	5.4	-31.1%
Fly interkontinentalt		19.5		6.8	100.0%
Fly nordisk		33.7	18.6	42.9	130.8%
<i>Forretningsreiser</i>					-
Km-godtgj.bil(NO)		166.6	153.0	158.5	3.6%
Km-godtgj.el-bil(NO)		-	0.1	0.3	153.8%
Scope 3 Utslipp		230.0	179.6	214.0	19.2%
Total		1 753.0	1 641.3	1 525.7	-7%
<i>Prosentvis endring</i>			-6.4%	-7.0%	
<i>*Alternativ beregning utslipp fra elektrisitet (Lokasjonsbasert metode)</i>		4 375.2	3 081.1	2 891.4	-6%
<i>Prosentvis endring</i>			-29.6%	-6%	

Nøkkeltall - Energi og klimaindikatorer

Navn	Enhet	2014	2015	2016	% endring fra forrige år
Totalt energiforbruk Scope 1+2 (MWh)		58 574.3	58 950.4	61 605.5	4.5%
Totale utslipp(S1+S2+S3) (tCO ₂ e)		1 753.0	1 641.3	1 525.7	-7.0%
Klimagassutslipp/ årsverk	kgCO ₂ e/årsverk	737.8	659.4	582.8	-11.6%
Klimagassutslipp/ driftsutgifter	tCO ₂ e/mill.NOK	0.6	0.5	0.4	-18.1%
Klimagassutslipp/ tjenestetilbud	kgCO ₂ e/ innbygger	34.4	33.0	29.4	-10.9%



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 CO₂-ekvivalenter: CO₂, CH₄ (metan), N₂O (lystgass), SF₆, 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 inkluderer 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 treårs 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 endringen 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 CO₂e 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 mikser*, og er normalt signifikant høyere enn den lokasjonsbaserte faktoren.

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

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 (2016). CO2 emission from fuel combustion: Highlights (2016 edition). International Energy Agency (IEA), Paris.

IEA (2016). Electricity information (2016 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 (2016). Bilstatistikk 2001-2016. Opplysningsrådet for Veitrafikken, <http://www.ofv.no/>

RE-DISS (2015). Reliable disclosure systems for Europe – Phase 2: European residual mixes.

SCB (2014). Fordon 2006-2013. Statistiska centralbyrån, 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.