

Baggrundsrapport for beregning af CO₂-udledning Gribskov Kommune 2009

Indholdsfortegnelse

1 Indledning	3
2 CO2 beregneren	4
Opdeling af beregneren og omregning af aktiviteter til CO2 udledning.....	4
Brug af Tiers (detaljeringsgrad).....	6
3 Data for Gribskov Kommune som geografisk enhed	7
3.1 Kollektiv el- og varmforsyning.....	7
3.2 Individuel opvarmning	10
3.3 Transport og maskiner	12
3.4 Industrielle processer (inkl. opløsningsmidler)	13
3.5 Landbrug	13
3.6 Arealanvendelse.....	15
3.7 Affaldsdeponering og spildevand	17
4 CO2-udledning for Gribskov Kommune som geografisk enhed.....	18
5 Data for Gribskov Kommune som virksomhed.....	19
5.1 Kollektiv el- og varmforsyning	19
5.2 Individuel opvarmning	19
5.3 Transport og maskiner	20
6 CO2-udledning for Gribskov Kommune som virksomhed	21
7 Fordele og ulemper ved CO2 beregneren	22
8 Referencer.....	23



1 Indledning

I denne rapport opgøres udledningen af drivhusgasser (opgjort i CO₂ ækvivalenter) i Gribskov Kommune for året 2009.

CO₂ opgørelsen er et vigtigt og nødvendigt værktøj for det videre arbejde med reduktion af CO₂ udledning i Gribskov Kommune. Det er målet, at opgørelsen skal opdateres hvert år således, at det bliver muligt at følge udviklingen i udledningen af CO₂ og virkningen af eventuelt igangsatte tiltag. Derved skal opgørelsen være med til at vise om den fastsatte målsætning kan nås.

Selve CO₂ udledning er beregnet ved hjælp af en CO₂ beregner som er udviklet af COWI for Klima- og energiministeriet og Kommunernes Landsforening. Beregneren er udviklet med det formål at tilbyde danske kommuner en ensartet metode til kortlægning og beregning af CO₂ udledning og CO₂-optag fra alle typer af aktiviteter inden for kommunegrænsen. Det er dog også muligt at bruge beregneren til kun at se på den udledning, som kommer fra kommunen som virksomhed.

I opgørelsen over udledningen af CO₂ fra Gribskov Kommune er der derfor både udarbejdet en opgørelse over udledningen for hele kommunen som geografisk enhed og en opgørelse over den udledning som kommer fra kommunen som virksomhed.

CO₂ beregningen for 2009 er Gribskov Kommunes første opgørelse over udledningen af CO₂. 2009 kommer således til at danne basisår for de fremtidige beregninger. Det er derfor i baggrundsrapporten nøje beskrevet hvilke data, der er benyttet i beregningen, så det er tydeligt, hvilke forudsætninger beregningen bygger på. Derved vil det være væsentlig nemmere at gentage beregningen, og det vil være muligt at sammenligne fra år til år.

Som det vil fremgå af rapporten, er der en del usikkerheder forbundet med beregningen af CO₂ udledningen. Dette skyldes, at det for nogle områder har været svært at skaffe de nødvendige data og nogle tal i beregningen bygger derfor på kvalificerede skøn og på en gennemsnitlig beregning baseret på indbyggertal. Det er derfor vigtigt at se opgørelsen som et overordnet tal for udledningen og ikke som et præcist tal. Samtidig skal opgørelsen bruges til at vise hvor de væsentligste udledninger kommer fra. Derfor vurderes det, at opgørelsen, trods en vis usikkerhed, er et vigtig værktøj i forhold til at følge udviklingen af CO₂ udledningen og til at prioritere kommunens indsats i forhold til en reduktion af CO₂.

Rapporten indledes med en kort beskrivelse af CO₂ beregneren og de principper den bygger på. Herefter er der en beskrivelse af dataindsamling, dels i forhold til kommunen som geografisk enhed, og dels i forhold til kommunen som virksomhed. Rapporten indeholder ikke en nærmere beskrivelse af de omregningsfaktorer, der ligger til grund for selve CO₂-beregneren. Der kan læses mere om den baggrundsrapport, der ligger til grund for selve CO₂-beregneren (se referencen sidst i rapporten). Efter hver beskrivelse af datamateriale vil der være en fremstilling af resultaterne fra beregningen. Til sidst er der en kort gennemgang af fordele og ulemper ved at bruge CO₂-beregneren til at opgøre CO₂ udledningen og hvilke forbehold der skal tages i forbindelse med beregningen.

2 CO2 beregneren

CO2 beregneren er som nævnt udviklet af COWI for Klima- og energiministeriet og Kommunernes Landsforening. Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) ved Aarhus Universitet har dog udviklet de metoder der ligger til grund for beregneren. Metoderne kan ses i baggrundsrapporten "Drivhusopgørelse på kommuneniveau", som kan downloades fra DMU's hjemmeside (se referencen sidst i rapporten).

DMU er ansvarlig for udarbejdelsen af de nationale danske drivhusgasopgørelser, herunder de årlige rapporter til FN og EU. De nationale opgørelser udarbejdes og indberettes i overensstemmelse med en række internationale guidelines, samt FN's og EU's regler for dette. Den metode DMU har udviklet til baggrund for CO2-beregneren, afspejler derfor de internationale guidelines og dermed de danske nationale opgørelser.

CO2 - beregneren omfatter drivhusgasserne CO2 (kuldioxid), CH4 (metan), N2O (lattergas) og VOC (organiske opløsningsmidler). CO2 beregneren regner i CO2 - enheder (CO2 ækvivalenter), hvilket vil sige, at de andre drivhusgasser omregnes til en CO2 ækvivalent emission. Det resultat, der fremkommer af beregningen, vil derfor være opgivet som CO2 udledning. Denne rapport opgør således Gribskov Kommunes udledning af drivhusgasser i CO2-ækvivalenter, dvs. som en samlet CO2 udledning.

DMU har ikke medtaget de såkaldte F-gasser (fluorholdige drivhusgasser eller industrielle drivhusgasser - herunder HCFC'er, PFC'er og SF6) i beregneren, pga. begrænset anvendelse i Danmark og fordi det er vanskeligt at få emissionsdata.

CO2 beregneren bygger på data fra år 2006, dvs. at de emissionsfaktorer der benyttes er fra 2006. De steder i beregneren hvor der benyttes data fra nationale udledninger er der også taget udgangspunkt i 2006. DMU forventer derfor, at CO2 beregneren løbende vil blive opdateret, idet nationale metoder samt emissionsfaktorer ændrer sig hele tiden. Der skal derfor tages højde for, at de emissionsfaktorer der er benyttet i beregneren kan ændres fra år til år. Eksempelvis bliver energien renere som følge af den stigende indførsel af vedvarende energikilder, og det medfører, at emissionsfaktoren for energi er lavere nu end den var i 2006. Dette skal der således tages højde for i sammenligningen af CO2 regnskabet fra år til år samt i opgørelsen af CO2 reduktionen.

Opdeling af beregneren og omregning af aktiviteter til CO2 udledning

CO2 beregneren opgør CO2 udledningen på sektorniveau. Sektorerne omfatter Kollektiv el- og varmforsyning, Individuel opvarmning, Transport og mobile kilder, Industrielle processer, Opløsningsmidler, Landbrug, Arealanvendelse, samt Affaldsdeponi og spildevand. Hver sektor er herefter opdelt i en række undergrupper. I tabel 3.1 ses en oversigt over sektorer og undergrupper:

Tabel 2.1 Oversigt over sektorer og undergrupper

Sektor	Undergrupper
Kollektiv el- og varmforsyning	- Elforbrug og godskrivning for VE-el - Fjernvarmeforbrug - Fjernvarmeproduktion
Individuel opvarmning	- Handel og service - Husholdninger - Industri - Landbrug og gartnerier
Transport og øvrige mobile kilder	- Vejtrafik - Togtrafik - Flytrafik - Skibstrafik - Fiskeri - Non road have/husholdninger - Non road industri - Non road landbrug - Non road skovbrug
Industrielle processer	- Cementproduktion - Produktion af brændt kalk - Brug af kalk - Røggasrensning - Produktion af gul tegl - Produktion af ekspanderende lerprodukter - Metalindustri - Brug af carbonatholdige råvarer - Raffinaderier og flaring
Opløsningsmidler	- Opløsningsmidler
Landbrug	- Dyr - Landbrugsareal - Biogasanlæg - Typer af landbrugsarealer
Arealanvendelse	- Etablering af vådområder - Parker og lign. - Vejtræer - Udstykninger - Bebyggelse, generelt - Hegns- og biotopoprejsning - Arealanvendelse, skov og by
Affaldsdeponi og spildevand	- Affaldsmængder - Spildevand

For opgørelsen af udledningen for Gribskov Kommune som geografisk enhed er alle sektorer taget med. Derimod er der for opgørelsen for kommunen som virksomhed kun inddraget sektorerne Kollektiv el- og varmforsyning, Individuel opvarmning og Transport og mobile kilder.

CO₂- beregneren inddrager ikke alle de ovennævnte drivhusgasser inden for hver sektor. Beregneren inddrager således kun de drivhusgasser, som DMU har vurderet udgør en væsentlig CO₂ udledning inden for den pågældende sektor. Denne vurdering er foretaget ud fra de forskellige sektorer og aktiviteter på landsplan.

Beregneren fungerer således, at der for hver sektor/undergruppe indtastes en række aktivitetsdata. Aktivitetsdata kan f.eks. være antal borgere i kommunen, elforbrug, varmforsyning, antal kørte kilometer i kommunen eller antal dyr. CO₂ beregneren omregner herefter via en emissionsfaktor, og eventuelt en eller flere konstanter, de individuelle aktivitetsdata til en drivhusgasudledning målt i CO₂ enheder. Udledningen ved en given



aktivitet fås altså ved at multiplicere data, der beskriver størrelsen af aktiviteten (f.eks. antal huse med olie) med en emissionsfaktor, der angiver emissionen pr. enhed for aktiviteten. Hvilke omregningsfaktorer, der ligger til grund for omregning af de forskellige aktiviteter til en CO2 udledning, kan ses i DMU's baggrundsrapport.

Brug af Tiers (detaljeringsgrad)

Der er tre detaljeringsgrader for dataindsamling til CO2-beregneren. De kaldes Tier 1, Tier 2 og Tier 3. En Tier kan oversættes til "trinvis stigende", dvs. der er tale om en skala for, hvor detaljerede data der er benyttet til beregningen. Ideen er, at der fra Tier 1 til Tier 3 er en stigende kompleksitet med stigende krav til data. Tier 1 har således det laveste kompleksitetsniveau i forhold til dataindsamling og Tier 3 er det mest komplekse. Samtidig med stigende Tier stiger kvalitet og nøjagtighed af estimatet for drivhusgasudledningen. Typisk vil Tier-1 afspejle generelle forhold for hele landet, mens Tier 3 afspejler konkrete forhold i kommunen.

Forskellen mellem Tiers:

- Tier 1: CO2 emissionen for hver emissionskilde baseres typisk på data for emissionen på landsplan, idet kommunens emission beregnes forholdsmæssigt ud fra indbyggertal. I nogle tilfælde benyttes let tilgængelige kommunespecifikke data.
- Tier 2: CO2 emissionen for hver emissionskilde beregnes ud fra aktivitetsniveau i kommunen, idet kommunens emission beregnes som aktivitetsniveau gange en emissionsfaktor.
- Tier 3: CO2-emissionen for hver emissionskilde bestemmes som for niveau 2, idet der dog for en række emissionskilder vil blive indsamlet de tilgængelige data fra enkelt kilder (f.eks. faktisk forbrug af olie, gas, koks, træ og halm til opvarmning af boliger i kommunen).

Kommunen kan selv vælge hvilket Tier niveau, der arbejdes med i beregneren, og der kan arbejdes med forskellige Tier-niveauer mellem de forskellige sektorer.

Hvis CO2 beregningen skal benyttes til en kommunal klimaplan, anbefales det i vejledningen at benytte Tier 2 eller 3 på de vigtigste sektorer, dvs. de sektorer der medfører den største CO2 udledning. Dette gør det muligt at aflæse effekten af et virkemiddel, som er et konkret tiltag til reduktion af CO2 udledningen. Tier 1 er hensigtsmæssigt på de sektorer, hvor kommunen alene ønsker en oversigtsberegning og ikke vil foretage sig yderligere i den kommunale klimaplan.

I beregningen af udledningen af drivhusgasser fra Gribskov Kommune er det valgt at benytte forskellige Tiers alt efter tilgængeligheden af data. Det er således på nogle områder fravalgt at benytte en højere Tier eftersom det har været anset som uvæsentligt set i forhold til det krævede ressourceforbrug til dataindsamling. Det vil derfor på nogle områder være muligt i fremtidige beregninger at vælge en højere Tier, såfremt det findes relevant og brugbart at gå mere i detaljer med det pågældende område. Der kan læses mere om valg af Tier under hver enkelt sektor.



3 Data for Gribskov Kommune som geografisk enhed

I det følgende redegøres der for hvilke data, der er benyttet i beregningen af CO₂ udledning for Gribskov Kommune som geografisk enhed. Her beskrives bl.a. valg af Tier, hvor data kommer fra, hvilket år de er fra, samt eventuelle usikkerheder forbundet med data. I de tilfælde hvor det er relevant, nævnes det også hvilke data, der er nødvendige for at nå en højere Tier.

De generelle data som CO₂-beregneren anvender, bl.a. i forbindelse med estimering på baggrund af indbyggertal, er følgende:

Tabel 3.1 Grundlæggende kommunedata

	Data	År
Indbyggertal	40742 indbyggere	31-12-09
Landbrugsareal	11555 ha	31-12-07
Skovareal	5150 ha	September 2009

Indbyggertal er fra Gribskov Kommunes egen opgørelse. Landbrugsareal er opgivet i DMU's baggrundsrapport. Det har desværre ikke været muligt at få et nyere tal. Skovareal er beregnet ved hjælp af kommunens interne GISsystem (ArcMap).

3.1 Kollektiv el- og varmforsyning

Kollektiv el- og varmforsyning er inddelt i undergrupperne Elforbrug og godskrivning for VE-el, Fjernvarmeforbrug og Fjernvarmeproduktion. Der kan ikke vælges forskellige tier for hver undergruppe, og der skal således vælges en fælles tier for hele sektoren. Der kan vælges mellem tier 1 eller 2.

I Tier 1 indtastes det samlede energiforbrug i kommunen, fordelt på el og fjernvarme, og for fjernvarme skal der også tages et samlet nettab. For Tier 2 skal forbruget fordeles på forskellige forbrugsgrupper (eksempelvis kommunalt forbrug, husholdning, industri mv.), og for elforbrug skal der også indtastes brug af vedvarende energi. Ligesom for Tier 1 skal der også indtastes et nettab. Samtidig skal der for fjernvarmen udover forbruget også indtastes oplysninger om produktionen, herunder brændselstype for de enkelte fjernvarmeværker og oplysninger om varmeeffektivitet. Derudover skal det indtastes hvorvidt der anvendes 200 % metoden eller merbrændselsprincippet¹ til beregning af CO₂ udledningen fra kraftvarmeværket.

I denne beregning er det valgt at benytte Tier 2, da det var muligt at få differentierede oplysninger fra fjernvarmeværkerne og fra DONG Energy, der leverer elektricitet. De enkelte data gennemgås nedenfor.

Elforbrug

Elforbruget i Gribskov Kommune er oplyst af DONG Energy og angiver forbruget i 2009. For de målere, der ikke afregnes ved årsskiftet er der foretaget en periodisering, hvor forbruget inden for det relevante år er beregnet. Det er vurderet, at DONG Energy er hovedudbyderen af el i kommunen. Der er derfor i beregningen ikke medtaget andre eludbydere.

¹ Merbrændselsprincippet og 200% metoden udgør de 2 teknisk set mest korrekte metoder til allokering af brændsler mellem el- og varmeproduktion fra kraftvarmeanheder. Merbrændselsprincippet er udtryk for hvor stor en energimængde der spares ved samproduktion af el og varme frem for alternativt at producere el og varme på separate anlæg. Her tager beregningen af emissionen således udgangspunkt i det merforbrug af brændsel, der skal til for at kunne udnytte overskudsvarmen fra el-produktionen. Ved 200 % metoden deler el- og varmesiden kraftvarmefordelen, og dermed deles man også ligeligt om emissionerne. Det er muligt at benytte begge metoder i CO₂ beregneren. Studier udført for EUDP/Energistyrelsen viser at merbrændselsprincippet og 200% metoderne tilnærmelsesvist giver samme resultat i de fleste tilfælde.

I CO2-beregneren skal opgørelsen over elforbruget som nævnt inddeles i en række forbrugsgrupper, herunder bl.a. kommunalt forbrug og forskellige private forbrugsgrupper (se tabel 3.2). I den opgørelse over elforbruget som er modtaget fra DONG Energy, er forbruget dog ikke inddelt i kategorier (grupper) der nøjagtigt skelner mellem kommunalt forbrug og øvrigt forbrug. Det er dog i dialog med DONG Energy vurderet, at følgende kategorier er primært kommunale:

- kloak og renovation samt rensningsanlæg
- undervisning og forskning
- sociale institutioner samt foreninger
- offentlig administration
- gade- og vejbelysning.

Det kommunale elforbrug er dog også blevet udregnet ud fra et specificeret udtræk af Gribskov Kommunes afgangnumre, samt forbrug til gade- og vejbelysning. Denne udregning giver et lidt lavere elforbrug end elforbruget for de 5 ovenstående kategorier. Forskellen i de to opgørelser angives derfor som "øvrige offentlige institutioner". Denne gruppe dækker normalt regionalt og statsligt forbrug.

For de andre grupper som CO2-beregneren benytter er opgørelsen over elforbrug fra DONG Energy sammenlignelig, således at det er muligt at fordele elforbruget på disse grupper. I tabel 3.2 ses elforbruget fordelt på de forskellige grupper.

Tabel 3.2 Elforbrug fordelt på grupper

Sektor	Forbrug Mwh/år
Kommunale institutioner	11958,51
Øvrige offentlige institutioner	3692,15
Handel og service	37716,44
Husholdninger	139781,85
Industri	11685,16
Landbrug og gartnerier	7614,81
Bygge og anlæg	1520,66
Togdrift	356,61
Elforbrug i alt	214326,19

Godskrivning af VE (vedvarende energi)

Under Godskrivning af VE kan der indtastes eventuel el-produktion som kommer fra vedvarende energikilder. Der kan indtastes energi der kommer fra vindmøller, biomasse og biogas og øvrige kilder (solcelleanlæg, bølgekraft mv.) Der er i Gribskov Kommune opstillet 4 vindmøller. Data for den årlige energi produktion fra vindmøllerne er hentet fra Energistyrelsens hjemmeside (www.ens.dk) hvor produktionen opgøres hvert år. Tabel 3.3 viser produktionen i 2009.

Tabel 3.3 Vindmøllebaseret elproduktion

Vindmøllebaseret elproduktion	1417,11 Mwh
-------------------------------	-------------

Fjernvarmeforbrug og fjernvarmeproduktion

I Gribskov Kommune er der et kraftvarmeverk beliggende i Helsingør, samt 3 fjernvarmeverker beliggende i hhv. Vejby-Tisvilde, Græsted og Gilleleje. I Helsingør produceres der også el. Der har også tidligere været produceret el i Vejby-Tisvilde, men ikke i 2009, hvor produktionen er vurderet at være ubetydelig.

Fjernvarmeverkernes regnskabsår slutter ved udgangen af maj og de oplysninger, der ligger til grund for CO₂ beregningen, er derfor fra 1/6-2008 – 31/5-2009 (for Vejby-Tisvilde Fjernvarme 1/7-2008 – 31/7-2009). I værkerens regnskab angives dette til regnskab for 2008, men her angives det til 2009. Regnskabsåret for kraftvarmeverket i Helsingør slutter ved årsskiftet og data fra Helsingør Kraftvarmeverk er derfor fra 1/1 – 2009 til 31/12 – 2009.

Som nævnt skal der for fjernvarmeverkerne indtastes et nettab. Eftersom de 4 værker har oplyst forskellige nettab, er der indtastet et gennemsnit for de 4 værker. Dette gennemsnit er på 29 %.

Data om fjernvarmeforbrug er indsamlet ved dialog med de enkelte værker. Værkerne har opgivet deres samlede forbrug og produktion og har givet et skøn på fordelingen af forbrug på de forskellige grupper. De samlede opgørelser over produktion, nettab og forbrug er derfor meget præcise, mens angivelsen i de forskellige sektorer bygger på et skøn fra varmeverkernes side. Fordelingen er derfor behæftet med en vis usikkerhed, mens den samlede udledning dog stadig er meget præcis.

Det er dog valgt at benytte den fordeling, som er angivet af varmeverkerne, eftersom det er nødvendigt at opdele forbruget på forskellige sektorer for at kunne lave beregningen på Tier 2. Samtidig er det vurderet, at det vil give en interessant indsigt i fordelingen af fjernvarmeforbruget.

Tabel 3.4 Fjernvarmeforbrug fordelt på grupper

Sektor	Forbrug MWh/år
Kommunale institutioner	13688,98
Øvrige offentlige institutioner	2410,5
Handel og service	10838,37
Husholdninger	55199,73
Industri	295,11
Landbrug og gartnerier	0
Bygge og anlæg	0
Fjernvarmeforbrug i alt	82432,69

Udover fjernvarmeforbruget skal der i beregneren også indtastes oplysninger om produktionen, herunder hvor stor produktionen har været, varmekoefficiensgrad og forbrug af forskellige brændselstyper.

I forhold til Helsingør kraftvarmeverk er det valgt at benytte 200 % metoden for beregning af CO₂ udledningen. Det betyder, at varmekoefficiensgraden er sat til 200 % eftersom CO₂ beregneren sætter dette som udgangspunkt når 200 % metoden anvendes.

For de 3 fjernvarmeverker er varmekoefficiensgraden sat til 100 %. Da kedler typisk er kondenserende vil de have en virkningsgrad over 100%, men det er for fjernvarmeverkerne i den nuværende udgave af CO₂ beregneren kun muligt at angive en virkningsgrad på max. 100%. Dette har været fremlagt DMU, der vil tage det med i betragtning til opdatering af CO₂-beregneren. På nuværende tidspunkt er varmekoefficiensgraden derfor sat til 100 %, selvom fjernvarmeverkerne i Gribskov Kommune har angivet en højere varmekoefficiensgrad.

I tabel 3.5 ses fjernvarmeproduktionen samt forbrug af brændselstyper fordelt på de 4 værker.

Tabel 3.5 Oversigt over fjernvarmeproduktion og brug af brændselstyper

Fjernvarmeværk	Produktion MWh	Naturgas	Biomasse (flis)	Olie
Helsingør	41749	100,00%		
Gilleleje	34737		98,00%	2,00%
Græsted	20873		96,00%	4,00%
Vejby-Tibirke	18000	100,00%		

3.2 Individuel opvarmning

Oplysninger om forbrug til individuel opvarmning er i CO2 beregneren inddelt i 4 undergrupper; Handel og Service (omfatter engros- og detailhandel, kommunal og privat service), Husholdning, Industri, Landbrug og gartnerier.

For Husholdninger kan der vælges mellem 3 niveauer; Tier 1 der beregnes på baggrund af indbyggertal, Tier 2 der beregnes på baggrund af oplysninger om antal husstande med forskellige opvarmningsformer og Tier 3 der beregnes på baggrund af brændstofforbrug.

For Handel og Service, Industri og Landbrug og gartnerier kan beregningen laves på 2 niveauer; Tier 1, hvor udledning beregnes på baggrund af indbyggertal og Tier 2, hvor udledning beregnes ud fra brændstofforbrug.

I denne beregning er alle 4 undergrupper beregnet på Tier 2.

For husholdninger er Tier 2 som nævnt en opgørelse af antal husstande fordelt på opvarmningsformer. Denne opgørelse er lavet via udtræk i BBR. Udtrækket er fra juni 2009. Resultatet kan ses i tabel 3.6.

Tabel 3.6 Antal husstande fordelt på opvarmningsformer (i parentes er angivet hvor mange af husene der er sommerhuse).

Opvarmningsform	Antal
Fjernvarme	3255 (64)
Naturgas	901 (1)
Oliedfyldt	4394 (509)
Biomasse centralvarme	253 (10)
Elvarme	15056 (11893)
Andre ovne (brændeovne mv.)	2168 (1645)

For Handel og Service (herunder kommunalt forbrug, øvrigt offentligt forbrug og private institutioner), Industri og Landbrug og gartnerier er Tier 2, som nævnt, en beregning baseret på brændstofforbrug, herunder naturgas, olie og biomasse (eks. halm og brænde).

For **naturgas** er der indhentet oplysninger om forbruget hos HNG, som har sendt et udtræk over forbruget i 2009. Udtrækket viser normalårsforbrug primo 2010, hvor normalårsforbruget er beregnet ved årsaflysninger i 2009. Udtrækket er en samlet opgørelse over naturgasforbruget fordelt på privat forbrug og forbrug til erhverv. Derudover er der opgivet en separat opgørelse over kommunens eget forbrug (kommunalt forbrug). Denne opgørelse er dog for 2008 eftersom tal for 2009 endnu ikke er tilgængelige.

Det private forbrug af naturgas er ikke indtastet i beregneren eftersom forbruget beregnes under "antal husstande med naturgas", se tabel 3.6.

Det kommunale forbrug er tastet ind under Handel og service, kommunalt forbrug.

Forbrug til erhverv er fratrukket det kommunale forbrug og er herefter registreret under Industri. En del af dette forbrug vil dog høre under Handel og service (øvrigt offentlig forbrug og private institutioner) samt Landbrug og gartnerier. Det har dog ikke været muligt at udspecificere hvor forbruget kommer fra, så det er valgt at placere det under Industri. Det har ikke nogen betydning for den samlede udledning hvor forbruget står. Det er kun i forbindelse med fordeling af forbruget, det er vigtigt, at være opmærksom på, at al erhvervsmæssig forbrug af naturgas (undtagen det kommunale) er samlet under Industri.

Forbrug af naturgas kan ses i tabel 3.7.

For olieforbrug, brug af biomasse og andre opvarmningsformer har det ikke været muligt at skaffe oplysninger om det faktiske forbrug. Forbruget er derfor beregnet ved hjælp af oplysninger i BBR og oplysninger om varmeforbrug fra Varmeplan Danmark (Rambøll, 2008).

Via BBR er der med udgangspunkt i anvendelseskoderne² for de enkelte bygninger taget et udtræk af de bygninger det er vurderet hører ind under henholdsvis Handel og service, Industri eller Landbrug og gartnerier. I udtrækket er der for hver bygning udover anvendelseskode opgivet ejerforhold, m², varmeinstallation, opvarmningsmiddel og opførelsesår. Udtrækket er fra marts 2010.

Ud fra dette udtræk er der foretaget en beregning af det samlede bygningsareal for de forskellige anvendelser under hhv. Handel og service, Industri og Landbrug og gartnerier fordelt på bygningernes opvarmningsform. Beregningen af bygningsareal viser således hvor mange m² der er opvarmet med hhv. olie, biomasse mv. fordelt på de forskellige bygningsanvendelser under Handel og service, Industri og Landbrug og gartnerier. Beregningen af bygningsareal er herefter sat i forhold til det formodede varmeforbrug.

Det formodede varmeforbrug er fra Varmeplan Danmark. I Varmeplan Danmark er der udarbejdet en opgørelse over varmeforbrug (KWh/m²) ved forskellige bygningsanvendelser. Dvs. at opgørelsen viser hvor stort varmeforbruget er i en bygning pr. m² afhængig af hvad bygningen anvendes til. Opgørelsen over varmeforbruget er opgivet for syv tidsperioder fra 1930 og frem til i dag, hvilket skyldes at varmeforbruget er afhængigt af hvornår bygningen er opført. Udtrækket der er foretaget fra Gribskov Kommune viser, at bygningerne er opført relativt jævnt fordelt over de 7 tidsperioder. Til beregningen af forbruget er der derfor benyttet et gennemsnit for de syv perioder.

Det gennemsnitlige varmeforbrug for de forskellige bygningsanvendelser er herefter ganget op med de beregnede m² for de enkelte bygningsanvendelser fordelt på de forskellige opvarmningsformer. I tabel 3.7 ses resultatet af beregningerne samt forbruget af naturgas.

Tabel 3.7 Individuel opvarmning for handel og service, industri og landbrug og gartnerier

Brændstof-forbrug	Handel og service - kommunale institutioner	Handel og service - øvrige offentlige institutioner	Handel og service - private institutioner	Industri	Landbrug og gartnerier
Olie GJ/år	17499	8528	37015	44374	4775
Naturgas GJ/år	16882,93	Samlet under Industri	Samlet under Industri	477835,85	Samlet under Industri
Biomasse GJ/år	16883	1562	1708	2875	1718
Varmepumpe (MWh/år)	0	0	209	78	0

² Anvendelseskoderne angiver hvad hver enkelt bygning benyttes til. Det er således muligt at lave et udtræk med de bygninger der anvendes til formål der hører ind under enten Handel og service, Industri eller Landbrug og gartnerier

Det vil være muligt mod betaling at få oplysning om energiforbrug til opvarmning i industrier med over 20 ansatte fra Danmarks Statistik. Det er dog ikke oplysninger Danmarks Statistik udarbejder på nuværende tidspunkt, men hvis der er interesse for dette blandt flere danske kommuner kan arbejdet igangsættes. Hvis det vurderes, at være relevant, kan der følges op på sagen i forbindelse med indsamling af data til senere beregninger.

3.3 Transport og maskiner

Under Transport og maskiner hører undergrupperne Vej, Tog, Fly, Skib og Fiskeri, samt non-road i kategorierne Have/hus, Industri, Landbrug og Skovbrug. Non road dækker over eksempelvis græsslåmaskiner, traktorer mv.

Tier 1 for Transport og maskiner er beregning på baggrund af indbyggertal. Tier 2 er antal kørte kilometer, sporlængde eller brændstofsalg. For nogle af kategorierne er det også muligt at vælge Tier 3. Der kan for de enkelte kategorier vælges forskellige Tiers som gennemgået nedenfor.

Vejtrafik er beregnet på Tier 2 niveau, da det var muligt at skaffe data til dette fra kommunens trafiktællinger. Trafiktællingerne er udført i maj 2009. Da der i beregningen er behov for et samlet antal kørte kilometer i kommunen pr. vejtype, er trafiktællingerne omregnet til et gennemsnit pr. vejtype og er herefter ganget med den vejlængde, der er for hver vejtype. De indtastede værdier er derfor et kvalificeret skøn.

Ved sammenligning med CO2 emissionen beregnet på baggrund af indbyggertal, ses det at beregningen på baggrund af kommunens trafiktællinger viser en noget lavere CO2 emission end hvis det beregnes ud fra befolkningsantallet. Det vurderes, at denne afvigelse skyldes, at der ikke er deciderede gennemkørselsveje i kommunen, på samme måde som i andre kommuner, eksempelvis forstæder til København. Trafikken vurderes derfor at være væsentlig lavere. Dog skal det nævnes, at eftersom trafiktællingen er foretaget i maj, betyder det, at der ikke tages højde for den ekstra trafik som er i kommunen i sommermånederne grundet det høje antal sommerhusbeboere.

Det er også muligt at beregne udledningen fra Vejtrafik på Tier 3, hvor antal kørte kilometer skal fordeles mellem by, land og motorvej. Det har dog ikke været muligt, at fremskaffe data til dette.

Tabel 3.8 Antal kørte kilometer

Transportmiddel	Mio. kørte km
Personbil	76,3
Varebil	4,39
Lastbil	2,63
Busser	2,63
Knallerter	0,88
Motorcykler	0,88
I alt	87,71

For Togtrafik beregnes udledningen på Tier 2, på baggrund af sporlængde opmålt i Netgis. Beregningen på Tier 2 tager udgangspunkt i den gennemsnitlige CO2 emission fra tog på landsplan, hvilket er forbundet med en vis usikkerhed i forhold til togformen i Gribskov Kommune, hvor der ikke kører IC3, godstrafik og lignende. For Togtrafik kan der også vælges Tier 3, der omhandler antal kørte kilometer, fordelt på togtyperne IC3-tog, regionale tog og godstog. Eftersom ingen af disse togtyper kører i Gribskov Kommune er Tier 3 fravalgt.

Tabel 3.9 Sporlængde

Sporlængde	43 km
------------	-------

Flytrafik kan kun udregnes på Tier 1 ud fra befolkningsantallet.

Skibstrafik og fiskeri er begge beregnet på Tier 1, på baggrund af indbyggertal. En beregning på baggrund af indbyggertal må dog forventes at være for lav, da havnen i Gilleleje har en væsentlig højere skibstrafik end gennemsnittet af de danske kommuner. Det har dog ikke været muligt at foretage beregningen på Tier 2. Tier 2 beregnes på baggrund af brændstofsalg. Der er via kontakt til Hydro Texaco, som leverer diesel til havneanlægget, blevet oplyst salgstal for 2008. Dette tal er dog meget usikkert, eftersom mange af bådene selv bestiller diesel som leveres med tankbil. Det har ikke været muligt at få tal for dette salg, eftersom det er privatkunder. Det er derfor fravalgt at bruge Tier 2.

Non-road i kategorierne Have/hus, Industri, Landbrug og Skovbrug er alle beregnet på Tier 1 niveau, på baggrund af indbyggertal, da det ikke har været muligt at skaffe oplysninger om brændselsforbrug for disse kategorier.

Selvom beregningen vil inkludere en vis usikkerhed, vurderes den samlede udledning på baggrund af disse kategorier at være af mindre betydning i den samlede opgørelse.

3.4 Industrielle processer (inkl. opløsningsmidler)

Industrielle processer omhandler større industriel produktion. CO₂-beregneren omfatter en række specifikke industrier, hvor der skal tages data ind for hver enkelt industritype. I Gribskov Kommune er det dog kun industritypen "produktion af gul tegl", der er relevant, eftersom der ikke er nogen af de andre industrier der er med i beregneren som findes i kommunen. Af industrier, der er inkluderet i programmet, men som ikke findes i Gribskov kommune, kan nævnes Cementproduktion, Produktion af brændt kalk, Produktion af glas, Glasuld og mineraluld mv.

For produktion af gul tegl er det muligt at vælge mellem Tier 2 og Tier 3. Tier 2 er en opgørelse af den årlige produktion af gul tegl. Der er én virksomhed der producerer gule tegl i Gribskov Kommune og de har oplyst deres produktion for året 2009.

Det er også muligt at beregne udledning på Tier 3 niveau, der inkluderer EU-ETS (European Union Emission Trading System for procesemissioner indberettet i forbindelse med CO₂-kvoteordningen). Der er ikke fundet eksempler på dette i Gribskov Kommune.

Udledning relateret til opløsningsmidler er beregnet på baggrund af indbyggertal, hvilket er eneste mulige Tier (Tier 1).

3.5 Landbrug

Under sektoren Landbrug hører undergrupperne Dyr, Landbrugsareal, Biogasanlæg samt Typer af landbrugsarealer. Det er dog ikke alle undergrupper der skal benyttes på en gang, eftersom det afhænger af valg af Tier. Der kan vælges mellem Tier 1 og Tier 2. Tier 1 inkluderer kun undergrupperne Dyr og Landbrugsareal, mens Tier 2 kun inkluderer undergrupperne Biogasanlæg og Typer af landbrugsareal.

Det er i denne beregning valgt at benytte Tier 1. Hvis beregningen skulle have været på Tier 2 ville det kræve, at data fra blandt andet CHR-registret og Landbrugsstøttekontoret var lettere tilgængelige. En detaljeret beregning af typer af landbrugsjord i kommunen vil generelt være et meget vanskeligt og tidskrævende arbejde. Tier 2 er derfor fravalgt.

Dyr

Gruppen er fordelt på 19 kategorier af husdyr. Tallene for 17 af kategorierne stammer fra Appendiks 5 i DMU's baggrundsrapport. Tallene er fra den 31.12.07 eftersom det ikke har været muligt at skaffe nyere tal.

Til kategorien "Æglæggere" er der benyttet kommunens egne data, hvilket skyldes, at udtrækket fra DMU viste sig at være meget upræcist, da det tilsyneladende ikke havde data med fra en stor gård med æglæggere. Kommunens egne data er fra et udtræk fra CHR-registret fra ultimo 2007, som kommunen selv har betalt for.

Til kategorien "Heste" er der også benyttet kommunens egne data. Det skyldes, at det er vurderet, at antallet i DMU's opgørelse er et underestimat. Via kontakt med Dansk Landbrugsrådgivning er det blevet anbefalet, at gange tallet fra Structura (kommunens system til registrering af tilsyns data, herunder antal heste) med 2 for at nå det bedste estimat for antallet af heste i kommunen. Denne fremgangsmåde er derfor valgt. Tallet fra Structura er fra maj 2009.

Tabel 3.10 Antal dyr pr. 31.12.07

Dyr	Antal
Heste	3449
Malkekøer	1153
Ammekøer	775
Tyrekalve	1256
Søer	1092
Smågrise	4989
Slagtesvin	3845
Dådyr	77
Ræve	0
Mink	0
Raccon	0
Æglæggere	21242
Slagtekyllinger	0
Kalkuner	0
Gæs	0
Ænder	313

Landbrugsareal

Under landbrugsareal skal der indtastes data for landbrugsareal i rotation (total areal), vedvarende græs (total areal), organiske jorde (areal), gennemsnitlig tildeling af kvælstof for landbrugsjord og vedvarende græs, andel af landbrugsareal med korn samt andel af halmen bjærget.

Data til landbrugsareal i rotation, areal med vedvarende græs, "Gennemsnitlig N tildeling, landbrugsjord" samt "Gennemsnitlig N tildeling, vedvarende græs" og andel af halmen bjærget



er gennemsnitstal som er fra Appendiks 6 i DMU's baggrundsrapport. Landbrugsareal og areal med vedvarende græs er fra 31.12.07.

For Organiske landbrugsjorde er arealet beregnet ved hjælp af data i kommunens interne GIS-system (ArcMAP). Der er fra arealinformation trukket et billede af jordbundstyper. Billedet er læst ind i ArcGis og georefereret, så placering og udstrækning på billedet passer med placering og udstrækning af vores andre data. Derefter er der tegnet et nyt gis tema på baggrund af billedet, og arealet er målt op.

På baggrund af en henvisning fra Plantedirektoratet, er Andel af landbrugsareal med korn beregnet via Statistikbanken (www.statistikbanken.dk). Her er det muligt at beregne andelen af korn for de forskellige regioner i Danmark. Dette beregnes på baggrund af hektar korn i regionen i forhold til hektar dyrket areal i alt.

Tabel 3.11 Data fra landbrugsareal

Kategori	Data
Landbrugsareal i rotation	9277 ha
Vedvarende græs	2278 ha
Organiske jorde	806,2 ha
Gnms. N tildeling, landbrugsjord	130 kg N/ha
Gnms. N tildeling, vedvarende græs	50 kg N/ha
Andel af landbrugsjord med korn	55,00%
Andel af halmen bjærget	60,00%

3.6 Arealanvendelse

Sektoren Arealanvendelse omfatter undergrupperne Etablering af vådområder, Parker og lign., Vejtræer, Udstykninger, Bebyggelse generelt, Hegns- og biotopoprejsning og Arealanvendelse - skov og by. For alle undergrupper er det kun muligt at bruge Tier 2, på nær for undergruppen arealanvendelse, skov og by. Her genererer beregneren selv beregning af CO₂ udledningen fra arealanvendelse uden for landbruget baseret på de generelle data indtastet i beregneren.

Under Etablering af vådområder skal det indtastes, hvor mange ha vådområder der er etableret, samt den kvælstofnedsættende virkning. I 1990'erne genoprettede Frederiksborg Amt flere vådområder, der skulle fungere som "buffere" og formindske tilførslen af kvælstof og fosfor til Arresø. Det er det seneste som er blevet genoprettet i Gribskov Kommune. Eftersom det ikke kan vurderes, hvor stor betydning genopretningen har for kvælstoftilførslen, er det dog valgt ikke at indtaste nogen data.

For Parker og lign. skal oplyses ha parkareal med henholdsvis buske, træer under 8 m, træer mellem 8-16 m og træer over 16 m. Der skal oplyses et areal både for indeværende år (2009) og for året før (2008). Data for de forskellige typer parkarealer er oplyst fra Vej og Park, Gribskov Kommune, og er et kvalificeret skøn.

Tabel 3.12 Parkareal

Parkareal	Ha, 2008	Ha, 2009
Buske	22,87	24
Træer <8 m	0	0
Træer 8-16 m	18,55	18,55
Træer >16 m	0	0
I alt	41,42	42,55

Vejtræer er en angivelse af antal vejtræer fordelt som formklippede træer, træer under 8 m, træer mellem 8-16 m og træer over 16 m. Ligesom for Parkareal skal angivelsen både være for indeværende år (2009) og for året før (2008). Data er et kvalificeret skøn fra Vej og Park i Gribskov Kommune. Det er vurderet, at der ikke er sket en ændring i antal træer fra 2008 til 2009.

Tabel 3.13 Vejtræer

Træer	Antal, indeværende og sidste år
Formklippede	0
Træer <8 m.	170
Træer 8-16 m.	30
Træer >16 m.	0
I alt	200

Under Udstykninger skal det angives, hvor meget hegn og skov, der er blevet fjernet i forbindelse med udstykninger og/eller hvor meget lav bebyggelse, der er etableret på areal uden veje og parker. Data til dette kommer fra en opgørelse, der er blevet lavet over antal ha bolig som er bygget i 2009. Det er vurderet, at boligerne hovedsageligt er blevet bygget på tidligere markarealer og at der derfor ikke er fjernet hegn og skov i forbindelse med udstykningerne. Data er derfor i beregneren tastet ind som "bebyggelse på areal uden veje og parker".

Tabel 3.14 Boligareal bygget på areal uden veje og parker

Boligareal	7,4 ha
------------	--------

For Bebyggelse generelt skal der indtastes forbrug af handelsgødning, kalk og spagnum. Data for handelsgødning og kalk skal opgives samlet for både kommunalt forbrug og for private haver, mens forbrug af spagnum skal opgøres for kommunalt regi, gartnerier og private haver. Data til dette er dels oplyst fra Vej og Park, Gribskov Kommune, og dels beregnet på baggrund af total areal parcelhusområder, opmålt i NetGis. Derudover er der ét gartneri i kommunen. Herfra er der blevet oplyst forbrug af spagnum.

Tabel 3.15 Forbrug af handelsgødning, kalk og spagnum

	Forbrug
Handelsgødning (kommunalt og privat)	22664,1 kg/år
Kalkforbrug (kommunalt og privat)	93320,4 kg/år
spagnum, kommunalt	0 m ³
spagnum, gartnerier	81,6 m ³
spagnum, privat	2949,61 m ³

Under Hegns- og biotopoprejsning skal der indtastes data for hegn, randzoner og skovrejsning. Det har dog ikke været muligt at skaffe data for nogen af områderne.

For at skaffe data til hegn og randzoner er der rettet henvendelse til Plantning og Landskab, Landsforeningen, idet de har administreret tilskudsordningen til biotop- og hegnsvarejsning. De oplyste, at de har administreret ordningen frem til kommunalreformen. Ved at "grave i fortiden" vil foreningen kunne finde nogle tal for den plantnings-aktivitet, der er foregået med tilskud, men kommunen skal betale for dette. Foreningen henviste derfor til FødevarerErhverv og gjorde samtidig opmærksom på, at DMU er ved at undersøge plantningernes betydning for CO2-emissionen.

Der blev herefter taget kontakt til FødevarerErhverv (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri), der nu administrerer ordningen om tilskud til landskabs- og biotopforbedrende beplantninger. I den forbindelse giver de tilskud til plantning af hegn og småbiotoper. Ministeriet har imidlertid ikke data, som kan anvendes i CO2 beregningen.

For at komme frem til et tal for denne undergruppe vil det derfor kræve en omfattende, generel analyse af topografiske kort eller evt. ortofotos fra flere år. Det er blevet fravalgt, ud fra en vurdering af, at denne kategori ikke har nogen væsentlig betydning for CO2 udledningen.

I forbindelse med indsamling af data omkring skovrejsning har der været rettet henvendelse til Skov- og Naturstyrelsen, Nordsjælland. De har ikke tal for arealet af skovrejsning i Gribskov Kommune.

3.7 Affaldsdeponering og spildevand

Affaldsdeponering og spildevand kan oplyses i enten Tier 1, 2 eller 3. Tier 1 er valgt eftersom data til Tier 2 og 3 ikke umiddelbart er tilgængelige.

Tier 1 for affaldsdeponering omfatter en opgørelse af indbyggertal pr. år fra 1960 og frem til 2009. For 1970 til 2009 kommer data fra befolkningsprognosen. For årene fra 1960 til 1970 er befolkningsantallet beregnet ud fra den udvikling, der har været fra 1970-2009. Der er derfor en mindre usikkerhed forbundet med opgørelsen.

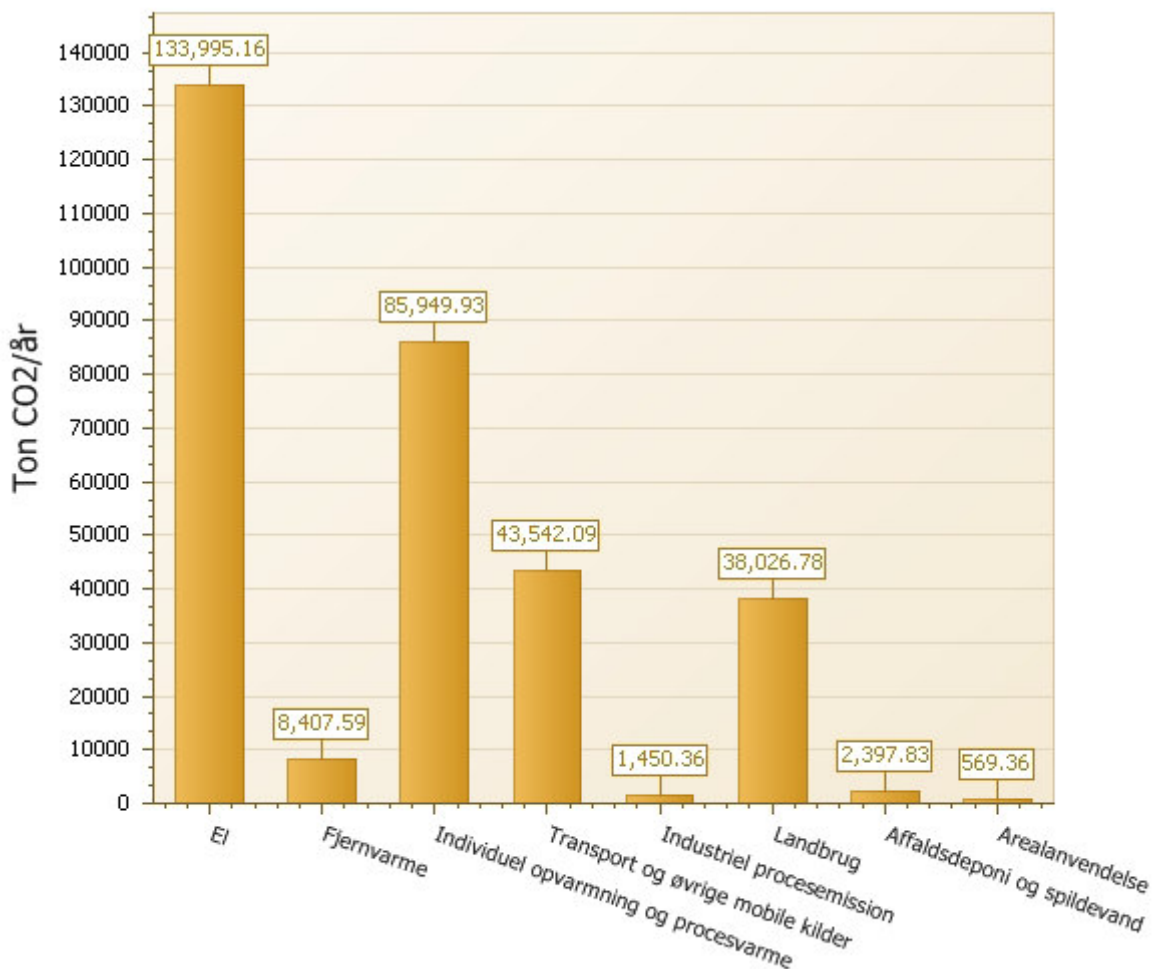
For spildevand er Tier 1 et estimat på baggrund af indbyggertal.

For at bruge Tier 2 skal der benyttes data omkring affaldsmængder opgjort pr. årti fra 1960 til 2010, samt en estimering ud fra organisk materiale, dvs. opgørelse af slammængder og udledning af spildevand. For opgørelse af organisk spildevand og udledning af spildevand, indtaster kommunen selv nogle data centralt, og det vil derfor være muligt at finde dem. Nogle data er dog opgjort og indberettet af amtet, og derfor vil det kræve et større arbejde at finde frem til de data. Det blev fravalgt at bruge ressourcer på dette, men der vil i en fremtidig beregning kunne ses nærmere på muligheden for at skaffe data til Tier 2.

4 CO₂-udledning for Gribskov Kommune som geografisk enhed

I det følgende ses resultat af beregningen af CO₂ udledningen for Gribskov Kommune som geografisk enhed.

Figur 4.1 CO₂ udledning fordelt på sektorer



Tabel 4.1 CO₂ udledning fordelt på sektorer

Sektor	Tons CO ₂	Tons CO ₂ pr. indbygger
El	133995	3,29
Fjernvarme	8408	0,21
Individuel opvarmning og procesvarme	85950	2,11
Transport og maskiner	43542	1,07
Industriel procesemission	1450	0,04
Landbrug	38027	0,93
Arealanvendelse	569	0,01
Affaldsdeponi og spildevand	2398	0,06
Total	314339	7,72

5 Data for Gribskov Kommune som virksomhed

Beregningen af CO₂-udledningen for Gribskov Kommune som virksomhed er også foretaget ved hjælp af CO₂-beregneren. Der er for Gribskov Kommune som virksomhed dog kun foretaget en beregning på baggrund af sektorerne Kollektiv el- og varmforsyning, Individuel opvarmning og Transport og maskiner. Det er vurderet, at det kun er disse sektorer, der er relevante for kommunen som virksomhed. I det følgende beskrives datagrundlag for hver af de 3 sektorer.

5.1 Kollektiv el- og varmforsyning

Under denne sektor hører kommunens elforbrug og fjernvarmeforbrug. Som beskrevet under pkt. 3.1 kan der for både elforbrug og fjernvarmeforbrug vælges mellem Tier 1 og Tier 2. Den eneste gruppe under Tier 2, der er relevant er dog kommunale institutioner (se pkt. 3.1). Det er derfor underordnet om forbruget tages ind som samlet elforbrug under Tier 1 eller som kommunalt forbrug under Tier 2.

Data for el er fra DONG Energy og er et udtræk af Gribskov Kommunes aftagenumre. Data er fra 2009. Udtrækket omfatter ca. 450 målere og inkluderer både administrationsbygninger, institutioner, skoler og andre kommunalt ejede bygninger. Fjernvarmeforbrug er oplyst af de 5 varmeværker i kommunen som et skøn over kommunens forbrug i forhold til det samlede forbrug for hvert fjernvarmeværk (se evt. pkt. 3.1.).

Derudover er der fra Dong oplyst elforbrug til gadebelysning.

Tabel 5.1 Elforbrug og fjernvarmeforbrug

	Forbrug, Mwh/år
El	11958,51
Fjernvarme	13688,98
Total	25647,49

5.2 Individuel opvarmning

Forbrug af energi til opvarmning, ved brug af individuelle opvarmningsformer, er beregnet på Tier 2.

Forbrug af naturgas er, jf. pkt. 3,2, oplyst af HNG.

Beregning af olieforbrug, biomasse mv. er, jf. pkt. 3.2, foretaget ud fra oplysninger om bygningernes anvendelse og skønnet varmeforbrug. Af individuelle opvarmningsformer er der dog kun olie og naturgas i de kommunale bygninger.

Tabel 5.2 Individuel opvarmning

	Brændstofforbrug GJ/år
Olie	17498,96
Naturgas	16882,93

5.3 Transport og maskiner

I opgørelsen over transport for kommunen som virksomhed indgår antal kørte kilometer fra de af kommunens afdelinger, der vurderes at have væsentlig kørsel. Dette inkluderer Teknik, Vej og Forsyning, Sund, PlejeGribskov, Virksomhedsdrift, Plan og Byg, Bygningstjenesten samt skoleområdet³.

Data er kørte kilometer i 2009. I opgørelsen indgår både antal kørte kilometer i kommunens egne biler, samt tjenstekørsel i private biler. For kørsel i kommunens biler kendes i flere tilfælde kun en samlet udgift til brændstof. Derfor er der ved omregning af pris pr. liter benzin og en vurdering af hvor langt de enkelte biler kører på literen, foretaget en beregning over antal kørte kilometer. Usikkerheden ved denne beregning vurderes at være af mindre betydning.

Tabel 5.3 Antal kørte kilometer

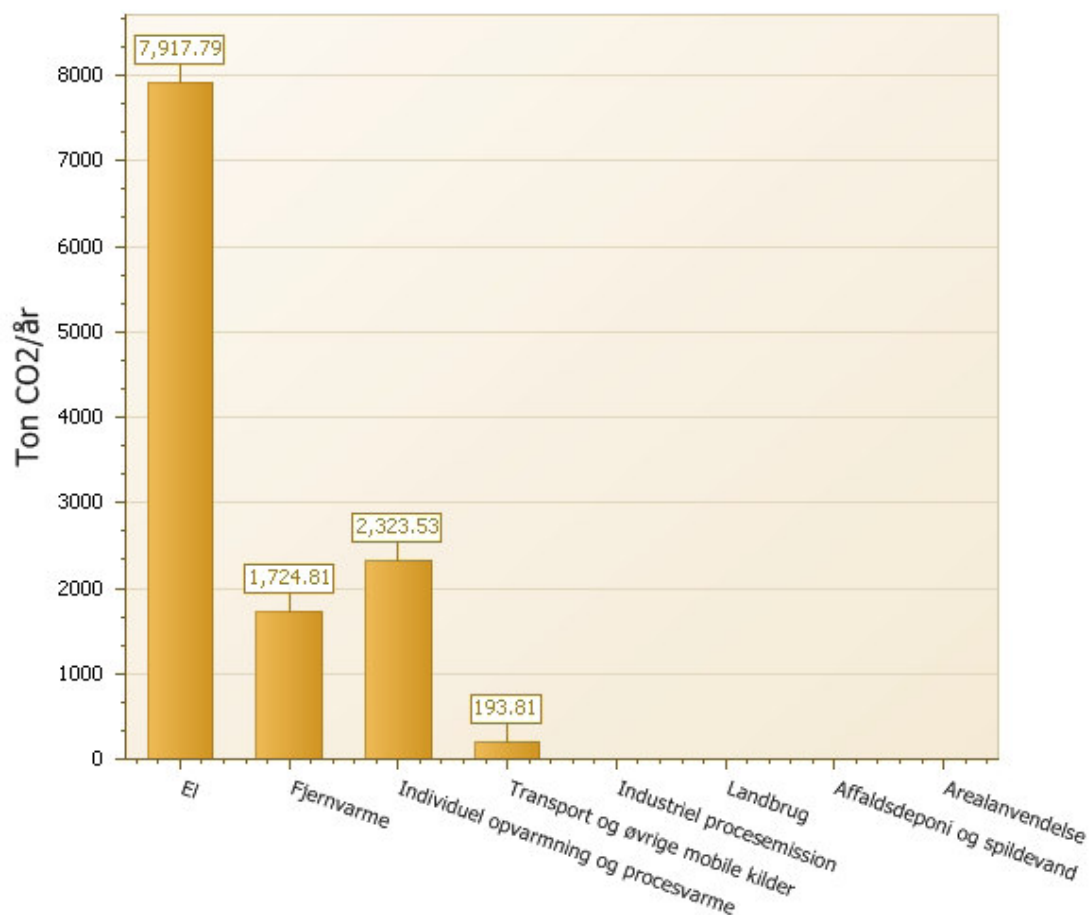
Afdeling	Antal kørte kilometer
Teknik, vej og forsyning	106725
Sund	67904
PlejeGribskov	463750
Virksomhedsdrift	46207
Plan og byg	45427
Bygningstjenesten	31742
Skole	333200
I alt	1094955

³ Afdelingerne er blevet ændret pr. 1.1.2010, men eftersom beregningen er for året 2009 er optællingen af antal kørte kilometer foretaget for den organisering som var i kommunen frem til 31.12.2009.

6 CO₂-udledning for Gribskov Kommune som virksomhed

I det følgende ses resultat af beregning af CO₂ udledning fra Gribskov Kommune som virksomhed.

Figur 6.1 CO₂ udledning fordelt på sektorer



Tabel 6.1 CO₂-udledning fordelt på sektorer

Sektor	Tons CO ₂
El	7918
Fjernvarme	1725
Individuel opvarmning og procesvarme	2324
Transport	194
Total	12161

7 Fordele og ulemper ved CO2 beregneren

CO2 beregneren kan nemt downloades fra Miljøportalens hjemmeside og er derfor let tilgængelig for alle i kommunen. Der kan gemmes forskellige beregningsresultater, men det kan være vanskeligt for flere personer at arbejde med programmet samtidig, da data gemmes lokalt. Beregneren er nem at arbejde med, når først man er kommet i gang med den. Det er nemt at indtaste værdier og ændre allerede indtastede værdier, ligesom der kan gemmes forskellige beregninger. Der kan derudover vælges forskellige måder at vise resultaterne på. Eftersom emissionfaktorer ligger indbygget i beregneren undgås der beregningsfejl. Når der indtastes data omregner beregneren derfor med det samme data til en CO2 udledning.

En vigtig fordel ved beregneren er, at det er muligt både at beregne udledning fra kommunen som geografisk enhed og udledning fra kommunen som virksomhed. Beregningen har vist at udledningen fra Gribskov Kommune som virksomhed kun udgør 3,9 % af den samlede udledning. Der bør derfor være fokus både på kommunens egen udledning og udledning fra f.eks. private husholdninger, som f.eks. i forbindelse med elforbrug medfører en væsentlig CO2 udledning.

En af de største ulemper ved beregneren er, at det har været svært at skaffe mange af de påkrævede data. På de områder, hvor det ikke har været muligt at finde konkrete data, har det enten været nødvendigt at foretage et skøn, eller også er der brugt et estimat på baggrund af indbyggertal. Dette medfører, at beregningen på nogle områder er forholdsvis usikker. For de områder, hvor der er brugt et estimat på baggrund af indbyggertal, vil det derudover ikke være muligt at se en reduktion af CO2 udledningen fra et eventuelt igangsat tiltag, fordi det ikke er muligt at indtaste en ændring. Det kan derfor være relevant at overveje, om der for de områder hvor der benyttes indbyggertal, skal sættes ressourcer af til at skaffe data. Dette vurderes dog kun relevant, såfremt det pågældende område medfører en betydelig udledning, som det vil være muligt at reducere.

Derudover tager beregneren ikke hensyn til sommerhusbeboerne. De steder, hvor beregningen bygger på indbyggertal, er der således ikke taget højde for, at der i realiteten i en del af året bor væsentlig flere mennesker i Gribskov Kommune.

Grundet usikkerhed omkring visse data i beregneren er det vigtigt at pointere at opgørelsen over CO2 udledningen fra Gribskov Kommune først og fremmest skal ses som en indikation om udledningen. Det er svært at sige præcis hvor usikre data er, og derved også om usikkerheden i virkeligheden er større end målsætningen. Det er derfor vigtigt, at datagrundlaget er det samme hvert år og at det tydeliggøres hvis der sker ændringer i datagrundlaget. Derved sikres det at beregningerne vil være sammenlignelige og at det trods usikkerheden vil være muligt at se en ændring i CO2 udledningen fra år til år.

Samtidig kan beregningen bruges til at vise hvor den forholdsvis største udledning kommer fra med henblik på at målrette de tiltag der medfører en reduktion af CO2 udledningen. Som nævnt i det indledende afsnit, hvor programmet blev præsenteret, fremgår det af vejledningen til CO2-beregningen at data, der indgår i en kommunal klimaplan, bør foreligge på Tier 2 eller Tier 3 niveau. Da de primære emissionskilder er fastsat på baggrund af Tier 2 data, vurderes det at beregningen godt kan anvendes til det videre arbejde med fastsættelse af en klimahandlingsplan og vurdering af nedbringelse af CO2 emissionen.

Til sidst skal nævnes, som også beskrevet i pkt. 2.1, at beregneren bygger på de emissionsfaktorer, der var i 2006. Dette betyder, at CO2 udledningen i nogle tilfælde vil være højere end hvis den byggede på faktorer fra 2007 eller 2008. Dette skyldes, at eksempelvis energi er blevet renere som følge af mere vindenergi og derfor bliver faktoren også lavere. Det er derfor vigtigt, at der tages højde for dette i fremtidige beregninger, hvis der skal sammenlignes fra år til år, eller hvis CO2 beregneren opdateres med nye emissionsfaktorer.

8 Referencer

- Nielsen, O.-K., Winther, M., Gyldenkærne, S., Lyck, E., Thomsen, M., Hoffmann, L. & Fauser, P. 2009: Drivhusgasopgørelse på kommuneniveau. Beskrivelse af beregningsmetoder. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 104 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 700. <http://www.dmu.dk/Pub/FR700.pdf>
- "Varmeplan Danmark", bilag 1, Varmeatlas, udarbejdet af Rambøll og Ålborg Universitet for Dansk Fjernvarme, 2008.