

CO₂-regnskab 2010

For virksomheden Silkeborg Kommune

Energispareprojekterne virker

Dette er det tredje CO₂-regnskab, der er udarbejdet, siden Silkeborg Kommune i april 2009 underskrev en klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening. Med aftalen har kommunen som virksomhed forpligtet sig til at nedsætte udledningen af CO₂ med 2 % om året frem til 2012.

Regnskabet for 2010 viser tydeligt, at energispareprojekterne, som er gennemført i 2009 for alvor slår igennem i 2010. Samlet set har Silkeborg Kommune sparet næsten 400 ton CO₂ eller 2,2 % på et år. Det er meget tilfredsstillende. Det betyder, at klimakommuneaftalen igen er på sporet.

En stor del af besparelsen er hentet på justering af de tekniske anlæg på rådhusene og de mange energispareprojekter på kommunens øvrige bygninger. Bl.a. er varmeanlæggene i alle kommunens største bygninger nu justeret med hjælp fra Danfoss Energytrim-projekt. Varmesystemerne bliver gennemgået for fejl, bliver justeret rigtigt, og brugerne bliver efteruddannet i energirigtig drift.

Derudover er der etableret en varmepumpe på Søvej 3, så overskudsvarmen fra serverrummet bliver genbrugt til opvarmning af bygningen. I hele administrationen er el-forbruget generelt faldet. Det skyldes sandsynligvis, at meget af kommunens IT-udstyr løbende bliver udskiftet til mere energieffektivt udstyr.

Afhængig af aktiviteterne

Men der er også områder, hvor udviklingen er gået den forkerte vej. På daginstitutionsområdet er der sket en stigning på 146 ton CO₂. Deraf skyldes ca. 140 ton af etableringen af madordningen i kommunens børnehaver.

Man kan se, at vores energiforbrug er afhængig af vores aktiviteter. Det så vi sidste år, hvor Entreprenørgården havde en stigning, fordi de havde fået flere opgaver. Og i år kan vi så se det på daginstitutionsområdet.

I Sundhed og Omsorg er der til gengæld sket et stort fald i udledningen af CO₂ på 100 ton. Heraf er kun de 10 ton hentet på deciderede energispareprojekter. Det øvrige fald er et udslag af faldende aktivitet på især produktionen af mad.

Tjenestekørsel har været et af indsatsområderne i handleplanen, og der er sket et fald på 488.000 km som svarer til 87 ton CO₂. Grunden til dette er uvis, men det kan også skyldes nedsat aktivitetsniveau, som følge af begyndende besparelser i 2010.

Sparer på varmen men ikke på el-forbrug

Generelt er vi bedre til at spare på varmen end på elektriciteten. I kommunens bygninger er det gennemsnitlige el-forbrug steget med 0,11 kWh, hvor der på varmen er sparet 2,94 kWh pr. m². Så selv om vi gør, hvad vi kan for at skifte til elsparepærer og mere energieffektiv IT, så bliver besparelserne opvejet af, at vi anskaffer flere elektroniske hjælpemidler for eksempel smartboards i skolerne.

I skolerne er el-forbruget steget en lille smule. Det opvejes dog af et fald i SFO'erne, fordi aktiviteterne faldt sidste år. Til gengæld er varmemforbruget faldet markant i både skoler og SFO'er. Dette skyldes hovedsageligt de mange energispareprojekter, der i alt tegner sig for 105 ton.

Tekniske bemærkninger til CO₂-regnskabet 2010 Baseline - det vil sige aftalegrundlaget - er udarbejdet med gennemsnitlige emissionsfaktorer* jfr. beregningsforudsætningerne. I aftalens løbetid fastholdes disse forudsætninger uændrede, selvom der løbende foregår en omlægning af Danmarks energiproduktion til mere grøn drift. Denne disposition er valgt, fordi en ændring af forudsætninger, som ikke er en afledt årsag af bevidste handlinger i virksomheden, flytter fokus væk fra aftalens egentlige mål. Næmlig målet om at nedbringe virksomhedens CO₂ udledninger ved hjælp af investeringer i energi-besparelser, grøn teknologi og ændret adfærd.

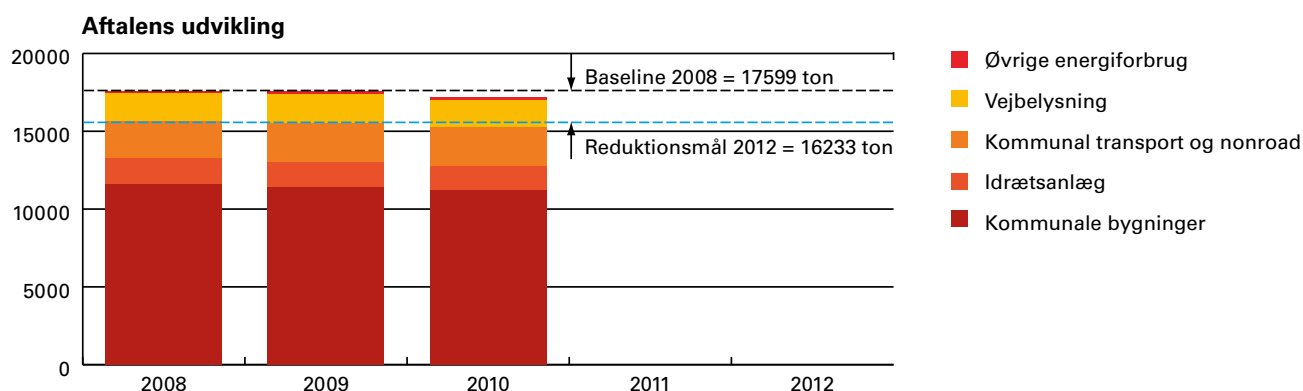
CO₂-regnskabet 2010 er udarbejdet af ingeniør Kirsten Hesselaa og ingeniør Thomas Kjems Lyngvad, der siger tak til alle, der har bidraget med oplysninger til rapporten.

God læselyst!

*emissionsfaktor er den mængde CO₂ der udledes pr. forbrugt kWh energi. Som eks. har fjernvarme en emissionsfaktor på 0,126 kg CO₂/kWh mens el har en faktor på 0,459 kg CO₂/kWh

Samlet opgørelse

Område / delområde	Udledning [ton CO ₂ /år]			Bemærkninger
	2009	2010	Ændring	
Kommunale bygninger i alt	11.413	11.229	-183	(Agenda2100)
Administrationsbygninger	741	678	-63	Energispareprojekter = 28 ton
Skoler og SFO	4.639	4.492	-147	Energispareprojekter = 105 ton
Daginstitutioner	1.535	1.680	146	Madordningen andrager ca. 140 ton
Fritids- og ungdomsklubber	170	184	14	
Ældrepleje	2.963	2.863	-100	Energispareprojekter = 10 ton
Specialinstitutioner	805	799	-6	
Kulturinstitutioner	501	477	-24	Energispareprojekter = 10 ton
Andre kommunale bygninger	59	57	-2	
Ildrætsanlæg i alt	1.594	1.531	-63	(Agenda2100)
Svømmecentre (inkl. badeanstalt)	630	561	-69	Variationer i driften
Sportshaller (inkl. skolehaller)	899	919	20	Variationer i driften
Omklædningsbygninger	19	17	-2	
Klublokaler	47	34	-12	
Kommunal transport og nonroad	2.537	2.475	-62	
Tjenestekørsel i private biler	719	632	-87	Fald i kørsel på 488.000 km
Plejepersonale kørsel	124	110	-14	(Brændstofforbrug)
Brand og Redning kørsel	38	32	-6	(Brændstofforbrug)
Øvrig tjenestekørsel	550	550	0	(Estimat baseret på bilpark)
Entreprenørsektion, kørsel	507	538	31	(Brændstofforbrug)
Entreprenørsektion, større maskiner	451	476	24	(Brændstofforbrug)
Entreprenørsektionen, mindre maskiner	147	137	-10	(Brændstofforbrug)
Vejbelysning i alt	1.832	1.761	-71	(Energimidt)
Vejbelysning, trafiklys mv.	1.832	1.761	-71	Variationer i driften
Øvrige energiforbrug i alt	200	189	-12	(Agenda2100)
Springvandet i Langsøen inkl. lys	52	44	-8	Reduceret driftstid
Serverrum, Rådhuset inkl. køling	148	145	-4	Reduktion af servere
Samlet udledning	17.577	17.186	-391	Reduktion = 2,2 %



Relativ udledning pr. borger

Indbyggertal pr. 31/12 2008: **88016**

Indbyggertal pr. 31/12 2009: **88481**

Indbyggertal pr. 31/12 2010: **88.913**

Område	Udledning [tons CO ₂ /borger/år]		
	2009	2010	Ændring
Kommunale bygninger	0,1290	0,1263	-0,0027
Idrætsanlæg	0,0180	0,0172	-0,0008
Kommunal transport	0,0287	0,0278	0,0008
Vejbelysning	0,0207	0,0198	0,0009
Øvrige energiforbrug	0,0023	0,0021	0,0001
Samlet udledning pr. borger	0,1986	0,1986	-0,0054

Energiforbrug og CO₂ udledning pr. m²

Samlet areal

Område / delområde	Elforbrug [kWh/m ²]			Varmeforbrug [kWh/m ²]			CO ₂ udledning [kg CO ₂ /m ²]		
	2009	2010	Ændring	2009	2010	Ændring	2009	2010	Ændring
Kommunale bygninger gennemsnit	27,0	27,1	0,11	102	99,0	-2,94	0,029	0,028	0,000
Administrationsbygninger	45,6	41,4	-4,26	84,8	80,4	-4,38	0,032	0,030	-0,003
Skoler og SFO	18,6	18,7	0,09	98	93,4	-4,45	0,024	0,023	-0,001
Daginstitutioner	30,0	36,3	6,34	112	113	0,70	0,032	0,035	0,003
Fritids- og ungdomsklubber	22	24	2,31	86	91,6	5,26	0,026	0,028	0,002
Ældrepleje	34,0	32,2	-1,81	112	110	-1,85	0,034	0,033	-0,001
Specialinstitutioner	33,4	33,4	-0,08	122	119	-2,46	0,036	0,035	0,000
Kulturinstitutioner	47,3	44,8	-2,45	77,8	74,5	-3,33	0,032	0,031	-0,002
Andre kommunale bygninger	27,2	26,9	-0,28	62,3	56,9	-5,34	0,020	0,020	-0,001
Kommunale idrætsanlæg gennemsnit	39,3	38,0	-1,26	119	112	-6,79	0,035	0,034	-0,001
Svømmecentre (inkl. badeanstalt)	122	113	-8,78	446	380	-65,94	0,117	0,104	-0,013
Sportshaller (inkl. skolehaller)	28,6	28,4	-0,15	73,9	76,8	2,89	0,024	0,025	0,001
Omklædningsbygninger	25,9	24,7	-1,15	74,2	64,7	-9,45	0,021	0,020	-0,002
Klublokaler	18,4	16,6	-1,83	94	65,1	-28,66	0,026	0,019	-0,007

Kortlægning af CO₂ udledningen og beregningsforudsætninger

Silkeborg Kommunes første kortlægning af CO₂-udledningen er for 2008.

Kortlægningen omfatter:

1. CO₂-udledning fra energiforbrug i kommunale bygninger og idrætsanlæg

Opgørelsen, der bygger på dataudtræk fra kommunens energiregistreringssystem Agenda 2100, dækker over 95 % af den kommunale ejendomsmasse, svarende til et samlet areal på i alt 442.621 m². De sidste ca. 5 %, omfatter ejendomme uden fast tilknyttet driftspersonale, f.eks. udlejningsejendomme, omklædningsbygninger mv.

Varmeforbruget i bygningerne er graddøgns-korrigeret efter vejr målinger fra DMI i Karup. Bygningsarealerne er de fulde etagearealer inkl. kældre og udnyttede tagetager fra BBR.

2. CO₂-udledningen fra transport og nonroad.

Opgørelsen, der bygger på kilometerregnskaber fra de enkelte afdelinger, omfatter både tjenestekørsel i private og kommunale køretøjer. Til alt kørsel opgjort i km, uden et direkte kendskab til brændstofforbruget, er der anvendt en gennemsnitlig CO₂ emission på 0,178 g/km fra FDM. For en stor del af de kommunale tjenestebiler bygger opgørelsen på et estimat over det samlede antal km. På sigt arbejdes der på en mere nøjagtig opgørelse. Til nonroad bygger opgørelsen på mængden og typen af det forbrugte brændstof.

3. CO₂-udledning fra energiforbrug til vejbelysning, trafiklys o. lign.

Opgørelsen bygger på de registrerede forbrug oplyst af EnergiMidt A/S.

4. Øvrige energiforbrug,

Opgørelsen bygger på forbrug, der ikke kan henføres under pkt. 1-3

CO₂ emissioner anvendt til beregningen

I beregningen er følgende CO₂ emissioner anvendt, jfr. teknisk baggrundsrapport fra Danmarks Naturfredningsforening:

- Fjernvarme: 0,126 kg/kWh (landsgennemsnit)
- El: 0,459 kg/kWh (Vestdanmark 2006)
- Naturgas: 0,2044 kg/kWh
- Benzin: 2,4 kg/l
- Diesel: 2,65 kg/l

CO₂ opgørelsens usikkerhed

CO₂ opgørelsen er baseret på aflæsninger af varme- og elmålere, på kørselsregnskaber samt estimater. Størstedelen af målerne i Silkeborg Kommune aflæses manuelt. Kørselsregnskaberne er ligeledes baseret på manuelt aflæste trip- og timetællere. Manuelle aflæsninger er både behæftet med grove, tilfældige og systematiske fejlkilder. Ved grove fejl er der tale om forkert aflæste målere, hvilket der må forventes at være en hel del af. Selve beregningen kan også være behæftet med grove fejl, hvilket vi har forsøgt at minimere ved at gennemføre systematisk kontrol af beregningerne. Tilfældige fejl skyldes også menneskelige faktorer, men vurderes at være begrænsede ved denne type målinger. Systematiske fejl skyldes f.eks. de enkelte målernes unøjagtighed, hvilket aldrig kan fjernes helt. Samlet set vurderes CO₂ opgørelsen at have en resulterende usikkerhed på +/- 10 %

Oversigt over tiltag i 2010

Administrationsbygning, Søvej 3: Etablering af varmepumpe til genbrug af overskudsvarme fra køleanlægget i serverrummet.
CO₂ besparelse = 18 ton/år

Gennemgang og justering af tekniske installationer i alle administrationsbygninger
CO₂ besparelse = 10 ton/år

Gjessø Skole: Renovering af varmeanlæg med ny naturgaskedel
CO₂ besparelse = 8 ton/år

Nørskovlund Specialklasser: Konvertering til Biofyrringsolie og renovering af varmeanlæg
CO₂ besparelse = 50 ton/år (I 2010 medregnes kun ½ af besparelsen, da konverteringen skete pr. 1/7)

Buskelundskolen: Justering af varmeanlæg (Danfoss Energytrim)
CO₂ besparelse = 20 ton/år

Vestre Skole: Justering af varmeanlæg (Danfoss Energytrim)
CO₂ besparelse = 13 ton/år

Sølyst Skolen (begge afdelinger): Justering af varmeanlæg (Danfoss Energytrim)
CO₂ besparelse = 10 ton/år

Voel Skole: Justering af varmeanlæg og udskiftning af naturgaskedel
CO₂ besparelse = 7 ton/år

Resenbro Skole: Renovering og justering af varmeanlæg
CO₂ besparelse = 8 ton/år

Sjøslev Skole: Renovering af varmeanlæg med ny naturgaskedel
CO₂ besparelse = 10 ton/år

Bryrup Skole: Efterisolering af tagrum i fbm. udskiftning af taget.
CO₂ besparelse = 5 ton/år

Ballelund og Remstruplund Plejecentre: Justering af varmeanlæg (Danfoss Energytrim)
CO₂ besparelse = 10 ton/år

Silkeborg Bibliotek: Renovering af varme- og ventilationsanlæg
CO₂ besparelse = 10 ton/år

Springvandet i Langsøen: Driftstiden er reduceret med 260 timer/år
CO₂ besparelse = 8 ton/år

Klimakommuneaftale mellem Silkeborg Kommune og Danmarks Naturfredningsforening

Handlingsplan 2011 – 2012 med foreløbig status

Silkeborg Kommune har ved indgåelse af Klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening tilkendegivet at ville arbejde målrettet for reduktion af virksomheden Silkeborgs Kommunes udledning af CO₂ med 2 % om året frem til 2012.

Udgangspunktet for den aftalte CO₂-reduktion er virksomheden Silkeborg Kommunes CO₂-regnskab 2008, hvor følgende store sektorer indgår i beregningerne:

- Kommunale bygninger og Idrætsanlæg
- Kommunal transport og nonroad
- Vejbelysning
- Øvrigt energiforbrug

Der er således fokus på det direkte kommunale energiforbrug til opvarmning, el, transport m.m.

Samlet set nåede vi en besparelse på 2,2 % på CO₂ udledningen i 2010. Vi indhentede noget af det efterslæb, vi har fra sidste års CO₂-regnskab.

Men de sidste to års regnskaber viser, at når man øger aktiviteten på et område, vil energiforbruget også stige. Det betyder, at opgaven med et nå målet i 2011 bliver større, og det vil være nødvendigt at overkompensere for ikke at sætte de indhøstede reduktioner over styr igen.

Mange af initiativerne i handlingsplanen er sat i værk, og vi kan se på dette års regnskab, at initiativerne virker. Men Silkeborg Kommune vil i 2011 fortsat arbejde for, at CO₂-målet indfries og at det sker gennem særlig fokus på:

- energieffektiviserende investeringer i bygningsmasse, køretøjer og udstyr
- øget anvendelse af grøn energi, bl.a. bio-brændsel og grøn strøm
- energibesparende adfærd i alle dele af organisationen

Indsats- område	Initiativ	Forventet CO ₂ -effekt (kun angivet hvor det har været muligt at foretage egentlige beregninger)	Status
Kommunale bygninger og Idrætsanlæg	Energirenovering af kommunale ejendomme med stort energiforbrug: <ul style="list-style-type: none"> • Klimaskærm • Isolering 		Flere projekter er under planlægning/ udførelse bl.a. 2 skolerenoveringer og 1 børnehave
	Udskiftning / renovering af ineffektive varmeanlæg	Ca. 70 ton / år	Udskiftning af naturgaskedler Fortsætter. I 2011-12 renoveres varmeanlæg på 4 plejehjem, 4 skole, 1 idrætshal og 3 børnehave.
	Udskiftning optimering af ineffektive varmeanlæg Trimning af varmeanlæg og efteruddannelse af drifts-personale i 60 ejendomme (skoler, idrætshaller, plejecentre, dagsinstitutioner, svømmehaller og rådhuset) i samarbejde med Silkeborg Forsyning og Danfoss	Ca. 700 ton/år	Projektet er under gennemførelse, og der udvides med et yderligere antal ejendomme i 2011 og 2012
	Indvinding af spildvarme fra serverrum til opvarmning på rådhuset.	Ca. 18 ton / år	Projektet er afsluttet.
	Udskiftning af cirkulationspumper og bedre isolering af rør		Projektet er under gennemførelse, og der udvides med et yderligere antal ejendomme i 2011 og 2012
	Konvertering af varmeanlæg til ikke fossilt brændstof: Omlægning fra fyringsolie til biofyringsolie, produceret af animalsk fedt og brugt fritureolie. 100 % CO ₂ neutral.	Ca. 50 ton / år	Projektet er afsluttet.
	Optimering af energiforbrug til el og varme i samarbejde med forsynings-selskaber: <ul style="list-style-type: none"> • Sensorer vedr. belysning • Tænd/sluk ure på køleskabe, IT-udstyr, printere, kopimaskiner m.m. • Energisparekinner på alt udstyr 		Udsat til 2012
	Systematisk politik for indkøb af energirigtig udstyr og elektronik <ul style="list-style-type: none"> • Specielt fokus i centrale indkøbsaftaler vedr. IT, AV-udstyr, hårde hvidevarer, belysning, 		Ingen ændring
	Adfærdspåvirkning <ul style="list-style-type: none"> • Information til medarbejdere og brugere om sluk af IT-udstyr, belysning, printere m.m. • Energisparekonkurrencer 		Ingen ændring

Indsats område	Initiativ	Forventet CO2-effekt	Status
Transport og nonroad	Investering i energieffektive transportmidler til medarbejdertransport: <ul style="list-style-type: none"> • Elcyker til bynære arbejdsfunktioner • Indkøb af El-biler 		Der er indkøbt 3 el-cykler til rådhuset
	Investering i energirigtige køretøjer og redskaber til nonroad og entreprenørsektionen		Ingen ændring
	Anvendelse af "grønt" brændstof i kommunens bil- og maskinpark <ul style="list-style-type: none"> • Biodiesel 	26 ton /år	Fra maj 2011 tilsættes 7% biokomponenter til diesel
	Adfærdspåvirkning <ul style="list-style-type: none"> • Incitamentter til samkørsel • Kurser i energirigtig kørsel med entreprenørmaskiner • Minimere tomgang 		Ingen ændring
Vejbelysning	Investering i energirigtig udstyr <ul style="list-style-type: none"> • LED-teknologi i alle former for belysning og trafiklys 		I efteråret 2011 udarbejdes en belysningsstrategi, hvor energibesparelser indgår som en vigtig parameter."
	Energibesparende drift: <ul style="list-style-type: none"> • Reduktion i tændingsperiode for vejbelysning 	Effekt opgøres i opgørelse for 2011	Projektet er afsluttet.
Øvrige energiforbrug	Ny energikilde til springvandet – solceller (symbolprojekt)		Ingen ændring
	Energibesparende servere		Ingen ændring
	2% CO ₂ -reduktion som element i direktionens institutionsaftaler med afdelingschefer		Er gennemført