



CO2030

ÅRHUS CO₂ NEUTRAL I 2030



HALLO,
ÅRHUS!

ER DU
MED?

HALLO,
FREMTID!

Århus Kommune vil gå fremtiden. Derfor har vi lavet et budget med mål om at gøre Århus Kommune CO₂ neutral i 2030. Så nu, tænker du: Ja ja, hvor vil det være? Måske ses et skilt i Nidvejsstræde fra 5. til 7. marts 2007.

CO2030

ÅRHUS CO₂ NEUTRAL I 2030

FA JCDcaux

Opsummering af CO₂-kortlægning 2007



Beregningsmetode

Kortlægningen er gennemført efter principperne i den CO₂-beregner, som er udviklet for Klima- og Energiministeriet og Kommunernes Landsforening i 2008.

For varmemeforbrug, trafik og procesemissioner er der kun foretaget en opgørelse af emissionen af drivhusgassen CO₂. Opgørelse af andre drivhusgasser som methan (CH₄) og lattergas (N₂O) er vanskelige at foretage for disse sektorer og betyder ganske lidt i den samlede opgørelse.

Bidraget fra affaldsdeponering er opgjort som ren CH₄-emission fra lossepladsgas og omregnet til den ækvivalente mængde CO₂. Bidraget fra spildevand, der omfatter emission af CH₄ og N₂O, er opgjort og omregnet til CO₂-ækvivalenter.

Samlet CO₂-udledning

Den samlede CO₂-udledning fra Århus Kommune som geografisk enhed i 2007, fordelt på sektorer, er vist i tabel 1.

Aktivitet	CO ₂ -emission, tons/år	%-del CO ₂ -emission
Elforbrug	883.276	41
Fjernvarmeforbrug	338.094	15
Individuel opvarmning, handel og service samt husholdninger	45.672	9
Individuel opvarmning og procesvarme, industri	154.703	
Individuel opvarmning, landbrug og gartnerier	0	
Vejtrafik	452.200	29
Togtrafik	6.289	
Flytrafik	5.791	
Skibstrafik	24.617	
Fiskeri	20.723	
Non-road industri	59.021	
Non-road landbrug og skovbrug	64.208	
Non-road have/hushold	12.590	
Procesemissioner, industri	390	0
Opløsningsmidler	4.726	
Landbrug	66.895	2
Arealanvendelse	-19.399 ¹⁾	
Affaldsdeponering	74.510	4
Spildevand	17.444	
I alt	2.211.750	100%

Tabel 1. Den samlede CO₂-udledning fra Århus Kommune som geografisk enhed i 2007, fordelt på sektorer.

1) optag af CO₂

Elforbrug

Den samlede udledning fra elforbrug var ca. 883.000 tons CO₂ med en fordeling på sektorer som angivet i tabel 2.

Sektorer	Forbrug, MWh, 2007	CO ₂ -emission, tons/år	% fordeling
Private ¹⁾	441.292	239.092	27 %
Offentlige institutioner	439.671	238.214	27 %
Handelsvirksomheder og servicevirksomheder	374.617	202.968	23 %
Industri	255.860	138.625	16 %
Landbrug og gartneri	59.782	32.390	4 %
Hotel og restaurant	36.891	19.988	2 %
Bygge og anlæg	22.148	12.000	1 %
I alt 2007	1.630.262	883.276	100 %

Tabel 2. Elforbrug og CO₂-udledning her fra i Århus Kommune, 2007

1) eksklusiv elopvarmning på 23.860 MWh/år, som er medregnet under opvarmning.

Fjernevarmeforbrug

Den samlede udledning fra fjernevarmeforbrug var ca. 338.000 tons CO₂ og med en fordeling på sektorer som angivet i tabel 3.

Sektorer	Forbrug, MWh	CO ₂ -emission, tons/år	% fordeling
Private husholdninger	1.980.000	240.047	71 %
Landbrug og gartneri	52.000	6.762	2 %
Industri	81.000	10.143	3 %
Bygge- og anlægsvirksomhed	31.000	3.381	1 %
Handel og servicevirksomheder	248.000	30.428	9 %
Kommunale og andre offentlige institutioner	430.000	50.714	15 %
I alt 2007	2.801.000	338.094	100 %

Tabel 3. Fjernevarmeforbrug og CO₂-udledning her fra fjernevarmeforbrug i Århus Kommune, 2007

Individuel opvarmning og procesvarme, industri

Den samlede udledning fra individuel opvarmning til husholdninger var ca. 45.500 tons CO₂ med en fordeling som angivet i tabel 4. På grund af forskellige emissionsfaktorer er der ikke direkte procentmæssig overensstemmelse mellem forbrug og CO₂-udledningen for de forskellige opvarmningsformer angivet i tabel 4.

Opvarmningsform	Forbrug MWh/år	CO ₂ -emission, tons/år
Fjernvarme ¹⁾	1.980.000	
Olie	81.310	30.898
Elovn/elvarme	23.860	12.789
Andre ovne (brændeovne mv.)	13.103	1.848
I alt 2007	118.273	45.534

Tabel 4. Individuel opvarmning og CO₂-udledning her fra i Århus Kommune, 2007.

1) Forbrug og CO₂-udledning fra fjernvarme til private boliger er kun medtaget her for at vise fjernvarmens andel af den samlede opvarmning.

Bidraget fra opvarmning og procesvarme i industrien er ca. 154.700 tons CO₂ i 2007, hvor størstedelen af CO₂-udledningen stammer fra fyring med fyringsolie, stenkul og naturgas, der tilsammen udgør ca. 139.500 tons CO₂. Individuel opvarmning af gartnerier i Århus Kommune er antaget i al væsentlighed at være dækket af fjernvarme.

Trafik

Den samlede udledning fra trafik, herunder vej og togtrafik, fly- og skibstrafik, fiskeri og ikke-vejpgående køretøjer er ca. 645.500 tons CO₂ med en fordeling som angivet i tabel 5.

Trafikform	CO ₂ -emission, tons/år
Biler, busser, lastbiler	452.200
Passagertog	6.050
Godstog	239
Flytrafik	5.791
Skibstrafik (rutetrafik)	24.617
Fiskeri	20.723
Ikke-vejpgående køretøjer	135.819
I alt 2007	645.439

Tabel 5. CO₂-udledning fra trafik i Århus Kommune, 2007.

Procesemissioner

Den samlede udledning fra procesemissioner er ca. 5.116 tons CO₂. Udledningen sker i forbindelse med Affaldscenter Århus, der anvender kalk i røggasrensningen, hvorved CO₂ afspaltes i denne proces. Derudover er der et bidrag fra opløsningsmidler, der også er klimagasser.

Landbrug

Den samlede udledning fra landbruget er ca. 66.900 tons CO₂. Heraf stammer ca. 28.900 tons CO₂ fra husdyrs fordøjelsesprocesser (især metan) og ca. 38.000 tons CO₂ fra gødningsopbevaring samt fra markdrift, herunder udbringning af gødning.

Arealanvendelse

Den samlede udledning og optag af CO₂-udledning er ca. -19.400 tons CO₂. I tabel 6 ses, hvor meget der er hhv. udledt og optaget fra de forskellige arealanvendelser.

Kilde	CO ₂ -emission, tons/år
Optag i Egå Engsø og Årslev Engsø	- 2.551
Optag i skove	-17.321
Forbrug af gødning	473
I alt 2007	- 19.399

Tabel 6. CO₂-udledning og optag fra arealanvendelse i Århus Kommune, 2007.

Affald og spildevand

Den samlede udledning af fra affald og spildevand er omregnet til CO₂-ækvivalenter ca. 91.954 tons hvoraf ca. 74.510 tons stammer fra forbrænding af affald og ca. 17.444 tons fra spildevand og slam.



Beregningsmetode

Kortlægningen er gennemført efter principperne i den CO₂-beregner, som COWI og Danmarks Miljø Undersøgelser har udviklet for Klima- og Energiministeriet og Kommunernes Landsforening i 2008.

Samlet set er kortlægningen for en række områder baseret på pålidelige og detaljerede data for CO₂-emissionen, og der er sket en række forbedringer i opgørelsen sammenlignet med opgørelsen for 2006, der stort set kun omfattede det kommunale el- og varmemeforbrug.

For varmemeforbrug og trafik og procesemissioner er der kun foretaget en opgørelse af emissionen af drivhusgassen CO₂. Opgørelse af andre drivhusgasser som metan (CH₄) og lattergas (N₂O) er vanskelige at foretage for disse sektorer og betyder ganske lidt i den samlede opgørelse.

Samlet CO₂-udledning

Den samlede CO₂-udledning fra Århus Kommune som virksomhed i 2007, fordelt på magistratsafdelinger og forvaltninger, er vist i tabel 7.

Magistratsafdeling	Forvaltning	CO ₂ -emission, tons/år	% af total
Borgmesterens Afdeling		34	0
Børn og Unge		22.318	21
Kultur- og Borgerservice		6.916	6
Sociale Forhold- og Beskæftigelse		5.030	5
Sundhed og Omsorg		9.148	9
Teknik og Miljø	Samlet sum	52.570	49
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>AffaldVarme Århus</i>	<i>(22.113)</i>	<i>(21)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Ejendomsforvaltningen</i>	<i>(4.594)</i>	<i>(4)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Natur og Miljø</i>	<i>(-11.435)</i>	<i>(-11)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Planlægning og Byggeri</i>	<i>(1)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Trafik og Veje</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Natur og Vej service</i>	<i>(473)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Vand og Spildevand</i>	<i>(16.512)</i>	<i>(15)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Århus Brandvæsen</i>	<i>(304)</i>	<i>(0)</i>
	<i>Århus Sporveje</i>	<i>(19.737)</i>	<i>(18)</i>
	<i>Århus Havn</i>	5.358	5
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Ikke registreret på Forvaltningsniveau</i>	<i>(177)</i>	<i>(0)</i>
Ikke registreret på magistratsniveau		5.701	5
Århus Kommunes virksomhed i 2007 i alt		107.075	100

Tabel 7. Fordeling af den samlede CO₂-emission fra Århus Kommune som virksomhed i 2007, fordelt på magistratsafdelinger, Århus Sporveje og Århus Havn.

Tal i parentes viser delbidrag til udledning fra de enkelte forvaltninger i Teknik og Miljø's samlede udledning og procentsats af kommunens samlede udledning. Det skal bemærkes, at administrationsbygningers energiforbrug er registreret i ejendomsforvaltningen under Teknik og Miljø. Det betyder, at f.eks. Rådhusets energiforbrug er placeret under Teknik og Miljø.

Bemærk desuden, at Forvaltningen Natur og Miljø har negativ udledning, idet CO₂-optaget fra vådområder og skovrejsning under forvaltningen overstiger forvaltningens CO₂-udledning.

Varmeforbrug

Den samlede udledning fra kommunens varmekonsum var ca. 21.200 tons CO₂ med en fordeling på magistratsafdelinger og forvaltninger som angivet i tabel 8.

Magistratsafdeling	Forvaltning	Område	kWh/år	CO ₂ tons/år
Borgmesterens Afdeling		Bygninger ^{1) 5)}	0	
Børn og Unge		Bygninger ¹⁾	80.158.426	10.420
Kultur- og Borgerservice		Bygninger ¹⁾	17.629.000	2.292
Sociale Forhold og Beskæftigelse		Bygninger ¹⁾	14.629.000	1.902
Sundhed og Omsorg		Bygninger ¹⁾	22.095.574	2.872
Teknik og Miljø	Ejendomsforvaltningen	Bygninger ¹⁾	10.042.000	1.305
Teknik og Miljø	Fællesadministrationen	Bygninger ^{1) 5)}	0	
Teknik og Miljø	Natur og Miljø	Bygninger ¹⁾	1.353.000	176
Teknik og Miljø	Planlægning og Byggeri	Bygninger ^{1) 5)}	0	
Teknik og Miljø	Trafik og Veje	Bygninger ^{1) 5)}	0	
Teknik og Miljø	Vand og Spildevand	Bygninger ¹⁾	1.744.000	227
Teknik og Miljø	AffaldVarme Århus	Bygninger ^{1) 5)}	0	
Teknik og Miljø	Århus Brandvæsen	Bygninger ¹⁾	1.030.000	134
Teknik og Miljø	Århus Sporveje	Bygninger ^{1) 4)}	0	
	Århus Havn ²⁾		1.038.022	135
Fjernvarme total			149.719.022	19.463
Ikke oplyst	Bygninger ³⁾	Fyringsolie (liter)	661.527	1.760
Bygningsopvarmning total				21.223

Tabel 8. Fordeling af varmekonsum og dertilhørende CO₂-udledning fra Århus Kommune som virksomhed i 2007, fordelt på magistratsafdelinger, forvaltninger, Århus Sporveje og Århus Havn.

- 1) Oplyst af Ejendomsforvaltningen.
- 2) Omfatter ikke lejeres forbrug.
- 3) Fyringsolie registreret i fællesindkøbsaftale med Statoil. Der er ikke registreret, hvor i organisationen olien er anvendt – formodentlig i Natur og Miljø men dette er ikke dokumenteret.
- 4) Sporvejene er i Ejendomsforvaltningens opgørelse i 2007 medtaget i opgørelsen af el men ikke for fjernvarme – fjernvarmen burde være medtaget.
- 5) Oplysninger er ikke tilstrækkelige til at fastlægge, hvor varmekonsumet er registreret. Fastlægges ved næste CO₂-kortlægning.

Elforbrug

Den samlede udledning fra elforbrug var ca. 71.100 tons CO₂, og med en fordeling på magistratsafdelinger og forvaltninger som angivet i tabel 9.

Magistratsafdeling	Forvaltning	Område	kWh/år	CO ₂ (tons/år)
Borgmesterens Afdeling		Bygninger ¹⁾	0	0
Børn og Unge		Bygninger	21.450.213	11.626
Kultur- og Borgerservice		Bygninger	8.215.000	4.452
Sociale Forhold og Beskæftigelse		Bygninger	4.754.000	2.577
Sundhed og Omsorg		Bygninger	9.999.787	5.420
Teknik og Miljø	Ejendomsforvaltningen	Bygninger	6.068.000	3.289
Teknik og Miljø	Fællesadministrationen	Bygninger ¹⁾	0	0
Teknik og Miljø	Natur og Miljø	Bygninger	725.000	393
Teknik og Miljø	Planlægning og Byggeri	Bygninger ¹⁾	0	0
Teknik og Miljø	Trafik og Veje	Bygninger ¹⁾	0	0
Teknik og Miljø	Vand og Spildevand	Bygninger	1.100.000	596
Teknik og Miljø	Vand og Spildevand	Vandforsyning ²⁾	8.458.473	4.585
Teknik og Miljø	Vand og Spildevand	Spildevand ²⁾	20.488.126	11.105
Teknik og Miljø	AffaldVarme Århus	Bygninger ¹⁾	0	0
Teknik og Miljø	AffaldVarme Århus	Fjernvarme, transmission ²⁾	21.028.000	11.397
Teknik og Miljø	AffaldVarme Århus	Fjernvarme, distribution ²⁾	400.000	217
Teknik og Miljø	AffaldVarme Århus	Forbrænding ²⁾	18.650.959	10.109
Teknik og Miljø	Århus Brandvæsen	Bygninger	314.000	170
	Århus Sporveje	Bygninger	1.940.000	1.051
	Århus Havn ³⁾		7.631.755	4.136
I alt 2007			131.223.313	71.123

Tabel 9. Fordeling af elforbrug i Århus Kommune som virksomhed i 2007, fordelt på Magistratsafdelinger, Århus Sporveje og Århus Havn (uden korrektion for VE elproduktion).

- 1): Data fra Ejendomsforvaltningen omfatter ikke disse enheder. Antages bogført under drift (se note 2) eller under andre magistratsafdelinger/forvaltninger
- 2): Omfatter både belysning (dvs. Bygninger/udendørsarealer) samt pumper, ventilation, røggasanlæg m.v.
- 3): Omfatter ikke elforbrug hos lejere

Der mangler data fra flere magistratsafdelinger/forvaltninger (vist med 0 i tabel 9). Disse magistratsafdelinger har naturligvis haft et elforbrug, der for nogles vedkommende kan konstateres at være registreret andetsteds i systemet. Der er ikke dokumentation for, hvor Bygningernes elforbrug i Borgmesterens afd., Fællesadministrationen, Planlægning og Byggeri samt Trafik og Veje er registreret – forbruget formodes at være registreret under Ejendomsforvaltningen. Elforbruget for bygninger og udearealer i AffaldVarme Århus er registreret under området "Forbrænding". Opgørelsen for Århus Havn er, for nogle posters vedkommende, baseret på mindre end et år, og er ekstrapoleret op til 12 måneder. Elforbrug hos Århus Havns lejere er ikke medtaget i havnens elforbrug.

Trafik

Den samlede udledning fra kommunens transport, der omfatter vejtrafik samt fly- og togtrafik, herunder Århus Sporveje, Århus Brandvæsen og Århus Havn, var ca. 24.700 tons CO₂, med en fordeling på magistratsafdelinger og forvaltninger som angivet i tabel 10.

Magistratsafdeling	Forvaltning	CO ₂ (tons/år)	% af total
Borgmesterens Afdeling		34	0
Børn og Unge		271	1
Kultur- og Borgerservice		167	1
Sociale og Beskæftigelse		552	2
Sundhed og Omsorg		855	3
Aarhus Havn		13	0
Mag. ikke oplyst		3.942	16
Teknik og Miljø		18.861	76
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>AffaldVarme Århus</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Ejendomsforvaltningen</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Natur og Miljø</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Planlægning og Byggeri</i>	<i>(1)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Trafik og Veje</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Natur og Vej Service</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Vand og Spildevand</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Århus Brandvæsen</i>	<i>(0)</i>	<i>(0)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Århus Sporveje</i>	<i>(18.683)</i>	<i>(76)</i>
<i>do delsum af Magistraten</i>	<i>Forvaltning ikke oplyst</i>	<i>(177)</i>	<i>(1)</i>
Sum, transport		24.695	100

Tabel 10. Fordeling af transport i Århus Kommune som virksomhed i 2007, fordelt på magistratsafdelinger, Århus Sporveje og Århus Havn.

Opgørelsen for den samlede udledning fra kommunens transport omfatter vejtrafik samt fly- og togtrafik. Vejtrafik omfatter medarbejderkørsel, taxakørsel for kommunen, Århus Sporvejes kørsel, Hjemmeplejens kørsel samt forbrug ved Århus Havn til ikke-vejpgående trafik.

Århus Sporveje udgør over 75 %. En væsentlig del er derover blot registreret og kan ikke fordeles på magistratsafdeling. Forbruget af diesel/benzin fra fællesindkøb er ikke registreret på magistratsafdeling/forvaltning men formodes at høre hjemme i Teknik og Miljø som både transport og non-road. Brændstofforbruget på Århus Havn anvendes til lods-/bugserbåde, vejtrafik og non-road og kan også kun delvist udspecificeres.

Procesemissioner

Procesemissioner omfatter de CO₂-emissioner, der fremkommer ved industrielle processer, og som ikke skyldes et brændsels-/energiforbrug. I Århus Kommune har der kun kunnet findes én relevant virksomhed med procesemission, nemlig Affaldscenter Århus, som bruger kalk (CaCO₃) i røggasrensningen. Kalk afspalter CO₂ under processen. Affaldscenter Århus bruger desuden brændt kalk (CaO), hvor CO₂ er afspaltet hos eksterne leverandører uden for kommunen, og derfor ikke medregnet her. Emissionen fra brug af kalk i røggasrensningen ses i tabel 11.

Kalkforbrug 2007, tons/år	Emissionsfaktor, tons CO ₂ /tons kalk	Emission, tons CO ₂ /år
886,5	0,44	390

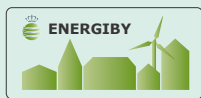
Tabel 11. CO₂-emission fra brug af kalk i røggasrensningen på Affaldscenter Århus.

Arealanvendelse

Det samlede bidrag fra kommunale arealanvendelse omfatter etablering af vådområder, brug af kunstgødning på kommunale arealer og kommunal skovrejsning. Bidraget fremgår af tabel 12 fordelt på de to relevante forvaltninger.

Område	Magistratsafdeling	Forvaltning	CO ₂ (tons/år)
Vådområder	Teknik og Miljø	Natur og Miljø	-2.551
Kunstgødning (NPK)	Teknik og Miljø	Natur & Vej Service	473
Skovrejsning	Teknik og Miljø	Natur og Miljø	-9.357
Sum			-11.435

Tabel 12. Registreret kunstgødningsforbrug og beregnet reduktion i CO₂-emission fra vådområder og skovrejsning i Århus Kommune som virksomhed i 2007.



Natur og Miljø
Valdemarsgade 18
Postboks 79
8100 Århus C
Tel. +45 8940 2755