



Energi & klimaregnskap 2020

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

Utslippskilde	Forklaring	Forbruk	Enhet	Energi (MWh)	Utslipp tCO ₂ e	Utslippsandel
Transport total				3,597.5	808.6	26.4 %
Diesel		38,976.0	liter	414.3	104.8	3.4 %
Bensin		110,486.0	liter	1,060.7	255.7	8.3 %
DIESEL (NO)		203,695.0	liter	2,122.5	448.1	14.6 %
Stasjonær forbrenning total				2,608.8	10.9	0.4 %
Lett fyringsolje		3,895.0	liter	40.1	9.9	0.3 %
Biogass (100%), stasjonær		2,568,709.0	kWh	2,568.7	1.0	-
Scope 1 total				6,206.3	819.5	26.7 %
Elektrisitet total				48,273.9	1,979.2	64.6 %
Elektrisitet Nordisk miks		47,417,235.0	kWh	47,417.2	1,944.1	63.4 %
Elektrisitet Nordisk miks	Elbil	856,654.0	kWh	856.7	35.1	1.1 %
Fjernvarme/kjøling Nordiske lok. total				3,216.6	55.0	1.8 %
Fjernvarme Arendal		2,890,472.0	kWh	2,890.5	48.8	1.6 %
Fjernkjøling NO/ARENDAL		326,100.0	kWh	326.1	6.1	0.2 %
Scope 2 total				51,490.5	2,034.2	66.4 %
Tjenestereiser total				-	211.9	6.9 %
Fly kontinentalt/Norden	Europa	1,820.0	pkm	-	0.1	-
Fly kontinentalt/Norden	Norden	5,119.0	pkm	-	0.4	-
Fly interkontinentalt		13,683.0	pkm	-	1.4	-
Fly innenlands		113,454.0	pkm	-	14.7	0.5 %
Km-godtgj.bil(NO)		1,394,747.0	km	-	195.3	6.4 %
Km.godtgjørelse Elbil Nordisk		-	km	-	-	-
Scope 3 total				-	211.9	6.9 %
Total				57,696.8	3,065.6	100.0 %

Markedsbaserte utslipp i rapporteringsåret

Kategori	Enhet	2020
Elektrisitet markedsbasert	tCO ₂ e	1,133.2
Scope 2 markedsbasert	tCO ₂ e	1,188.2
Total markedsbasert	tCO ₂ e	2,219.6

Energi & Klimaregnskap 2020

Klimagassutslippene hadde følgende fordeling i 2020:

Scope 1: 819,5 tCO₂e (26,7%)

Scope 2: 2 034,2 tCO₂e (66,4%)

Scope 3: 211,9 tCO₂e (6,9%)

Det har vært en reduksjon i utslipp fra alle Scope i 2020. Totalt har Arendal Kommune redusert sine utslipp med 7,1% i perioden.

Scope 1

Transport: Faktisk forbruk av fossilt brensel i kommunens kjøretøy (eiet, leiet, leaset). Diesel (NO), Diesel og bensin står i 2020 for utslipp tilsvarende 808,6 tCO₂e mot 1024,4 tCO₂e i 2019. Antall liter anvendt av diesel har blitt vesentlig redusert i 2020. En årsak til dette er at Arendal kommune har økt antall kjørte kilometer med elbil med 129% i 2020. Utslipp fra transport, herunder drivstoff, har som et resultat blitt redusert med 21,1% i perioden.

Stasjonær forbrenning: Faktisk forbruk av lett fyringsolje til oljekjeler, aggregater etc., og forbruk av biogass. Forbruk av fyringsolje er redusert med 35,2% siden 2019, og anvendes kun ved Saulekilen renseanlegg i Arendal kommune. Forbruket av fyringsolje henger tett sammen med produksjonen av biogass, ettersom fyringsolje blir brukt som et substitutt for biogass når produksjonen av biogass ikke dekker behovet. Biogass stod for 2 568,7 MWh og fyringsolje stod for 40,1 MWh av energiforbruk i 2020. Dette er en reduksjon i energiforbruket i siden 2019. Klimagassutslippet fra stasjonær forbrenning har dermed også blitt redusert i perioden med hele 32,2%. Saulekilen Renseanlegg jobber mot et tilnærmet nullforbruk av olje.

Scope 2

Elektrisitet: Målt forbruk av elektrisitet i egen-eide eller leide lokaler/bygg.

Tabellen viser klimagassutslipp fra elektrisitet utregnet med den lokasjonsbaserte utslippsfaktoren Elektrisitet Nordisk miks, hvor totalt utslipp var 1 979,2 tCO₂e i 2020. Basert på den lokasjonsbaserte metode har utslipp fra elektrisitet økt med 2,4% siden 2019.

Strømforbruket inkluderer kommunens elbiler, som utgjør omtrent 5% av det totale forbruk (kWh) tilhørende kommunens eiendommer. I perioden har det blitt kjørt 129% flere kilometer med elbil sammenlignet med 2019. Ved rapportering av elbiler for rapporteringsåret 2020, ble Arendal Kommune kjent med at det har forekommet en dobbeltrapportering på elbiler. Tidligere har både kilometer kjørt og strøm for alle bygninger blitt inkludert i klimaregnskapet. Dette er korrigert for 2019 og 2020 i klimaregnskapet for 2020.

Arendal har kjøpt 100% opprinnelsesgarantier for flere av sine lokasjoner i 2020. Dette inkluderer også forbruk av elbiler. Av tabellen «Årlige markedsbaserte utslipp» vises utviklingen elektrisitet markedsbasert metode. I 2020 var utslipp fra elektrisitet med den markedsbaserte metode på 1 133,2 tCO₂e. Utslipet fra elektrisitet har blitt redusert med 80,7%. Dette skal ses i sammenheng med at det ikke ble kjøpt opprinnelsesgarantier i 2019.

Praksisen med å presentere utslippene fra elektrisitetsforbruk med to ulike utslippsfaktorer er videre forklart under Scope 2 i Metode og referanser.

Fjernvarme- og kjøling: Bruk av fjernvarme og fjernkjøling i eide/leide bygg. Totale utslipp fra fjernvarme/-kjøling har blitt redusert med 49,8% i 2020. Utslipet fra denne kategorien er på 55 tCO₂e i perioden. Det har vært en 12% økning i MWh på fjernkjøling og en reduksjon på 7% på fjernvarme i perioden. Årsaken til den vesentlige reduksjonen skyldes hovedsakelig en reduksjon i utslippsfaktoren på fjernvarme- og kjøling. Sammensetningen av energikilder i Arendal i 2020 har blitt endret. Det er en større andel fleksibel elektrisitet som er benyttet, og andel fossil olje er redusert. Det fører til en reduksjon i utslippsfaktoren, som har blitt redusert med omtrent 50% for både fjernvarme- og kjøling.

Scope 3

Flyreiser: Målt antall personkilometer (pkm) per region. Reiseinformasjon kommer fra reisebyrå og innrapporterte reiseregninger. Utslipp fra flyreiser i 2020 tilsvarer 16,6 tCO₂e. Utslipet har blitt redusert med 78% siden 2019. Denne reduksjonen må sees i sammenheng med koronasituasjonen 2020.

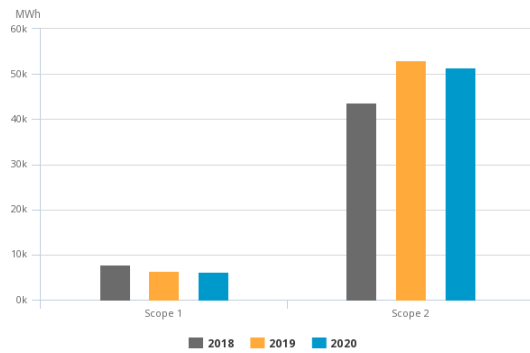
Forretningsreiser: Antall godtgjorte km med personbil rapportert internt per år. Det er rapportert godtgjørelse med konvensjonelle personbiler i 2020. Bemerk at kilometergodtgjørelse for elbiler ikke kan fremskaffes for dette rapporteringsåret. Det er registrert 1 394 747 km på bil. Det er rapportert inn en økning på antall kjørte kilometer på 34%. Det utgjør totalt et utslipp på 195,3 tCO₂e, og er en økning på 34,7% fra 2019. Økningen i utslipp skal ses i sammenheng med at årets datagrunnlag, hvor alle kjørte kilometer registreres under kategorien fossile kjøretøy i klimaregnskapet.

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

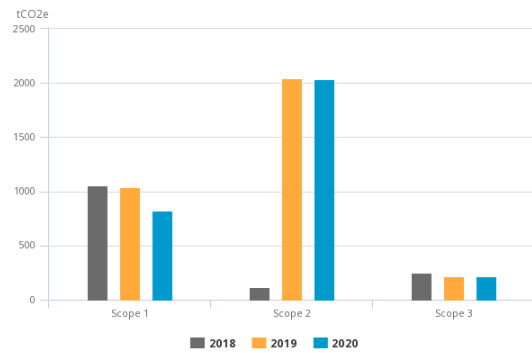
Årlige klimagassutslipp

Kategori	Forklaring	2018	2019	2020	% endring fra forrige år
Transport total		1,025.2	1,024.4	808.6	-21.1 %
Diesel		151.6	156.0	104.8	-32.9 %
Bensin		270.7	262.6	255.7	-2.6 %
DIESEL (NO)		603.0	605.7	448.1	-26.0 %
Stasjonær forbrenning total		29.7	16.0	10.9	-32.2 %
Lett fyringsolje		28.6	15.3	9.9	-35.2 %
Biogass (100%), stasjonær		1.1	0.8	1.0	26.8 %
Scope 1 total		1,054.9	1,040.4	819.5	-21.2 %
Elektrisitet total		-	1,932.3	1,979.2	2.4 %
Elektrisitet Nordisk miks		-	1,917.7	1,944.1	1.4 %
Elektrisitet Nordisk miks	Elbil	-	14.6	35.1	140.3 %
Fjernvarme/kjøling Nordiske lok. total		103.6	109.5	55.0	-49.8 %
Fjernvarme Arendal		98.3	98.0	48.8	-50.1 %
Fjernkjøling NO/ARENDAL		5.3	11.5	6.1	-46.8 %
Elektrisitet grønn total		-	-	-	-
Elektrisitet OpprGaranti		-	-	-	-
El-biler total		13.3	-	-	-100.0 %
Elbil Nordisk		13.3	-	-	-100.0 %
Scope 2 total		116.9	2,041.8	2,034.2	-0.4 %
Tjenestereiser total		253.2	219.0	211.9	-3.3 %
Fly kontinentalt/Norden		35.4	-	-	-
Fly kontinentalt/Norden	Europa	-	27.3	0.1	-99.5 %
Fly kontinentalt/Norden	Norden	-	4.3	0.4	-90.3 %
Fly interkontinentalt		6.4	2.2	1.4	-38.3 %
Fly innenlands		46.4	40.2	14.7	-63.6 %
Fly nordisk		22.1	-	-	-
Km-godtgj.bil(NO)		142.5	144.9	195.3	34.7 %
Km.godtgjørelse Elbil Nordisk		0.3	-	-	-100.0 %
Scope 3 total		253.2	219.0	211.9	-3.3 %
Total		1,425.0	3,301.2	3,065.6	-7.1 %
Prosentvis endring		100.0 %	131.7 %	-7.1 %	

Årlig energiforbruk(MWh) Scope 1 & 2



Årlige klimagassutslipp per Scope



Årlige markedsbaserte utslipp

Kategori	Enhet	2018	2019	2020
Elektrisitet markedsbasert	tCO ₂ e	-	10,107.4	1,133.2
Scope 2 markedsbasert	tCO ₂ e	116.9	10,216.9	1,188.2
Total markedsbasert	tCO ₂ e	1,425.0	11,476.4	2,219.6
Prosentvis endring		100.0 %	705.4 %	-80.7 %

Årlige nøkkeltall og klimaindikatorer

Navn	Enhet	2018	2019	2020	% endring fra forrige år
Totale utslipp(S1+S2+S3) (tCO ₂ e)		1,425.0	3,301.2	3,065.6	-7.1 %
Totalt energiforbruk Scope 1+2 (MWh)		51,368.1	59,328.7	57,696.8	-2.8 %
Klimagassutslipp/ driftsutgifter		0.4	0.8	0.8	-10.0 %
Klimagassutslipp/ tjenestetilbud		26.2	68.8	63.3	-8.0 %
Årsverk	kgCO ₂ e/årsverk	2,634.4	2,614.5	2,668.0	2.0 %

Metodikk og kilder

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 regnskapsstandarter under GHG-protokollen. Standarden omfatter følgende klimagasser, som omregnes til CO₂-ekvivalenter: CO₂, CH₄ (metan), N₂O (lystgass), SF₆, NF₃, 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 brutto produksjonsmikser fra International Energy Agency's statistikk (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 elektrisitetsforbruk 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 (markert). 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 mikse 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 mikse*, 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:

[Department for Business, Energy & Industrial Strategy](#) (2019). Government emission conversion factors for greenhouse gas company reporting (DEFRA)

IEA (2019). CO2 emission from fuel combustion, International Energy Agency (IEA), Paris.

IEA (2019). Electricity information, International Energy Agency (IEA), Paris.

IMO (2019). 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/>

AIB, RE-DISS (2019). 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 være aktuelle, avhengig av hvilke utslippsfaktorer som benyttes.