Århus Kommune

CO2 Regnskab 2008

Virksomhedsregnskab

Oktober 2010

Indholdsfortegnelse

[1 Indledning 3](#_Toc276025679)

[1.1 Sammenfatning af resultater 5](#_Toc276025680)

[1.2 Kommentarer 8](#_Toc276025681)

[2 Elforbrug 8](#_Toc276025682)

[2.1 Kommentarer 9](#_Toc276025683)

[3 Varmeforbrug 11](#_Toc276025684)

[3.1 Kommentarer 12](#_Toc276025685)

[4 Trafik 13](#_Toc276025686)

[4.1 Kommentarer 14](#_Toc276025687)

[4.1.1 Vejtrafik 14](#_Toc276025688)

[4.1.2 Fly- og togtrafik 15](#_Toc276025689)

[4.1.3 Skibstrafik (rutetrafik) 16](#_Toc276025690)

[4.1.4 Fiskeri 16](#_Toc276025691)

[4.1.5 Non-road industri 16](#_Toc276025692)

[5 Procesemissioner 17](#_Toc276025693)

[5.1 Industrielle processer 17](#_Toc276025694)

[5.2 Raffinaderier og flaring 17](#_Toc276025695)

[5.3 Opløsningsmidler 17](#_Toc276025696)

[6 Landbrug 17](#_Toc276025697)

[7 Arealanvendelse 17](#_Toc276025698)

[7.1 Etablering af vådområder 18](#_Toc276025699)

[7.2 Parker og vejtræer 18](#_Toc276025700)

[7.3 Forbrug af handelsgødning, kalk og spagnum 18](#_Toc276025701)

[7.4 Skove 19](#_Toc276025702)

[8 Affald 19](#_Toc276025703)

[9 Spildevand 19](#_Toc276025704)

# Indledning

Århus Kommune har udarbejdet denne kortlægning for 2008 af den samlede CO2 emission fra kommunen som virksomhed. Dette med henblik på opfølgning på klimaplanen for Århus Kommune og leve op til CO2 reduktionsmålene i forbindelse med Århus Kommunes tilslutning til Danmarks Naturfredningsforenings Klimakommune ordning, Covenant of Mayors og Kurveknækkeraftalen med Elsparefonden.

Århus Kommune har indsamlet tal både for kommunen som geografisk enhed og som virksomhed, i det omfang tallene var tilgængelige. Opgørelsen for kommunen som samfund er afrapporteret separat i anden rapport.

Formålet med rapporten er at opgøre CO2 udledningen for hver Magistratsafdeling i Århus Kommune, for hver forvaltning under Teknik og Miljø, herunder også AffaldVarme Århus (AVA), samt for Århus Havn, Århus Vand A/S og Midttrafik (Århus Sporveje) som kommunalt eller delvist kommunalt ejede selskaber.

For varmeforbrug, 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. CH4 og N2O bidrag fra vådområder er dog medtaget under opgørelsen for Natur og Miljø, og omregnet til CO2 ækvivalenter.

Kortlægningen er gennemført efter principperne i den CO2-beregner COWI og DMU har udviklet for Klimaministeriet og KL i 2008, idet disse beregningsmetoder er indarbejdet i et regneark der anvendes til kortlægningen i de enkelte Magistratsafdelinger og forvaltninger. I regnearket er der indarbejdet supplerende omregningsfaktorer for bl.a. taxakørsel der registreres økonomisk. I beregningen er anvendt de nyeste tilgængelige emissionsfaktorer.

Samlet set er kortlægningen baseret på pålidelige og detaljerede data for energi-forbruget, transport m.m. og den dertil relateret CO2 emission. Kortlægningen for 2008 og 2009 er gennemført samtidig og derfor også på samme måde i forhold til afgrænsning, allokeringer m.m. Der er sket en række mindre udvidelser af registreringsniveauet i opgørelsen sammenlignet med opgørelsen for 2007.

Inden for el og varme er der kommet flere bygninger med deres energi-forbrug ind i Agenda 2100 databasen. Dette har medvirket til en mindre stigning i el- og varmeforbruget på hhv. 1.200 MWh for el og 1.500 MWh for fjernvarme.

Inden for transport er der i forhold til 2007 indhentet oplysninger om rejseaktiviteter gennem Carlsson Wagonlit som kommune har en service-aftale med, i stedet for VIA Travel . Der mangler dog fortsat oplysninger om rejseaktiviteter via f.eks. DSB, Abildskou, Molslinien m.fl., hvor der er købt rejseydelser uden om Carlsson Wagonlit.

Emissioner fra kommunes tjeneste-kørsel er baseret på tal fra Q8 og Statoil for indkøb af brændstof på kontokort samt levering til brændstoftanke. Medarbejdernes tjeneste-kørsel er baseret på udbetalte kørselsgodtgørelser. For 2007 skete udregningen af kørsel for hjemmeplejen via bl.a. grønt regnskab., hvilket medfører mindre usikkerhed mht. at sammenligne med 2007.

Elforbruget til vejbelysning ikke målt, men afregnet med leverandøren efter et budgetteret elforbrug der er skønnet.

Data for energi-forbruget ved AffaldVarme Århus baseres primært på det grønne regnskab samt data for elforbrug for transmissionspumper ol.

Energi-forbruget ved Århus Havn omfatter ikke forbrug ved virksomheder der lejer sig ind på haven. Det er dog vanskelligt at adskille forbruget flere steder, hvilket give en vis usikkerhed på havnens eget forbrug.

Der er stadig en række områder vedr. især if. til indkøb og brug af kommunens eget posteringssystem, hvor dataindsamlingen og -kvaliteten til kortlægningen med tiden med fordel kan ensrettes og forbedres.

## Sammenfatning af resultater

Den samlede CO2 emission fra Århus Kommune som virksomhed er for 2008 opgjort til 126.503 tons, fordelt som vist i nedenstående figur 1.1 og tabel 1.1.

Fig. 1.1 Fordeling af den samlede CO2 emission for Århus Kommune som virksomhed i 2008 på Magistratsafdelinger og kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber. Tal er afrundet til nærmeste hele procent, hvorfor Borgmesterens afd. ved nedrunding ser ud til at have nul udledning.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Århus Kommune** | **Ton CO2** | **% af total CO2** |
| Borgmesterens afdeling | 128 | 0 |
| Børn og Unge | 24.086 | 19 |
| Kultur og Borgerservice | 10.123 | 8 |
| Social og Beskæftigelse | 6.239 | 5 |
| Sundhed og Omsorg | 14.811 | 12 |
| Teknik og Miljø | 29.148 | 23 |
| Århus Havn | 4.263 | 3 |
| Midttrafik (Århus Sporveje) | 21.264 | 17 |
| Århus Vand AS | 16.441 | 13 |
| **Total** | **126.503** | **100** |

 |  |

Tabel 1.1 Udledning af CO2 fra Århus kommune som virksomhed i 2008, fordelt på Magistratsafdelinger og kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

Under Teknik og Miljø medregnes CO2-emissioner fra bl.a. AffaldVarme Århus, Natur og Vejservice m.fl. Af figur 1.3. ses, hvilke forvaltninger og kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber der er medregnet under Teknik og Miljø.

 I figur 1.2 ses, hvorledes CO2-udledningen for Århus Kommune som virksomhed er fordelt på kilderne:

* el-forbrug (vejbelysning, bygninger/anlæg)
* varmeforbrug (fjernvarme og fyringsolie, ej el-varme)
* transport (medarbejderkørsel, non-road, tog, fly)
* øvrige (kalk, kunstgødning)
* arealer (optag fra skov og vådområder)

Figur 1.2. CO2-udledning for Århus Kommune som virksomhed samt AffaldVarme Århus, Århus Vand m.fl. fordelt på kilder.

For magistratsafdelingen Teknik og Miljø er CO2 udledningen udspecificeret på forvaltninger og Affaldvarme Århus som vist i figur 1.3 og tabel 1.2.

Figur 1.3 Fordeling af den samlede CO2 emission i 2008 på forvaltninger og AffaldVarme Århus indenfor Magistratsafdelingen Teknik og Miljø.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Teknik og Miljø** | **Ton CO2** | **% af total CO2** |
| Ejendomsforvaltningen | 5.408 | 19 |
| Fællesadministrationen | 8 | 0 |
| Natur og Miljø | -13.959 | -48 |
| Natur og Vejservice | 914 | 3 |
| Århus Brandvæsen | 364 | 1 |
| Planlægning og Byggeri | 17 | 0 |
| AffaldVarme Århus | 26.856 | 92 |
| Trafik og Veje | 9.540 | 33 |
| **Total** | **29.148** | **100** |

Tabel 1.2. Udledning af CO2 i 2008 fra forvaltninger indenfor Magistratsafdelingen Teknik og Miljø.

## Kommentarer

Det vurderes at Århus Kommunens totale udledning på virksomhedsniveau er opgjort relativt troværdigt med en skønnet usikkerhed (underregistrering) på omkring 5 %. Kommunens varierende registrerings- og konteringsmetoder gør imidlertid opgørelsen af fordelingen mellem Magistratsafdelinger væsentlig mere usikker. En korrekt administrativ fordeling af CO2 udledning vil kræve ændringer og ensretning i registrerings- og konteringsmetoder, hvilket endnu ikke er gennemført fuldstændigt.

Forbrug af fyringsolie, benzin/diesel (ca. 30.000 liter=72 ton CO2) samt rejser (tog, færge, fly, ca. 11 ton CO2 ), der ikke kan allokeres til en Magistratsafdeling er medtaget under Borgmesterens afdeling.

Det skal desuden 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 forbrug.

# Elforbrug

Oplysninger om elforbruget i Århus Kommune er for kommunale bygninger hentet via Agenda 2100. Dette er suppleret med oplysninger fra Århus Havn, Midttrafik (Århus Sporveje), Århus Vand AS og Affald Varme. Fordelingen af CO2 udledningen er vist i fig. 2.1. Det oplyste elforbrug og den beregnede CO2 udledning er vist mere detailleret i tabel 2.1.

Figur 2.1: Fordelingen af CO2 emission fra registreret elforbrug i Århus Kommunes virksomhed, 2008, fordelt på Magistratsafdelinger, Teknik og Miljøs forvaltninger samt kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Elforbrug** | **Elforbrug MWh** | **Ton CO2** | **% af total CO2** |
| Borgmesterens afdeling | 0 | 0 | 0 |
| Børn og Unge | 21.429 | 11.893 | 14 |
| Kultur og Borgerservice | 12.857 | 7.135 | 8 |
| Social og Beskæftigelse | 5.155 | 2.861 | 3 |
| Sundhed og Omsorg | 13.761 | 7.637 | 9 |
| Århus Havn | 4.867 | 2.701 | 3 |
| Midttrafik (Århus Sporveje) | 1.828 | 1.015 | 1 |
| AffaldVarme Århus | 45.543 | 25.276 | 29 |
| Ejendomsforvaltningen | 6.525 | 3.621 | 4 |
| Fællesadministrationen | 0 | 0 | 0 |
| Natur og Miljø | 301 | 167 | 0 |
| Planlægning og Byggeri | 0 | 0 | 0 |
| Trafik og Veje | 17.100 | 9.491 | 11 |
| Natur og Vej Service | 465 | 258 | 0 |
| Århus Brandvæsen | 321 | 178 | 0 |
| Århus Vand AS | 28.983 | 16.085 | 18 |
| **Total** | **159.135** | **88.320** | **100** |

Tabel 2.1 Registreret elforbrug og beregnet CO2 emission fra elforbrug i Århus Kommunes virksomhed, 2008 (uden korrektion for VE elproduktion), fordelt på Magistratsafdelinger, Teknik og Miljøs forvaltninger samt kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

## Kommentarer

Der mangler data fra flere Magistratsafdelinger/Forvaltninger (vist med 0 i tabel 2.1). Disse magistrater har naturligvis haft et elforbrug, der for nogles vedkommende kan konstateres at være registreret andetsteds i systemet. Bygningernes elforbrug i Borgmesterens afdeling, Fællesadministrationen samt Planlægning og Byggeri er antages at være registreret under Ejendomsforvaltningen.

Elforbruget ved AffaldVarme Århus (AVA) omfatter fjernvarmetransmission, fjernvarmedistribution, forbrænding inkl. røggasanlæg, pumper, ventilation og belysning både indendørs og udendørs.

Elforbrug hos Århus havns lejere er forsøgt ikke medtaget i havnens elforbrug, men pga. det kan i visse tilfælde være vanskelligt at trække dette fra, hvilket giver en usikkerhed i beregningerne.

Elforbruget til vejbelysning er ikke et målt forbrug. Ud fra de budgetterede tal er forbruget skønnet til 17.1 GWh pr. år.

**Beregningsmetode**

Der er ved beregning af CO2 emissionen anvendt en modificeret Tier 2 metode, idet CO2 emissionen per kWh er beregnet efter den såkaldte Energikvalitetsmetode, der anvender en empirisk bestemt, realistisk vurdering baseret på fordeling af brændselsforbruget på elproduktion og merbrændselsforbrug til fjernvarmeproduktion. Det er den metode, der kommer tættest på den såkaldte merbrændselsmetode, der bruges for kraftvarme i denne opgørelse, og kan gennemføres ud fra Energinet.dk's miljødeklarationer for el for Vestdanmark.

En streng anvendelse af merbrændselsmetoden ville kræve detaljerede brændsels- og virkningsgrad-oplysninger om hver enkelt elproducerende værk, der indgår i det samlede vestdanske elnet. Energikvalitetsmetoden (og merbrændselsmetoden) medfører at kun en lille del af den samlede CO2 emission tilskrives fjernvarme, idet elproduktionen i de fleste situationer bestemmer brændselsforbruget, og fjernvarmen hovedsageligt er spildvarme efter elproduktionen. Kun brændselsforbrug, der anvendes for at sikre tilstrækkelig mængde fjernvarme tilskrives således fjernvarme. Dette anses som rimeligt, idet det afspejler den store energi- og klimagevinst der opnås ved anvendelsen af spildvarme til fjernvarmproduktion.

CO2 emissionen er beregnet ved at bruge en emissionsfaktor for Vestdanmark fra Energinet dk fra 2008 på 527 kg CO2-ekvivalenter/MWh, beregnet efter energikvalitetsmetoden, og idet små bidrag fra methan, lattergas, mv. også er indregnet (jf. Energinet.dk's miljødeklaration). Denne faktor er korrigeret med et nettab på 5 %, jf. Energinet dk's vejledning, samt korrigeret med den andel af el-en der er produceret på affald, så emissionsfaktoren bliver 577 kg CO2/MWh.

# Varmeforbrug

Oplysninger om varmeforbruget i Århus Kommune er indhentet hos Århus Havn, Midttrafik (Århus Sporveje), Århus Vand AS, Kommunens Ejendomsforvaltning samt de forskellige forvaltninger under Teknik og Miljø. Fordelingen af CO2 udledningen er vist i fig. 3.1. Det oplyste varmeforbrug og den beregnede CO2 udledning er vist mere detailleret i tabel 3.1.

Figur 3.1 Fordelingen af CO2 emission fra fjernvarmeforbrug samt opvarmning med fyringsolie i Århus Kommunes virksomhed, 2008, fordelt på Magistratsafdelinger, Teknik og Miljøs forvaltninger samt kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Varmeforbrug** | **Varmeforbrug MWh** | **Ton CO2** | **% af total CO2** |
| Borgmesterens afdeling | 0 | 0 | 0 |
| Børn og Unge | 71.881 | 11.285 | 42 |
| Kultur og Borgerservice | 18.100 | 2.842 | 10 |
| Social og Beskæftigelse | 13.844 | 2.174 | 8 |
| Sundhed og Omsorg | 40.362 | 6.337 | 23 |
| Århus Havn | 698 | 110 | 0 |
| Midttrafik (Århus Sporveje) | 2.907 | 456 | 2 |
| AffaldVarme Århus | 1.992 | 313 | 1 |
| Ejendomsforvaltningen | 10.738 | 1.686 | 6 |
| Fællesadministrationen | 0 | 0 | 0 |
| Natur og Miljø | 1.256 | 197 | 1 |
| Planlægning og Byggeri | 0 | 0 | 0 |
| Trafik og Veje | 0 | 0 | 0 |
| Natur og Vejservice | 813 | 128 |  |
| Århus Brandvæsen | 839 | 132 | 0 |
| Århus Vand AS | 1.444 | 227 | 1 |
| Fyringsolie | 540 | 1.435 | 5 |
| Naturgas | 0 | 0 | 0 |
| Elektricitet | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | **165.414** | **27.321** | **100** |

Tabel 3.1 Registreret graddagekorrigeret fjernvarmeforbrug og beregnet CO2 emission fra fjernvarmeforbrug samt fra opvarmning med fyringsolie i Århus Kommunes virksomhed i 2008, fordelt på Magistratsafdelinger, Teknik og Miljøs forvaltninger samt kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

## Kommentarer

Der mangler data fra flere Magistratsafdelinger og forvaltninger (vist med 0 i tabel 3.1). Disse har naturligvis haft et varmeforbrug men der er ikke dokumentation for, om dette forbrug er registreret andetsteds i systemet og i givet fald hvor det er registreret. Det antages at alt varmeforbruget for Borgmesterens afd., Fællesadministrationen, Planlægning og Byggeri samt Trafik og Veje er registreret under Ejendomsforvaltningen.

Varmeforbruget på Århus Havn omfatter ikke lejeres forbrug.

**Beregningsmetode**

Der er anvendt en emissionsfaktor på 157 kg CO2/MWh varme. Emissionsfaktoren er baseret på AVA´s opgørelse for samlet fjernvarmeproduktion til nettet i Århus Kommune. Emissionsfaktoren er beregnet på grundlag af en teoretisk fordeling af CO2 emissionen på el og varme kaldet merbrændselsmetoden, som angiver den mest korrekte fordeling af emissionen fra el- og varmeproducerende anlæg. Emissionsfaktoren er beregnet an forbruger, dvs. beregningen tager hensyn til det nettab der sker fra det varmeproducerende anlæg frem til vekslerstationerne (transmissionstabet) og nettabet ved distribution af fjernvarmen fra vekslerstationer frem til forbrugeren. Nettabet er antaget at være 20 %.

# Trafik

Oplysninger for rejseaktivitet, taxakørsel, udbetalinger til medarbejderkørsel, køb af brændstoffer (benzin, diesel), busdrift m.v. i Århus Kommunes virksomhed er indhentet hos Århus Havn, Midttrafik (Århus Sporveje), Århus Vand AS, Teknik og Miljø, Fællesadministrationen, data fra indkøb via indkøbsaftalerne med Q8 og Statoil samt rejsebureauet Carlsson Wagonlit (fly, tog og skibe).

Fordelingen af CO2 udledningen er vist i fig. 4.1. Det oplyste forbrug og den beregnede CO2 udledning er vist mere detailleret i tabel 4.2 samt behandlet i de nedenstående underafsnit.

Figur 4.1 Fordelingen af CO2 emission fra trafik/rejser i Århus Kommunes virksomhed, 2008, fordelt på Magistratsafdelinger, Teknik og Miljøs forvaltninger samt kommunalt ejede eller delvist kommunalt ejede selskaber.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trafik** | **Ton CO2** | **% af total CO2** |
| Borgmesterens afdeling | 122 | 1 |
| Børn og Unge | 841 | 3 |
| Kultur og Borgerservice | 103 | 0 |
| Social og Beskæftigelse | 858 | 4 |
| Sundhed og Omsorg | 788 | 3 |
| Århus Havn | 1.324 | 5 |
| Midttrafik (Århus Sporveje) | 19.793 | 81 |
| AffaldVarme Århus | 89 | 0 |
| Ejendomsforvaltningen | 47 | 0 |
| Fællesadministrationen | 8 | 0 |
| Natur og Miljø | 32 | 0 |
| Planlægning og Byggeri | 17 | 0 |
| Trafik og Veje | 49 | 0 |
| Natur og Vejservice | 246 | 1 |
| Århus Brandvæsen | 48 | 0 |
| Århus Vand AS | 49 | 0 |
| **Total** | **24.416** | **100** |

Tabel 4.1 Registreret rejseaktivitet og beregnet CO2 emission fra rejseaktivitet i Århus Kommunes virksomhed i 2008, fordelt på Magistrat m.v. Omfatter også brændstof til non-road i både Teknik og Miljø og Århus havn samt lods- og bugserbåde i Århus havn.

## Kommentarer

Midttrafik (Århus Sporveje) udgør 81%. En del af rejseaktiviteter ( tog, fly) er blot registreret hos Carlsson Wagonlit under kontonavnet "Århus Kommune" og kan ikke placeres på Magistratsafdelingsniveau. Dette er derfor tilføjet under Borgmesterens Afdeling, svarende til en CO2-udledning på 12 ton. Rejseaktiviteter (tog, fly) vurderes at være underestimeret idet der foretages indkøb af f.eks. klippekort og billetter uden om Carlsson Wagonlit.

Taxikørsel omfatter ikke ture der er betalt kontant.

En del af forbruget af diesel/benzin til bil-transport, svarende til en mængde på ca. 28.000 liter, har ikke været muligt at fordele på Magistratsafdeling/forvaltning. Dette er derfor tilføjet under Borgmesterens afdeling med en resulterende CO2-udledning på ca. 70 ton. Brændstofforbruget på Århus Havn anvendes til lods-/bugser både, vejtrafik og non-road og kan også kun delvist udspecificeres.

Der er ikke indhentet data for rejseaktiviteter og taxikørsel for Århus Havn og Midttrafik (Århus Sporveje).

### Vejtrafik

Vejtrafik omfatter udbetalt medarbejderkørsel, kørsel i tjenestebiler, hjemmeplejekørsel, non-road kørsel, taxakørsel for kommunen samt Midttrafiks (Århus Sporveje) kørsel. Data for medarbejderkørsel er udtrukket af Lønhuset for udbetalt kørsels-godtgørelse, og for kørsel i tjenestekøretøjer via indkøbt brændstof. Der er registreret et fællesindkøb af benzin og diesel som ikke kan allokeres til Magistratsafdelinger, hvorfor dette er registreret under Borgmesterens Afdeling.

Taxakørsel er registreret som udbetalinger hvori ordenen "taxa, taxi og hyrevogn indgår. I en del tilfælde vil taxakørsel udenfor kommunen imidlertid være registreret under andre betegnelse eller slet og ret som "Udlæg". Det forventes derfor at dette punkt er underrapporteret. I betragtning af det store forbrug hos Århus Taxa vurderes der dog at være tale om få procent underrapportering. Registreringen er i udbetalinger - for at gå fra udbetalte kr. til kørte km, er der anvendt Århus Hyrevognsnævns "Standardtur" for 2008 for at beregne en gennemsnitlig pris per km. Denne metode medfører en risiko for en systematisk fejlberegning. Det er på det foreliggende grundlag ikke muligt at vurdere størrelsen af denne fejl.

### Fly- og togtrafik

Fly- og togtrafik omfatter rejser som Århus Kommune er registreret som køber af hos rejsebureauet Carlsson Wagonlit. Evt. luftfragt er ikke medtaget. Beregningen af selve CO2 udledningen er foretaget af Carlsson Wagonlit og ses i tabel 4.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Transportområde** | **Magistratsafdeling**  | **CO2 (ton)** |
| Tog | Borgmesterens Afd. | 1,7\*) |
| Tog | Kultur og Borgerservice | 1,1 |
| Tog | Sociale forhold og Beskæftigelse | 0,8 |
| Tog | Børn og Unge | 0,4 |
| Tog | Teknik og Miljø, Fælles administrationen | 0,8 |
| Tog | Sundhed og Omsorg | 0,9 |
| **Sum tog**  |  | **5,6** |
| Fly | Borgmesterens Afd. | 23,7\*\*) |
| Fly | Kultur og Borgerservice | 35,1 |
| Fly | Sociale forhold og Beskæftigelse | 6,8 |
| Fly | Børn og Unge | 6,6 |
| Fly | Teknik og Miljø, Fælles administrationen | 3,0 |
| Fly | Sundhed og Omsorg | 3,5 |
| **Sum fly**  |  | **78,7** |

Tabel 4.2 CO2-udledningen fra transportformerne tog og fly fordelt på Magistratsafdelinger.

\*) Ved BA tog er der tillagt 0,3 ton CO2 som ikke kan fordeles på Magistratsafdelinger

\*) Ved BA fly er der tillagt 11,5 ton CO2 som ikke kan fordeles på Magistratsafdelinger

På grund af registreringen hos Carlsson Wagonlit er der mindre usikkerheder ved fordelingen af transporten. Det er derfor ikke muligt at fordele ca. 5 % af togtransporten og ca. 10 % af fly forbruget på Magistratsafdelinger. Disse er medregnet under Borgmesterens afdeling.

Det vurderes at det registrerede forbrug er for lavt og fordelt på for få poster. Det er tænkeligt, at der stedvist i Kommunen anvendes andre rejsearrangører end Carlsson Wagonlit, der dermed ikke har komplet registrering af Kommunens fly- og togrejser. Ligeledes købes der en del billetter, kort ol. kontant, som heller ikke er taget med.

### Skibstrafik (rutetrafik)

Dette punkt indgår ikke i opgørelsen af Århus Kommunes virksomhed men kun i Kommunen som geografisk enhed. Århus Havns lods- og bugserbådes brændstofforbrug og udledning er registreret under ovenstående afsnit 4.1.1: Vejtrafik.

### Fiskeri

Dette punkt indgår ikke i opgørelsen af Århus Kommunes virksomhed, men kun i Kommunen som geografisk enhed.

### Non-road industri

Non-road industri omfatter emissioner fra brændstofforbrug i ikke-vejgående maskiner som gravemaskiner, trucks etc. der anvendes i f.eks. bygge- og anlægsprojekter, til trucks i lagerhaller mv.

Dette punkt indgår for så vidt i opgørelsen af Århus Kommunes virksomhed, men det ikke umiddelbart muligt at udskille køb af brændstof til personvogns- eller lastbiltrafik i forhold til entreprenørmaskiner. Udledning herfra er dermed dækket under den mere overordnede trafikregistrering i afsnit 4.1.1: Vejtrafik.

Non-road landbrug og skovbrug

CO2 emissionen fra non-road landbrug og skovbrug omfatter udledning fra skovbrugs-/landbrugsmaskiner.

Dette punkt indgår for så vidt i opgørelsen af Århus Kommunes virksomhed, men det ikke umiddelbart muligt at udskille køb af brændstof til personvogns- eller lastbiltrafik i forhold til fra skovbrugs-/landbrugsmaskiner. Udledning herfra er dermed dækket under den mere overordnede trafikregistrering i afsnit 4.1.1: Vejtrafik.

Non-road have/hushold

Non-road have/hushold omfatter emissioner fra brændstofforbrug i ikke-vejgående maskiner som græsslåmaskiner, fræsere etc.

Dette punkt indgår for så vidt i opgørelsen af Århus Kommunes virksomhed, men det ikke umiddelbart muligt at udskille køb af brændstof til personvogns- eller lastbiltrafik i forhold til fra græsslåmaskiner etc. Udledning herfra er dermed dækket under den mere overordnede trafikregistrering i afsnit 4.1.1: Vejtrafik.

# Procesemissioner

## Industrielle processer

Procesemissioner omfatter de CO2 emissioner der fremkommer ved industrielle processer og som ikke skyldes et brændsels/energiforbrug. CO2 emissionen fra processer er opgjort efter Tier 2 i CO2 beregneren.

 I Århus Kommune har der kun kunnet findes en relevant virksomhed med procesemission, nemlig Affaldscenter Århus under AffaldVarme 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 udenfor kommunen, og derfor ikke medregnes her. Emissionen beregnes som forbrugt mængde kalk \* emissionsfaktor for CO2 afgivelse fra kalk fra DMU.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kalkforbrug 2008, ton/år | Emissionsfaktor, ton CO2/tons kalk | Emission, Ton CO2/år |
| 1.961 | 0,44 | 863 |

Tabel 5.1 CO2 emission i 2008 fra brug af kalk i røggasrensningen på Affaldscenter Århus

## Raffinaderier og flaring

Der er ikke fundet emissionen fra raffinaderier og flaring i Århus Kommunes virksomhed.

## Opløsningsmidler

Opløsningsmidler er ikke omfattet af opgørelsen.

# Landbrug

Århus Kommune ejer en del landbrugsjord. Imidlertid driver Kommunen ikke dette landbrug, idet jorden er forpagtet bort - Kommunen står dermed ikke for driften af jorden. Driften af, og dermed også udledningen fra bortforpagtet landbrugsjord falder derfor udenfor Århus Kommune som virksomhed. Dette er dog medmindre at kommunen vælger at stille CO2 emissionsrelevante krav til driften.

# Arealanvendelse

Det samlede bidrag fra kommunale arealanvendelse omfatter etablering af vådområder, brug af kunstgødning på kommunale arealer og kommunal skovrejsning. Bidraget fremgår at tabel 7.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Område** | **Magistratsafdeling** | **Forvaltning** | **Forbrug** | **CO2 (ton)** |
| Vådområder | Teknik og Miljø | Natur og Miljø |   | -2.552 |
| Kunstgødning (NPK) | Teknik og Miljø | Natur og Miljø | 83 t NPK | 473 |
| Skovrejsning | Teknik og Miljø | Natur og Miljø |   | -12.338 |
| **Sum** |  |  |  | **-14.417** |

Tabel 7.1 Registreret kunstgødningsforbrug og beregnet reduktion i CO2 emission fra vådområder og skovrejsning i Århus Kommunes virksomhed i 2008.

## Etablering af vådområder

Der er i CO2 regnskabet for 2008 medregnet effekten af de to vådområder Årslev Engsø og Egå Engsø, som begge er etableret før 2008. I tabel 7.2 ses de grundlæggende data der er anvendt:

|  |  |
| --- | --- |
| **Egå Engsø:** |  |
| Søareal før etablering, ha: | 0 |
| Søareal efter etablering, ha: | 110 |
| Landbrugsareal konverteret til vådområde, ha: | 185 |
| Landbrugsareal konverteret til sø, ha: | 110 |
| Landbrugsareal på organisk jord, JB11, ha:  | 139 |
| Kvælstoffjernelse på vådområderne, ton N/år: | 32,5 |
| **Årslev Engsø:** |  |
| Søareal før etablering, ha: | 0 |
| Søareal efter etablering, ha: | 110 |
| Landbrugsareal konverteret til vådområde, ha: | 68 |
| Landbrugsareal konverteret til sø, ha: | 36 |
| Landbrugsareal på organisk jord, JB11, ha:  | 65 |
| Kvælstoffjernelse på vådområderne, ton N/år: | 80 |
| **Samlet CO2-ækv. effekt, ton CO2 ækv./år:** | **-2.551** |

Tabel 7.2 Grundlæggende data for medregnet vådområder.

## Parker og vejtræer

Der er ikke indhentet oplysninger om parker og vejtræer, da bidragene forventes at være helt marginale.

## Forbrug af handelsgødning, kalk og spagnum

Forbruget af handelsgødning og den tilhørende CO2 emission er opgjort på Tier 2 i CO2 beregneren. Mulige minimale bidrag fra kalk og spagnum forbrug er ikke medregnet.

I Århus Kommunes regi bruges størstedelen af den indkøbte handelsgødning på sportsarealer, mens forbruget i parker mv. er ubetydeligt ifølge Århus Kommune. Forbrug i parker er ikke medregnet.

Der er antaget at forbruget af NPK for 2008 er på samme niveau som i 2007. I 2007 blev der indsamlet forbrugsmængder for to af de i alt fire distrikter, der administrerer sportsarealer. Distrikt midt, der administrerer ca. 29 boldbaner brugte ca. 16.000 kg NPK gødning, mens distrikt Vest med 62 baner brugte ca. 24.000 kg NPK. Idet det antages, at forbruget på de øvrige knap 100 baner ligger på det samme niveau, er det totale forbrug anslået til ca. 83 tons NPK gødning. CO2 emissionen fra gødningsforbrug er beregnet i CO2 Beregneren med de sidste tilgængelige emissionsfaktorer til **473 tons CO2 i 2008**.

## Skove

Århus Kommune, Natur og Miljø har oplyst følgende data om kommunalt ejede skovarealer i Århus Kommune:

Skovareal 1980: 1140 ha

Skovareal 2009: 1845 ha

Skovrejsning 1980-2008: 705 ha

Det antages at alt rejst skov er løvskov og at den samlede skovrejsning var etableret allerede i 2008.

CO2 effekten af skovrejsning er beregnet ved hjælp af KL's og Klimaministeriets CO2 beregner. Der er dog sket ændring i faktoren for, hvor meget CO2 der optages, hvorfor det samlede optag er steget selvom der ikke er rejst mere skov i forhold til 2007. **CO2 effekt af skovrejsning: -12.338 tons CO2/år.**

# Affald

Kommunen håndterer langt hovedparten af det affald, som kommunens borgere producerer. CO2 udledning fra håndtering af affaldet er omfattet af opgørelsen over elforbruget i afsnit 2 og transporten i afsnit 4.

Udledning af CH4 fra affaldsdeponering fra kommunens egen virksomhed udgør et forsvindende bidrag til den samlede CH4 emission fra deponering af affald i kommunen og er derfor indtil videre ikke medtaget i opgørelsen.

# Spildevand

Udledning af CO2 fra selve spildevandet er ikke omfattet af Kommunens egen virksomhed. CO2 udledning fra håndtering af spildevandet er omfattet af opgørelsen over elforbruget i afsnit 2.