Klimakommunerapport
2011



AALBORG
KOMMUNE.DK

Aalborg Kommune underskrev i juni 2009 en klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening (DN). Med aftalen har Aalborg Kommune, som virksomhed, forpligtet sig til at reducere CO_2 -udledningen fra kommunens aktiviteter med 2 % fra år til år frem til 2020.

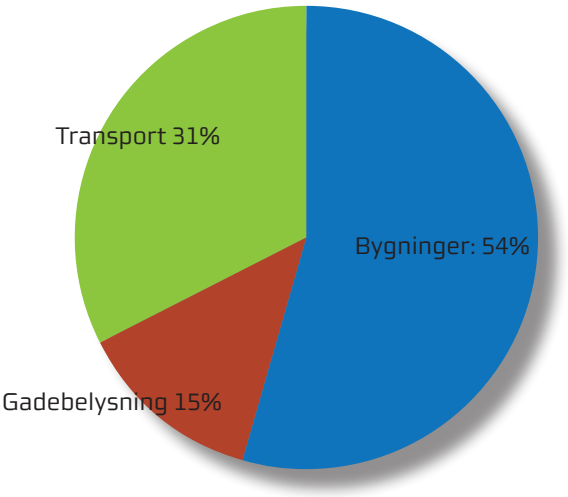
I 2011 er kommunens CO_2 udledning beregnet for kommunens bygninger, den kommunale kørsel og for gadebelysningen. Driften af kommunens bygninger giver anledning til den største CO_2 udledning med 54%, kørsel i kommunens biler og embedskørsel i egne biler tegner sig for 31% og energiforbruget til gadebelysningen udgør 15% af den samlede CO_2 udledning. Se figur 1.

Samlet set udgør kommunens CO_2 udledning(som virksomhed) omkring 35.000 ton CO_2, hvilket svarer til 2,5 % af kommunens samlede CO_2 udledning inkl. private husholdninger, industri, landbrug mv.

Klimakommunerapporten viser at det samlede resultat af kommunens energispareindsats i 2011 resulterede i en redukton i CO_2 udledningen med 2,6 % i forhold til 2010. Rapporten er baseret på et stort datagrundlag, der fremgår af separate bilag, som ikke er en del af denne rapport, men som kan rekvireres ved henvendelse til kommunen.

Figur 1

Fordeling af CO_2 udledningen i 2011



Kommunale bygninger

CO_2 udledningen fra energiforbruget i de kommunale bygninger, er beregnet ud fra det energiforbrug der løbende registreres i Aalborg Kommunes energistyringssystem Energy-Key.

Aalborg Kommune råder over ca. 250 bygninger og et opvarmet bygningsareal på ca. 0,8 mio. m^2. Omkring 75 % af bygningsmassen indberetter data i Energy-Key, og det er kun CO_2 udledningen fra energiforbruget i den del af bygningsmassen, der er medtaget i denne rapport. De manglende 25 % skyldes manglende indberetninger af energiforbrug, særligt fra mindre bygninger. De fleste energimålere på skoler, administrationsbygninger mv. er fjernaflæste dvs. at energiforbruget her indberettes automatisk. Der arbejdes løbende på at få alle kommunale bygninger med i Energy-Key, bl.a. ved øget brug af fjernaflæste målere og ved at få indført energiledelse i kommunens institutioner.

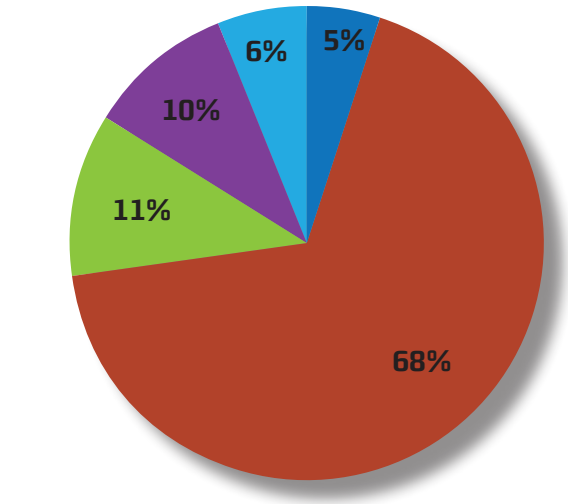
De kommunale bygninger fordeler sig på flg. områder:

- Børnehaver, Daginstitutioner
- Skoler
- Administrationsbygninger m.m.
- Kulturinstitutioner m.m.
- Ældre- Handicap institutioner

Figur 2

De kommunale bygningers areal fordelt på anvendelse

Fordelingen af arealanvendelsen er baseret på de ca. 0,6 mio m^2 bygningsareal, hvor energiforbruget registreres:

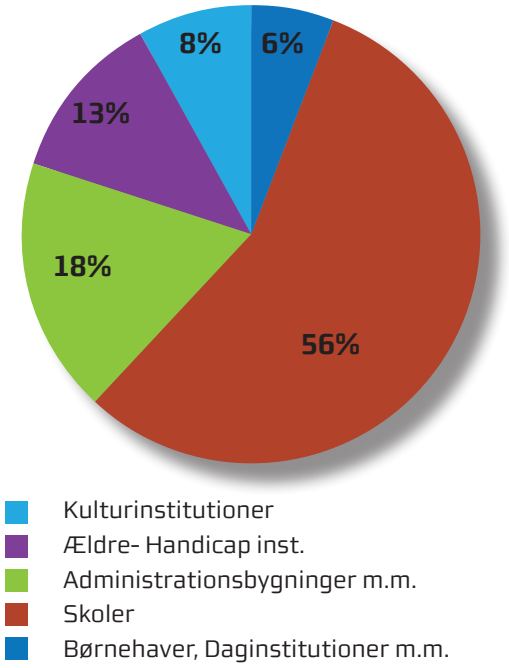


Det er Aalborg Kommunes 50 skoler, der står for størstedelen (56 %) af den samlede CO_2udledning. Skolerne udgør dog også over halvdelen af den samlede bygningsmasse, som det fremgår af figur 2. Skolerne står dog for den mindste relative CO_2 udledning pr. m^2, som det fremgår af tabel 1.

En emissionsfaktor er den faktor, der skal bruges ved omregning fra energiforbrug(kWh) til CO_2 udledning (kg CO_2) og er afhængig af brændselstype og graden af vedvarende energi i energisystemet.

Figur 3

Oversigt over CO_2 udledning pr. område



Tabel 1

Relativ CO_2 udlening pr. m2 (2011)		
Område	Areal (m^2)*	CO_2 udledning (kg CO_2/m^2)
Børnehaver, Daginstitutioner mm	35.484	33
Skoler	403.590	26
Administrationsbygninger m.m.	69.072	50
Ældre- Handicap inst.	61.389	37
Kulturinstitutioner	29.646	48
I alt	**594.768**	

* kun bygninger hvor der er opgivet energiforbrug i 2012 og 2011

Kommunale bygninger – beregningsforudsætninger

Af det samlede fjernvarmeforbrug i Aalborg Kommune udgør forbruget i det centrale fjernvarmeområde 89 %, mens varmeforbruget i de decentrale områder udgør 11 %. I det centrale fjernvarmeområde udgør overskudsvarme fra industrien (Aalborg Portland) og varme fra affaldsbaseret kraftvarme (Reno-Nord) ca. 50 %, mens den resterende varme bliver leveret fra Nordjyllandsværket, et af verdens mest energieffektive kulkraftværker. I det centrale kraftvarmeområde er emmissionsfaktoren 0,086 kg CO_2/kWh. Aalborg Kommune har også 3 decentrale kraftvarmeværker, der ikke er tilsluttet det øvrige net. For disse værker er emmissionsfaktoren 0,347 kg CO_2/kWh. Hertil kommer en række mindre private varmeværker, hvor emmissionsfaktoren varierer afhængig af brændselstype. Ved beregning af CO_2 udledningen som følge af elforbrug, er der brugt den fastsatte standardværdi for Vest Danmark på 0,460 kg CO_2/kWh.

For at kunne sammenligne resultaterne af energispareindsatsen i 2011, med 2010, er resultaterne for begge år gennemregnet med emissionsfaktorerne fra 2009 jf. DN´s vejledning. Emmisionsfaktoren kan variere fra år til år på grund af den måde energien produceres og distribueres på. Tilsvarende er varmeforbruget blevet graddagekorrigeret for at kunne sammenligne varmeforbruget fra år til år, så forskellen på varme og kolde vintre elimineres.

I 2011 har der været gennemført en lang række energibesparende projekter i kommunens skoler og institutioner. Projekterne er gennemført via kommunens energisparepulje, hvor institutionen låner til investeringen og afdrager via energibesparelsen, indtil lånet er betalt, hvorefter driftsbesparelsen tilfalder institutionen. Der er i 2011 samlet investeret 7 mio kr i energibesparende projekter, der har medført en reduktion på 500 ton CO_2.

Af tabel 2 fremgår nogle eksempler på gennemførte projekter i 2011 og den foretagne investering, simple tilbagebetalingstid (uden rentetilskrivning og fastlåst energipris) og CO_2 reduktionen.

Tabel 2

Projekt	Investering mio. kr	Tilabgebetalingstid år	CO_2 reduktion ton CO_2 pr år
Ny LED belysning på hovedbiblioteket	2	8	80
Optimeret ventilation, varmeanlæg og belysning på Vestbjerg Skole	0,5	6	36
Nyt IT-Center inkl. servere	1,9	8,5	73
Udskiftning af oliefyr til fjernvarme på Vissegård.	0,45	6	25
Jordvarmeanlæg Gl. Egholm Skole	0,14	7	6

På kommunens skoler blev der i 2011 igangsat en incitamentsmodel, der skal øge skolernes økonomiske incitament til at reducere deres energiforbrug. Som en del af modellen skal der fastlægges energibudgetter, så energiforbrug synliggøres.

Incitamentsmodellen er en del af den energiledelse der er under implementering i kommunens skoler. Til den indsats hører også efteruddannelse af det tekniske service personale i de kommunale bygninger, der i 2011 har gennemført energiguide kursus, udviklet i samarbejde med FOA og AMU.

I 2011 er der installeret 2 mindre solcelleanlæg på et par skoler, hvis primære formål har været at formidle klima og energi i undervisningen.

CO_2 udledningen fra energiforbruget i de kommunale bygninger i 2011 og CO_2 udviklingen i forhold til 2010 , fremgår af tabel 3 og udviklingen pr. område er illustreret grafisk i figur 4.

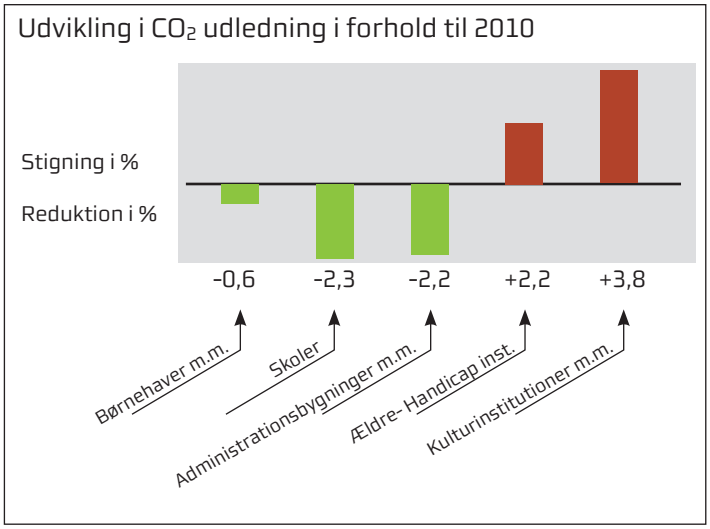
Af figur 4 fremgår det, at det er skolerne og administrationsbygningerne, der har opnået de største reduktioner, hvorimod CO_2 udledningen er steget i Ældre- Handicap institutionerne og i Kulturinstitutionerne.

Tabel 3

Kommunale bygninger	CO_2 udledning pr. område i 2010 og 2011			
Område	2010 ton CO_2/år	2011 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 %
Børnehaver m.m.	1.188	1.181	-7	-0,6
Skoler	10.944	10.691	-253	-2,3
Administrationsbygninger m.m.	3.524	3.447	-77	-2,2
Ældre- Handicap inst.	2.235	2.279	+44	+2,0
Kulturinstitutioner m.m.	1.380	1.433	+53	+3,8
I alt	**19.271**	**19.030**	**-241**	**-1,2**

(- reduktion/ + stigning)

Figur 4



Ved at graddagekorrigere varmeforbruget, gøres forbruget teoretisk uafhængigt af hvor kold vinteren har været, så man kan sammenligne forbruget fra år til år.

Transport

En kommune har mange borgerrelaterede serviceydelser, som kræver kørsel i personbiler og busser og mange driftsopgaver som kræver kørsel i vare- og lastbiler. Aalborg Kommune råder over ca. 800 køretøjer til persontransport og arbejdskørsel. Det største enkeltområde er hjemmeplejen, der råder over ca. 100 mindre biler. Ellers ørseler den kommunale bilflåde meget blandet og består af små og store biler. Energiforbruget og CO_2 udledningen fra transporten er opgjort på baggrund af hvor meget brændstof kommunen har købt fra dens leverandører af benzin og diesel. Der er tale om en samlet opgørelse, der derfor ikke er opdelt på de enkelte forvaltninger eller institutioner i Aalborg Kommune. Ud over kørsel i kommunens biler, er der mange opgaver, der løses ved kørsel i egne biler. Det gælder bl.a. ved miljøtilsyn, byggesager, div. møder mv.

Data for den kommunale kørsel er indhentet fra de seneste 2 år og fremgår af tabellen.

CO_2 udledningen ved kørsel i kommunens biler er beregnet ved hjælp af de anbefalede generelle emissionsfaktorer for brændstof (2,4 kg CO_2 pr. l benzin og 2,6 kg CO_2 pr. l diesel) og ved kørsel i egen bil baseret på det antal kørte kilometer, der er blevet indberettet i forbindelse med udbetaling af befordringsgodtgørelse. Der blev i 2011 udbetalt kørselsgodtgørelse svarende til 6,7 mio. kr.

Som det fremgår af tabel 4 er CO_2 udledningen fra kommunens kørsel faldet med 4,7%, som skyldes mindre brændstofforbrug til kørsel i kommunens biler.

Tabel 4

Transport	CO_2 udledning pr. område i 2010 og 2011			
Område	2010 ton CO_2/år	2011 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 %
Kørsel i kommunens biler	10.526	9.896	-630	-6
Kørsel i ansattes egne biler	779	879	+100	+13
I alt	**11.305**	**10.775**	**-530**	**-4,7**

(- reduktion/ + stigning)

Aalborg Kommune deltager i projektet: "Test en elbil"



Gadebelysning

Aalborg kommune råder over 42.000 gadebelysningsarmaturer og det samlede årlige energiforbrug til gadebelysning udgør 15 mio kwh. Det energiforbrug ,der er medtaget i denne rapport, dækker dog kun 32.000 gadelys fra Aalborg Kommune før kommunesammenlægningen i 2006.

I 2011 har Aalborg Kommune lavet fornyelser og moderniseringer af i alt 2600 lamper på vejbelysningen. Det har medført en reduktion på 54 % af elforbruget ved de moderniserede anlæg, svarende til 490.000 kwh og 185ton CO_2. Specielt er der fokus på udfasning af højtforbrugende kviksølvslyskilder, som der er godt 13.000 tilbage af. Energiforbruget til gadelys afhænger af brændetiden, som i gennemsnit udgør ca. 4000 timer om året, men som kan varierer flere hundrede timer afhængigt af vejr og snedække, fordi gadelyset er styret af dagslysmængden. Tallene er derfor blevet korrigeret herfor.

Som det fremgår af tabel 5 er CO_2 udledningen fra energiforbruget i kommunens gadebelysning reduceret med 3,3 % fra 2010-2011.

Tabel 5

Gadebelysning	CO_2 udledning pr. område i 2010 og 2011			
Område	2010 ton CO_2/år	2011 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 %
Gadebelysning	5.586	5.400	-186	-3,3
I alt	**5.586**	**5.400**	**-186**	**-3,3**

Basisår 2010 (- reduktion/ + stigning)

Samlet resultat for 2011

Tabel 6

Gadebelysning	CO_2 udledning pr. område i 2010 og 2011			
Område	2010 ton CO_2/år	2011 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 ton CO_2/år	Udvikling ift. 2010 %
Kommunale bygninger	19.271	19.030	-241	-1,2
Transport	11.305	10.775	-530	-4,7
Gadebelysning	5.586	5.400	-186	-3,3
I alt	**36.162**	**35.206**	**-957**	**-2,6**

(- reduktion/ + stigning)

Konklusion

Som det fremgår af tabel 6 er kommunens samlede CO_2 udledning fra energiforbruget i kommunens bygninger, transporten og gadelyset reduceret med 2,6 % i 2011 i forhold til 2010. Dermed overholder Aalborg Kommune klimakommuneaftalen med DN om 2 % reduktion fra år til år.

Det er udviklingen på gadebelysningen og transportområdet, der bidrager med de største relative reduktioner. Udskiftning til mere energieffektive lyskilder i gadebelysningen, har reduceret CO_2 udledningen og på transportområdet, er det primært et mindre brændstofforbrug og en mere effektiv udnyttelse af kommunens egne køretøjer, der giver de største bidrag til reduktionen.

CO_2 reduktionen fra energiforbruget i kommunens bygninger er mindre end forventet, idet der er gennemført energispareprojekter med en besparelse på 2 %, Samtidigt er der gennemført energiledelse på skolerne. Der er opnået tilfredsstillende energibesparelser for el-forbruget på 2,2 %, mens varmeforbruget desværre er steget med 2,2 %.



Køleanlæg til Aalborg Kommunes nye IT-center

Handlingsplan 2012 og frem

Aalborg Byråd vedtog i december 2011 kommunens Klimastrategi 2012-15, som udstikker en række initiativer, der skal sættes i gang de kommende år for at nå de langsigtede mål om at være uafhængig af fossile brændsler i 2050. Det samlede energiforbrug i kommunen(som virksomhed), skal senest i 2050 reduceres med 45 %, og frem til 2020 skal energiforbruget minimeres med minimum 2 % om året.

Der er fokus på Grøn IT og energieffektivitet ved indkøb af IT-udstyr og ved drift af server rum. Byggeri opføres efter de gældende lavenergikrav(lavenergiklasse 2015). Inden 2030 skal alle bygninger være energirenoverede, og ved nybyggeri og renovering skal der fra 2015 om muligt integreres solceller, der dækker bygningens el-forbrug. Desuden skal der inden udgangen af 2014 implementeres energiledelse i samtlige af kommunens bygninger. I forbindelse med det kommunale budget i efteråret 2011 blev der vedtaget et historisk stort budget til energibesparende foranstaltninger i de kommunale bygninger. Der blev afsat 10 mio. kr. til energiprojekter, 5 mio. kr. til solceller og 15 mio. til igangsætning og afprøvning af ESCO samarbejde.

På transportområdet lægger Klimastrategien blandt andet op til at der skal indkøbes køretøjer med lavt energiforbrug og at brug af køretøjer med alternative drivmidler skal fremmes. Blandt andet er det besluttet at 10 % af bilerne i kommunens ældrepleje senest i 2015 skal udgøres af elbiler. Herudover bør det i denne sammenhæng også nævnes at Aalborgs bybusser allerede kører på 10 % biomasse.

Embedskørsel i egen bil skal begrænses i det omfang kommunen kan tilbyde køretøjer med lavere CO_2 udledning, og muligheden for at bruge cykler og el-cykler arbejdsmæssigt, skal forbedres. Derudover skal kommunale flyrejser begrænses, blandt andet ved at undersøge de tekniske og økonomiske aspekter ved anvendelse af videokonferencer nærmere.

Konkrete initiativer der gennemføres i 2012

- Der opsættes solcelleanlæg på kommunens skoler, forventet installeret effekt på 100 kWp.
- Der udarbejdes udbud og igangsættes ESCO samarbejde på 2 af kommunens skoler.
- Der gennemføres energibesparende projekter i de kommunale bygninger svarende til investeringer på 10 mio. kr.
- Energiledelse i kommunens skoler udvides til børn- og unge institutioner og Ældre- Handicapinstitutioner.
- Fortsat udskiftning af kviksølvlyskilder i gadebelysningen.
- Der etableres flere el-ladestationer til el-biler kommunen.
- Nyt styresystem installeres på kommunens ca. 12.000 computere og der etableres central styring af bl.a. dvalefunktion.
- Klimabevidst.dk, om råd og vejledning om energibesparelser lanceres og målrettes borgere og de kommunalt ansatte.



Gadebelysning i nyt boligområde i Nørresundby