



Energi & klimaregnskap 2017

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 14064-1 er basert på denne.

Energi og klimaregnskap

Kategori	Forklaring	Forbruk	Enhet	Energi (MWh)	Utslipp (tCO ₂ e)	Utslipp (fordeling)
<i>Transport</i>				4 411.2	1 092.2	74.9%
Diesel (B5)	Leasingbiler	59 595.0	liter	629.9	151.3	10.4%
Diesel		50 449.0	liter	536.3	134.8	9.2%
Bensin		9 504.0	liter	91.0	21.9	1.5%
Bensin	Leasingbiler	83 002.0	liter	794.3	191.0	13.1%
Diesel (B7)		238 598.0	liter	2 359.7	593.2	40.7%
<i>Stasjonær forbrenning</i>				2 919.3	50.9	3.5%
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	3 110.0	liter	31.9	7.9	0.5%
Lett fyringsolje	Utnesveien 55	17 000.0	liter	174.6	43.0	3.0%
Bioenergi	Saulekilen RA	2 712 735.0	kWh	2 712.7	-	-
Scope 1 total				7 330.5	1 143.1	78.4%
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>				3 163.3	98.9	6.8%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	915 109.0	kWh	915.1	30.2	2.1%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	1 569 074.0	kWh	1 569.1	51.8	3.6%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi	404 900.0	kWh	404.9	13.4	0.9%
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	274 187.0	kWh	274.2	3.6	0.2%
<i>Elektrisitet grønn</i>				50 629.9	-	-
Elektrisitet OpprGaranti		50 629 862.0	kWh	50 629.9	-	-
Scope 2 total				53 793.1	98.9	6.8%
<i>Flyreiser</i>				-	61.0	4.2%
Fly kontinentalt		100 577.0	pkm	-	8.6	0.6%
Fly interkontinentalt		38 460.0	pkm	-	4.0	0.3%
Fly nordisk		342 283.0	pkm	-	48.4	3.3%
<i>Forretningsreiser</i>				-	154.5	10.6%
Km-godtgj.bil(NO)		1 071 261.0	km	-	154.3	10.6%
Km-godtgj.el-bil(NO)		29 682.0	km	-	0.3	-
Scope 3 total				-	215.5	14.8%
<i>Total</i>				61 123.6	1 457.5	100.0%
<i>*Alternativ beregning utslipp fra el (Lokasjonsbasert metode)</i>					2 632.8	

Arendal kommune hadde i 2017 et totalt klimagassutslipp på 1 457,5 tonn CO₂-ekvivalenter (tCO₂e). Dette er en reduksjon på 6 %, sammenlignet med 2016. Klimagassutslippene fordeler seg i 2017 med 1 143 tCO₂e, 78 %, til Scope 1, 99 tCO₂e, 7 %, til Scope 2 og 216 tCO₂e, 15 %, til Scope 3. Det har vært en reduksjon i Scope 1 og en økning i Scope 2 og 3 fra 2016 til 2017.

Totalt energiforbruk ert redusert med 1 %, og det er reduksjoner i både utslipp per årsverk, per mill driftsutgifter og per innbygger.

Scope 1

Transport: Faktisk forbruk av fossilt brensel i selskapets kjøretøy (eiet, leiet, leaset). Bruk av diesel (B5) og bensin står i 2017 for utslipp tilsvarende 1 092 tCO₂e. Dette er en økning på 6 % fra året før.

Stasjonær forbrenning: Faktisk forbruk av lett fyringsolje til oljekjeler, aggregater etc., og forbruk av biogass på Saulekilen Renseanlegg. Forbruk av fyringsolje ved renseanlegget er redusert med 96 %, 79 849 liter i 2016 til 3 110 liter i 2017. 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 2 713 MWh og fyringsolje for 32 MWh energiforbruk i 2017. Saulekilen Renseanlegg jobber mot et tilnærmet nullforbruk av olje. I desember 2016 fjernet anlegget slamtørkeprosessen og erstattet den med slamsentrifuger. Slamtørkingen gikk stort sett på olje og biogass, og nedleggelsen av denne prosessen førte til store reduksjoner i oljeforbruk i 2017.

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 2017, er utslippsfaktoren null. Selskapet hadde derfor ingen utslipp fra bruk av elektrisitet i 2017 i et markedsbasert perspektiv. Utslipp fra elektrisitetsforbruk, utregnet med den lokasjonsbaserte faktoren Nordisk miks, er presentert under tabellene i denne rapporten, og utgjør 2 633 tCO₂e i 2017.

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 og fjernkjøling i eide/leide bygg. Totale utslipp fra fjernvarme/-kjøling er økt med 4 % og står i 2017 for 99 tCO₂e.

Scope 3

Flyreiser: Målt antall personkilometer (pkm) per region. Reiseinformasjon kommer fra reisebyrå og interne kilder. Utslipp fra flyreiser i 2017 tilsvarer 61 tCO₂e, og har økt med 11 % i forhold til 2016.

Km. godtgjørelse: Antall godtgjorte km med personbil rapportert internt per år. Det er rapportert godtgjørelse med konvensjonelle personbiler og elbiler. I 2017 er data på km. godtgjørelse forsinket pga. nytt regnskapssystem, og tall for 2016 brukt som erstatning. Godtgjørelsen gir et utslipp på 154 tCO₂e i 2017. Dette er en liten reduksjon i utslipp fra 2016 grunnet endring i norsk bilpark.

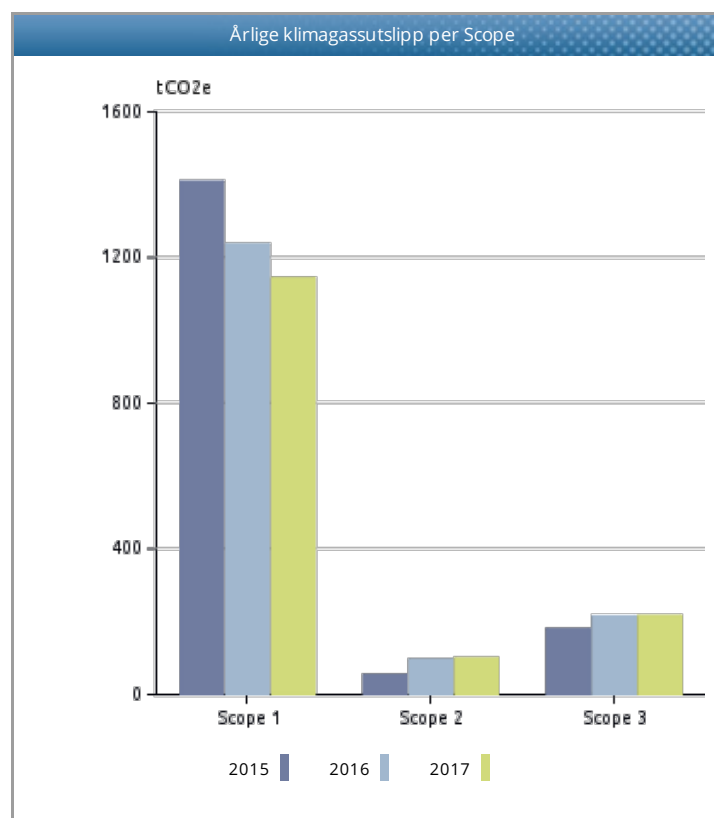
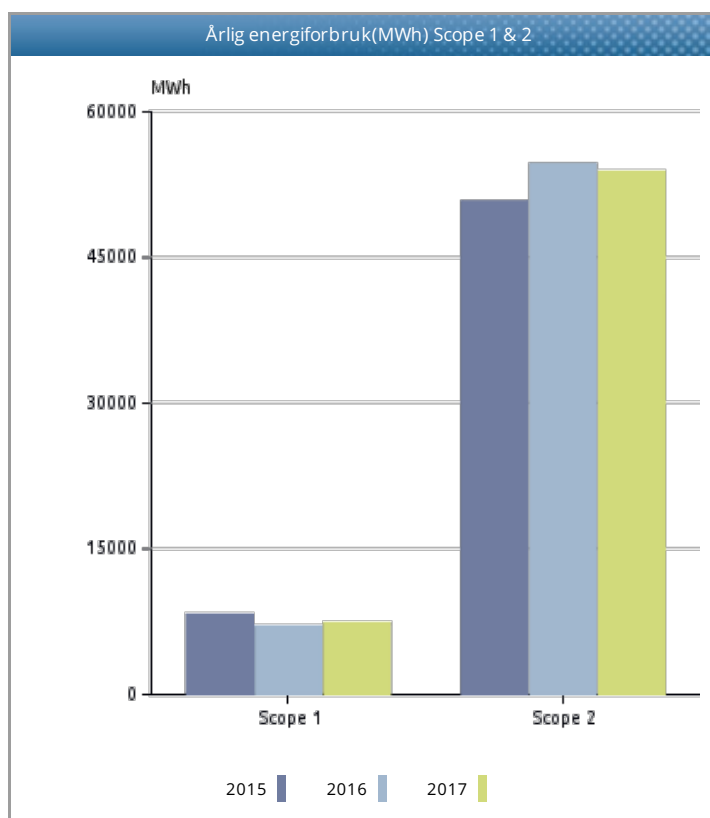
Avfall: Arendal kommunes virksomhet har ikke rapportert spesifikt avfall da det ikke har vært mulig å skille ut virksomhetens andel av totalt innsamlet avfall.

Årsrapport - klimagassutslipp (tCO2e)

Kategori	Forklaring	2015	2016	2017	% endring fra forrige år
<i>Stasjonær forbrenning</i>					
Bioenergi	Saulekilen RA	-	-	-	-
Lett fyringsolje	Saulekilen RA	171.1	202.2	7.9	-96.1%
Lett fyringsolje	Utnesveien 55			43.1	100.0%
<i>Transport</i>					
Diesel		4.6	162.0	134.8	-16.8%
Diesel (B5)	Leasingbiler	163.1	170.5	151.3	-11.3%
Diesel (B7)		895.8	521.9	593.2	13.7%
Bensin		39.3	21.2	21.9	3.4%
Bensin	Leasingbiler	134.1	157.8	191.0	21.0%
Scope 1 Utslipp		1 408.0	1 235.6	1 143.1	-7.5%
<i>Fjernvarme/kjøling Nordiske lok.</i>					
Fjernkjøling Arendal	Arendal Kulturhus	3.5	3.6	3.6	-1.3%
Fjernvarme Arendal	Arendal Kulturhus	16.1	27.8	30.2	8.7%
Fjernvarme Arendal	Stinta skole	26.9	49.8	51.8	3.9%
Fjernvarme Arendal	Sør Amfi	7.2	14.1	13.4	-5.5%
<i>Elektrisitet grønn</i>					
Elektrisitet OpprGaranti		-	-	-	-
Scope 2 Utslipp		53.7	95.4	98.9	3.7%
<i>Flyreiser</i>					
Fly kontinentalt		7.9	5.4	8.6	57.5%
Fly interkontinentalt			6.8	4.0	-41.3%
Fly nordisk		18.6	42.9	48.4	12.8%
<i>Forretningsreiser</i>					
Km-godtgj.bil(NO)		153.0	158.5	154.3	-2.7%
Km-godtgj.el-bil(NO)		0.1	0.3	0.3	-12.1%
Scope 3 Utslipp		179.6	214.0	215.5	0.7%
Total		1 641.3	1 545.0	1 457.5	-5.7%
<i>Prosentvis endring</i>			-5.9%	-5.7%	
<i>*Alternativ beregning utslipp fra el (Lokasjonsbasert metode)</i>		<i>3 081.1</i>	<i>2 891.4</i>	<i>2 632.8</i>	
<i>Prosentvis endring</i>			-6.2%	-8.9%	

Nøkkeltall - Energi og klimaindikatorer

Navn	Enhet	2015	2016	2017	% endring fra forrige år
Totalt energiforbruk Scope 1+2 (MWh)		58 943.2	61 605.5	61 123.6	-0.8%
Totale utslipp(S1+S2+S3) (tCO2e)		1 641.3	1 545.0	1 457.5	-5.7%
Klimagassutslipp/ årsverk	kgCO2e/årsverk	659.4	590.1	574.8	-2.6%
Klimagassutslipp/ driftsutgifter	tCO2e/mill.NOK	0.5	0.4	0.4	-7.7%
Klimagassutslipp/ tjenestetilbud	kgCO2e/ innbygger	33.0	29.8	27.8	-6.7%



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 (2017). 2017 guidelines to DEFRA/DECC's GHG conversion factor for company reporting. Produced by AEA for the Department of Energy and Climate Change (DECC) and the Department for Environment, Food, and Rural Affairs (DEFRA).

IEA (2017). CO2 emission from fuel combustion, International Energy Agency (IEA), Paris.

IEA (2017). Electricity information, 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/>

RE-DISS (2017). Reliable disclosure systems for Europe – Phase 2: European residual mixes.

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.

Referanselisten over er ikke komplett, men inneholder de viktigste referansene som benyttes i CEMAsys. I tillegg vil det være en rekke lokale/nasjonale kilder som kan aktuelle, avhengig av hvilke utslippsfaktorer som benyttes.