

Til
Faxe Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
Juli, 2011

KORTLÆGNING AF CO₂- UDLEDNINGER I PERIODEN 2008-2010 SOM GEOGRAFI **FAXE KOMMUNE**



**KORTLÆGNING AF CO2-UDLEDNINGER I PERIODEN 2008-2010
SOM GEOGRAFI
FAXE KOMMUNE**

Revision **Ver. 01**
Dato **2011-07-08**
Udarbejdet af **HLLM, NDN**
Kontrolleret af **PTRH**
Godkendt af **NDN**
Beskrivelse **KORTLÆGNING AF CO2-UDLEDNINGER I PERIODEN
2008-2010 SOM GEOGRAFI**

Ref. 11666037

INDHOLD

1.	Resumé	1
2.	Indledning	3
2.1	Baggrund	3
2.2	Formål	4
3.	Forudsætninger	5
3.1	Afgrænsning	5
3.2	Dataindsamling	5
3.2.1	Faxe Kommune som geografisk område	5
3.3	Beregningsmetoder	6
4.	CO2-kortlægning for kommunen som geografisk område	8
4.1	Hovedresultater af CO2-kortlægning	8
4.2	Elproduktion og -distribution	10
4.2.1	Primær elforsyning	10
4.2.1.1	Fremgangsmåde	10
4.2.1.2	Delresultater	11
4.2.2	VE-el (vind, biomasse mv.)	11
4.2.2.1	Fremgangsmåde	11
4.2.2.2	Delresultater	11
4.3	Central varmeproduktion og -distribution	12
4.3.1	Varmeproduktion	12
4.3.1.1	Fremgangsmåde	12
4.3.1.2	Delresultater	13
4.3.2	Fjernvarmenet	13
4.3.2.1	Fremgangsmåde	13
4.3.2.2	Delresultater	13
4.4	Elforbrug	13
4.4.1	Fremgangsmåde	13
4.4.2	Delresultater	14
4.4.3	Forbedringer til kortlægning	14
4.5	Rumopvarmning	14
4.5.1	Fjernvarmeforbrug	14
4.5.1.1	Fremgangsmåde	14
4.5.1.2	Delresultater	14
4.5.2	Individuel opvarmning og procesvarme	14
4.5.2.1	Fremgangsmåde	15
4.5.2.2	Delresultater	15
4.5.3	Forbedringer til kortlægning	16
4.6	Procesenergi	16
4.6.1	Fremgangsmåde	16
4.6.2	Delresultater	16
4.6.3	Forbedringer til kortlægning	17
4.7	Transport	18
4.7.1	Vejtrafik	18
4.7.1.1	Fremgangsmåde	18
4.7.1.2	Delresultater	18
4.7.2	Togtrafik	20

4.7.2.1	Fremgangsmåde	20
4.7.2.2	Delresultater	21
4.7.3	Flytrafik	22
4.7.3.1	Fremgangsmåde	22
4.7.3.2	Resultat	22
4.7.4	Skibstrafik og fiskeri	22
4.7.4.1	Fremgangsmåde	22
4.7.4.2	Resultat	22
4.7.5	Andre mobile kilder	22
4.7.5.1	Fremgangsmåde	22
4.7.5.2	Resultat	22
4.7.5.3	Forbedringer til kortlægning	23
4.8	Ikke-energirelaterede udledninger	23
4.8.1	Landbrug	23
4.8.1.1	Fremgangsmåde	23
4.8.1.2	Delresultater	23
4.8.1.3	Forbedringer til kortlægning	26
4.8.2	Affald og spildevand	26
4.8.2.1	Fremgangsmåde	26
4.8.2.2	Resultat	26
4.8.2.3	Forbedringer til kortlægning	27
5.	Referencer	28

FIGURER

Figur 1: Udledningen af CO ₂ i alt og per indbygger i Danmark fra 1990 til 2004	3
Figur 2: CO ₂ -udledning i Faxe Kommune som geografisk område i basisår 2008 (fordeling i %)	9
Figur 3: Udviklingen i CO ₂ -emissioner fordelt på sektorer i perioden 2008-2010	10
Figur 4: Årsdøgntrafik 2009 i 1000 lastbiler pr. døgn	19
Figur 5: Trafiknet inden for kommunens geografiske område	19
Figur 6: Jernbaner inden for kommunens geografiske område	21
Figur 7: Organiske jorde inden for Faxe Kommune som geografisk område	25
Figur 8: Udviklingen i befolkningstal i Faxe Kommune	26

TABELLER

Tabel 1: Indbyggertal og arealer for DK og Faxe Kommune i KL's CO ₂ -beregner	8
Tabel 2: Samlet CO ₂ -udledning for Faxe Kommune som geografisk område i perioden 2008-2010	8
Tabel 3: Miljødeklaration for produceret elektricitet i Østdanmark 2007-2009 og for hele landet i 2010 inkl. tab i transmissionsnettet (200-% metoden)	11
Tabel 4: Vindmøller i Faxe Kommune	11
Tabel 5: CO ₂ -ækvivalent for gennemsnitsel i Østdanmark korrigeret for lokal VE-produktion	12
Tabel 6: Karakteristika for fjernvarme- og kraftvarmeværker i Faxe Kommune	12
Tabel 7: Karakteristika af fjernvarmenet inden for Faxe Kommunes geografiske grænse	13

Tabel 8: Elforbrug fordelt på sektorer.	14
Tabel 9: Fjernvarmeforbrug i Faxe Kommune fordelt på kategorier.	14
Tabel 10: Bruttovarmebehov til individuel opvarmning i Faxe Kommune fordelt på brændsler og opvarmningskilder.	15
Tabel 11: Emissionsfaktorer for brændsler i KL's CO ₂ -beregner.....	16
Tabel 12: CO ₂ -emissionsfaktorer for individuel opvarmning i KL's CO ₂ -beregner.	16
Tabel 13: Virkningsgrader for individuel opvarmning i KL's CO ₂ -beregner.....	16
Tabel 14: Vurdering af energiforbrug til procesvarme udover el og naturgas for virksomheder i Faxe Kommune.....	17
Tabel 15: Vurdering af energiforbrug til procesvarme udover el og naturgas for virksomheder i Faxe Kommune.....	17
Tabel 16: Trafikarbejde fordelt på transportmiddel inden for Faxe Kommunes geografiske område.	18
Tabel 17: Forudsætninger for bustransport i Faxe Kommune.....	18
Tabel 18: Trafikarbejde for lastbiler inden for Faxe Kommunes geografiske område fordelt på motorvej/hovedveje.....	19
Tabel 19: Emissionsfaktorer for transportmidler i KL's CO ₂ -beregner	20
Tabel 20: Sporlængde inden for kommunens geografiske område (se de 2 strækninger på Figur 11).	21
Tabel 21: Antal tog pr. døgn inden for Faxe Kommunes geografiske område.	21
Tabel 22: Antal kørte km i tog samt fordeling i %.	21
Tabel 23: Emissionsfaktorer for togtyper i KL's CO ₂ -beregner.....	22
Tabel 24: CO ₂ -emissioner fra skibstrafik og fiskeri	22
Tabel 25: CO ₂ -emissioner fra non-road transport.....	23
Tabel 26: Fordeling af dyr inden for Faxe Kommune som geografisk område.	24
Tabel 27: Landbrugsarealer inden for Faxe Kommune som geografisk område.	24
Tabel 28: Forudsætninger for landbrugsareal i Faxe Kommune.	25
Tabel 29: CO ₂ -udledning fra dyr i Faxe Kommune.	25
Tabel 30: CO ₂ -udledning fra landbrugsareal i Faxe Kommune.....	26
Tabel 31: Affaldsfraktioner i Faxe Kommune	27
Tabel 32: Spildevandsdata for Faxe Kommune	27

1. RESUMÉ

Faxe Kommunes Energi- og klimahandlingsplan skal bidrage til, at der foretages en samlet klima- og energiindsats i kommunen og omfatte kommunen som virksomhed og som geografisk enhed. Både borgere, erhvervsliv og kommunen skal inddrages i arbejdet. Arbejdet skal omfatte reduktion af udledning af klimagasser med særligt fokus på energiområdet.

Klimaplanen skal bl.a. fastlægge mål og rammer for Faxe Kommunes indsats og give konkrete bud på, hvordan kommunen som geografi kan nå målet om mindst 20 % reduktion af CO₂-udledningen frem til 2020. Klimaplanen skal desuden sandsynliggøre at kommunen som virksomhed kan opfylde indgåede klimakommuneaftale med DN (2 % årlig reduktion af CO₂ frem mod 2025) og Center for Energibesparelser (3% årlig reduktion i elforbrug i perioden 2010-2012).

Faxe Kommune som geografisk område

Kortlægningen viser, at den samlede udledning af drivhusgasser i Faxe Kommune som geografisk område i basisåret 2008 var på **450.106 tons CO₂-ækvivalenter i 2008**¹. Det svarer til ca. **12,7 tons CO₂ pr. indbygger**. Det nationale gennemsnit for Danmark var på ca. 9,4 tons CO₂ pr. indbygger i 2008². Forskellen kan skyldes en forholdsvis mindre bygningstæthed i kommunen i forhold til det nationale gennemsnit samt transport gennem kommunens geografiske område, landbrugets emissioner af metan og lattergas samt en varmeforsyning der primært er baseret på individuel opvarmning.

Udledningen fordelt på kilder fremgår af nedenstående tabel:

Samlet (Tons CO ₂ /år	2008	2009	2010
El	98.679	109.518	102.311
Fjernvarme	4.434	4.676	4.984
Individuel opvarmning og procesvarme	62.231	62.199	62.199
Transport og øvrige mobile kilder	154.364	154.575	154.718
Industriel procesemission	45.535	30.206	20.230
Opløsningsmidler	552	553	551
Landbrug	76.281	76.015	75.749
Affaldsdeponi og spildevand	8.092	7.934	7.565
I alt	450.106	445.675	436.007

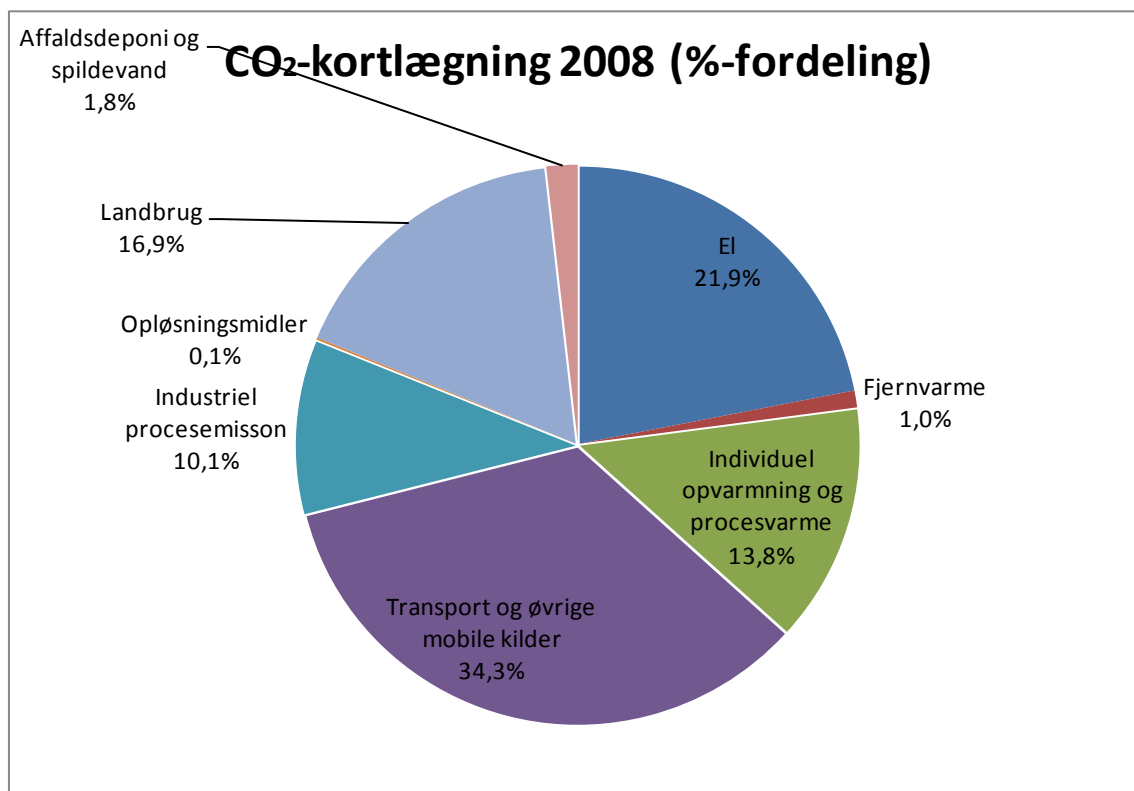
CO₂-kortlægningen fastlægger, at de store kilder til udledning i den geografiske kommune hovedsageligt består af:

- Transport gennem kommunen
- Elforbrug
- Energiforbrug til individuel opvarmning
- Landbrug

CO₂-udledningen fordelt på de forskellige kilder i basisåret 2008 er illustreret i nedenstående figur:

¹ CO₂-ækvivalenter benævnes i det følgende blot som CO₂.

² Kilde: Energistyrelsen.



Mål for 2020

Med udgangspunkt i CO₂-udledningen i 2008 vil et 20%-reduktionsmål have følgende betydning for Faxe Kommune som geografisk område:

Beskrivelse	Tons CO ₂
1. CO ₂ -udledning 2008	450.106
2. 20 % reduktion i forhold til 2008	90.021
3. Udledning i 2020 ved 20 % reduktion (1 minus 2)	360.085

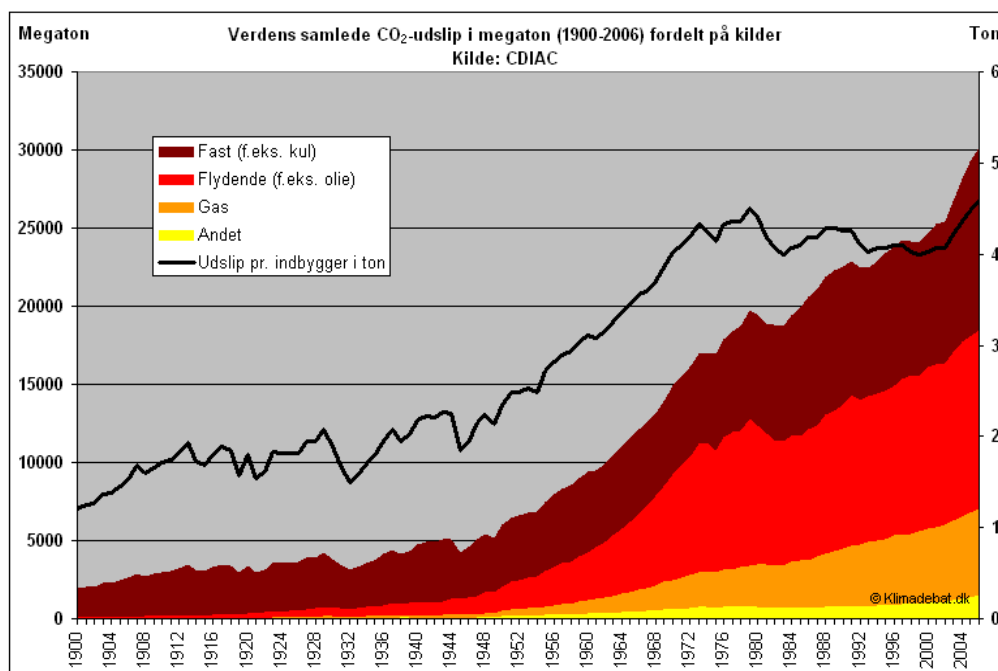
Indsatsområder/virkemidler

Forslag til mulige virkemidler og reduktionspotentialer inden for hver sektor vil skulle diskuteres med Faxe Kommune inden de evt. kan indgå i mere detaljeret scenarioanalyser i efteråret 2011. Identifikation og valg af relevante indsatsområder vil ske på baggrund af scenarioanalyserne.

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund

I de seneste år er der registreret forandringer i det globale klima. Konsekvenser og mulige følger-virkninger er vurderet i adskillige internationale modeller med forskellige resultater. Næsten sikkert er det dog, at temperaturerne stiger, de globale ismasser smelter og vandstanden i verdenshavene stiger. Det forventes, at der vil ske ændringer i vejret, og at vi vil opleve flere kraftige orkaner, mere ekstrem nedbør og mere tørke og dermed større udbredelse af ørken.



Figur 1: Udledningen af CO₂ i alt og per indbygger i Danmark fra 1990 til 2004^{3 4}.

EU har opsat mål i sin klima- og energipakke, som forpligter medlemslandene til at reducere deres udslip af drivhusgasser med 20 % inden år 2020 i forhold til år 2005. Samtidig er det fastsat, at 20 % af energien i år 2020 skal komme fra vedvarende energikilder som eksempelvis vind, sol, biogas, vandkraft. Endelig vil man have gang i en indsats i forhold til de områder, der ikke er belagt med CO₂-kvoter som transport og landbrug. Udledninger fra de ikke kvotebelagte områder skal reduceres med 10 % i forhold til 2005.

Danmarks bidrag for at nå den samlede EU målsætning er i EU-Kommissionens oplæg sat til 20 % drivhusgasreduktion i den kvotebelagte sektor. Herudover skal Danmark have 30 % vedvarende energi i 2020. I den ikke-kvotebelagte sektor lægger Kommissionen op til, at Danmark skal reducere med 20 % inden 2020.

Faxe Kommune vil også bidrage til at reducere udledningen af klimagasser og underskrev den 20. oktober 2009 sammen med borgmestrene i Region Sjælland den Europæiske Borgmesterpagt for lokal bæredygtig energi. Borgmestererklæringen forpligter borgmestrene til at reducere CO₂ udslippet med mindst 20 % inden år 2020. Der er ikke krav til om dette skal være inden for eller uden for de kvotebelagte områder. Det er dog værd at bemærke at EU-Kommissionen finder at

³ Udledningen af andre drivhusgasser som f.eks. metan, lattergas og industrigasser, svarende til ca. 15 megatons CO₂ ækvivalenter pr. år., er ikke inkluderet i figuren. Andre drivhusgasser end CO₂ omregnes til CO₂-ækvivalenter ved at gange de respektive multiplikationsfaktorer på. For metan og lattergas er det hhv. faktorerne 23 og 296 (Kilde: KL's CO₂-beregner).

⁴ Kilde: <http://www.klimadebat.dk> og Danmarks National Inventory Report 2007.

det alt andet lige er sværere at finde besparelser inden for sektorerne transport og landbrug der ikke er kvotebelagte i dag.

Samtidig underskrev Region Sjælland og Kommune Kontakt Rådet for Region Sjælland (KKR Sjælland) en aftale om etablering af en støttefunktion for pagtens implementering.

Ideen om den Europæiske Borgmesterpagt om klima er opstået i EU ud fra princippet om lokal forankring. Reduktion af udledning af klimagasser udenfor de kvotebelagte sektorer kan kun realiseres, hvis de lokale myndigheder bakker op og tager et medansvar. Indtil videre har flere end 600 borgmestre i EU underskrevet aftalen.

2.2 Formål

Formålet med denne opgave har været at assistere Faxe Kommune med at kvalitetssikre og opdatere CO₂-kortlægningen for 2008 for kommunen som virksomhed og geografi samt at udarbejde tilsvarende CO₂-kortlægninger for 2009 og 2010. CO₂-kortlægningen af kommunen som geografi er gennemført i KL's CO₂-beregner mens kortlægningen af kommunen som virksomhed er opgjort i et regneark.

Desuden har formålet været, at fremskrive Faxe kommunes CO₂-udledning fordelt på sektorer som geografi frem mod 2020 i et såkaldt reference scenario udviklet i en scenariomodel (LEAP). Reference scenariet i denne sammenhæng skal forstås som den naturlige udvikling baseret på allerede vedtagne nationale og lokale klimatiltag uden yderligere tiltag fra kommunens eller statens side.

I forlængelse af dette diskuteres mulige CO₂-reducerende tiltag inden for i alt 10 indsatsområder, der kan indgå i en samlet klima- og energihandlingsplan 2010-2020 for Faxe Kommune. De 10 indsatsområder fremgår af nedenstående:

- Byer og bygninger
- Kommune- og lokalplaner
- Kommunen som virksomhed
- Grønne erhverv og industri
- Transport og mobilitet
- Klimatilpasning
- Natur i det åbne land
- Landbrug og skov
- Energi- og ressourceplanlægning
- Fyrtårsprojekter

Faxe kommune har oplyst, at de 10 indsatsområder indgår i en energi- og klimapolitik for kommunen der har været til politisk behandling 4. maj 2011.

Kommunen har endvidere oplyst, at der er 50 - 70 indsatsmuligheder for alle indsatsområderne, som er beskrevet nærmere i et virkemiddelkatalog, der fungerer som baggrundsrapport for politikken.

Det er nogle af disse indsatsmuligheder, der skal indgå i reduktionsscenarioer der udvikles i scenariomodellen (LEAP). Antal indsatsmuligheder og forudsætninger for fremskrivninger diskuteres og aftales med Faxe kommune.

3. FORUDSÆTNINGER

3.1 Afgrænsning

CO₂-kortlægningen af Faxe Kommune som geografisk område afgrænses til at omfatte alle drivhusgasudledninger (CO₂, metan og lattergas) inden for Faxes kommunegrænse.

Afgrænsningen medfører, at udledninger i forbindelse med produktion af varer og services i Faxe Kommune er medtaget i denne kortlægning. Dette sker selvom disse varer og services ikke nødvendigvis forbruges i Faxe Kommune. Tilsvarende medregnes importerede varer og serviceydelser ikke. Eksempelvis medtages ikke den mængde madvarer, som borgerne fortærer i kommunen, men som er produceret udenfor kommunens grænser. Dette betyder, at kortlægningen ikke afspejler det reelle CO₂-bidrag fra kommunens borgere, men fokuserer på de aktiviteter, som sker indenfor kommunegrænsen.

Tilsvarende gælder for transportsektoren, hvor transporten, som sker i kommunen er medtaget, uanset om det er transport, der udføres af kommunens borgere eller af borgere uden for kommunen. Igen gælder det, at transport, som udføres af kommunens borgere, men som sker uden for kommunegrænsen ikke medtages. Dette gælder både vejtransport og togtransport.

Udledninger fra landbruget er medtaget i kortlægningen. Fra landbruget er det hovedsageligt dyr og gylle samt gødningsanvendelse, som bidrager med udledningen af drivhusgasser.

Bidraget for udledning for flytrafik og metan fra deponeringsanlæg er beregnet som dansk gennemsnit i forhold til antallet af borgere i kommunen.

For alle sektorer er der i de konkrete opgørelser benyttet data for 2009 med mindre andet er anført i de enkelte afsnit.

3.2 Dataindsamling

Følgende overordnede data er fremskaffet for Faxe Kommune (primær dataleverandører er nævnt i parentes):

3.2.1 Faxe Kommune som geografisk område

Demografiske data (Faxe Kommune, Danmarks Statistik):

- Statistik for antal indbyggere
- Arealstørrelse (landbrug og skov)

El-opgørelse (SEAS-NVE)

Det samlede elforbrug for kommunen.

Fjernvarmeopgørelser (Faxe Fjernvarme, Haslev Fjernvarme og EoN)

De årlige fjernvarmeforbrug for kommunen

Individuel opvarmning (RUC)

Det samlet energiforbrug til individuel opvarmning er opgjort på baggrund af analyse fra RUC.

Industri (Faxe Kommune, Faxe Kalk)

Kommunen har identificeret mulige virksomheder med energiforbrug til proces udover el og naturgas.

Transport (Danmarks Tekniske Universitet, Vejdirektoratet, Trafikstyrelsen, Danmarks Statistik og DMU)

Der er anvendt data og analyse for vejtrafik (undtagen lastbiler) leveret via DTU's Transportafdeling specifikt for Faxe Kommune. Analysen inkluderer skøn for bus- og togtrafik.

Statistik for lastbilstrafik for vejnettet i Faxe Kommune fra Vejdirektoratet er anvendt.

Flytrafik er estimeret ud fra et nationalt gennemsnit ud fra Danmarks Miljø Undersøgelse's opgørelse.

Dyr og landbrug (Faxe Kommune, DMU)

Oplysninger om dyr og landbrugsarealer i kommunen er hentet i DMU baggrundsdokumentation for KL's CO₂-beregner samt fra Faxe Kommune.

Affaldsdeponi og spildevand (Danmarks Statistik)

Analysen er baseret på oplysninger om antal indbyggere for hvert år tilbage til 1971. I mangel af data fra før 1971 er indbyggertallet fra 1971 brugt for perioden 1960-1970 for at få et skøn over de samlede emissioner.

3.3 Beregningsmetoder

Beregningsmetoder i denne rapport følger CO₂-beregneren, der er udviklet af Kommunernes Landsforening (KL) og Klima- og Energiministeriet (KEMIN). CO₂-beregneren er baseret på DMU's og IPCC's metoder til beregning af nationale CO₂-opgørelser.

CO₂- kortlægningen for kommunen som geografisk område følger som udgangspunkt samme opbygning, som KL's CO₂-beregner. Dog udelades arealanvendelse, som omhandler allerede etablerede vådområder, parker, skov mv.⁵

Til en fremskrivning af emissionerne for perioden 2008-2020 for Faxe Kommune som geografisk område, anvendes energisystemsværktøjet LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning system). LEAP er et softwareprogram, der systematisk opgør drivhusgasser fra alle aktiviteter i samfundet. Værktøjet er især velegnet til effektivvurdering af et eller flere virkemidler, og kan danne grundlag for scenarioanalyser for en fremtidig årrække. Inddragelse af virkemidler i scenarioanalyser vil blive benyttet i næste fase af projektet for at vurdere CO₂ reduktionseffekt fra mulige virkemidler og klimaaktiviteter i Sorø Kommune.

For den geografiske kommune er beregnet udledning af drivhusgasser. I opgørelsen er udover CO₂ også medtaget metan (CH₄) og lattergas (N₂O) som begge er kraftige drivhusgasser. Metan har således et drivhusgaspotentiale - målt som CO₂-ækvivalenter- som er 23 gange større en CO₂ og lattergas et potentiale, der er 296 gange større end CO₂ (KL's CO₂-beregner).

Grundlæggende beregnes udledningen af drivhusgasser som en aktivitet ganget med en emissionsfaktor. For visse aktiviteter anvendes der gennemsnitlige værdier, hvilket også kaldes Tier 1, mens der for andre aktiviteter laves mere detaljerede beregninger på enten Tier 2 eller Tier 3-niveau.

Tier 1 niveau vælges som regel, når aktiviteten ikke vurderes til at være væsentlig, eller hvor der ikke kan indsamles data til mere detaljerede beregninger. Tier 2 og tier 3 vælges derimod, når aktiviteten anses som væsentlig eller aktiviteten afviger fra en gennemsnitsberegning. Tier 3 har det højeste detaljeringniveau.

Det er ofte vanskeligt, at iværksætte virkemidler mod en aktivitet, som er beregnet på en gennemsnitbetragtning, da virkningen ikke kan måles. Derfor anvendes så højt et detaljeringniveau som muligt.

⁵ Dette omhandler konvertering af landbrugsareal til vådområder, skov, parker, samt plantning af vejtræer mm. Faxe Kommune har fremsendt igangværende ansøgninger vedr. etablering af skov inden for kommunens geografiske område. Rambøll har på baggrund af dette ringet rundt til alle ansøgerne for at få bekræftet ansøgere der allerede har fået eller har planer om at få realiseret deres skovprojekter. Analysen har vist at de fleste af projekterne endnu ikke er realiseret og først forventes gennemført i løbet af 2011. Med udgangspunkt i dette vurderes ikke at der er grundlag for at indregne effekten af ovenstående projekter i CO₂-kortlægningen for 2008-2010. Etablering af skov er dog et vigtigt indsatsområde for Faxe Kommune og er et relevant virkemiddel i forhold til fremtidsscenarioer og muligheder for CO₂-reduktion.

For kommunen som virksomhed er så vidt muligt forsøgt at inkludere de væsentligste drivhusgasser samt de væsentligste øvrige parametre som vand og udvalgte kemikalier til et første bud på et miljø eller grønt regnskab.

4. CO₂-KORTLÆGNING FOR KOMMUNEN SOM GEOGRAFISK OMRÅDE

CO₂-kortlægningen for kommunen som geografisk område er så vidt muligt baseret på data for 2008, 2009 og 2010. Der hvor det ikke har været muligt at skaffe data for de specifikke år er dette oplyst i rapporten.

Kortlægningen er foretaget på baggrund af de indsamlede data, som beskrevet i afsnit 3.2.

Data er blevet indtastet i KL's CO₂-beregner for at få en samlet opgørelse af CO₂-udledningen for 2008, 2009 og 2010.

Følgende indbyggertal og arealer for hhv. Danmark og Faxe Kommune indgår i KL's CO₂-beregner:

Indbyggertal og arealer	Enhed	2008	2009	2010
Indbyggertal, DK	Antal	5.476.000	5.476.000	5.476.000
Landbrugsareal, DK	ha	2.979.209	2.979.209	2.979.209
Skovbrugsareal, DK	ha	571.374	571.374	571.374
Indbyggertal, kommune	Antal	35.417	35.439	35.305
Landbrugsareal, kommune	ha	25.607	25.607	25.607
Skovbrugsareal, kommune	ha	8.850	8.850	8.850

Tabel 1: Indbyggertal og arealer for DK og Faxe Kommune i KL's CO₂-beregner

Landbrugs- og skovbrugsareal for Faxe kommune for 2009 og 2010 er fastholdt fra beregningen i 2008, da det ikke har været muligt at finde opdateret tal fra Danmarks Statistik. Faxe Kommunes indbyggertal, landbrugsareal og skovbrugsareal udgør omkring 0,6%, 0,9% og 1,5% af de samlede tal for DK.

Energisystemsværktøj LEAP er anvendt til at fremskrive CO₂-udledningen for hver sektor frem til 2020.

Det samlede resultat af CO₂-kortlægningen samt forudsætninger og metoden bag beregningerne bliver beskrevet under hvert afsnit foruden.

I de følgende afsnit redegøres for fremgangsmåde for opgørelsen af CO₂-udledningen samt resultater og delresultater for de enkelte sektorer.

4.1 Hovedresultater af CO₂-kortlægning

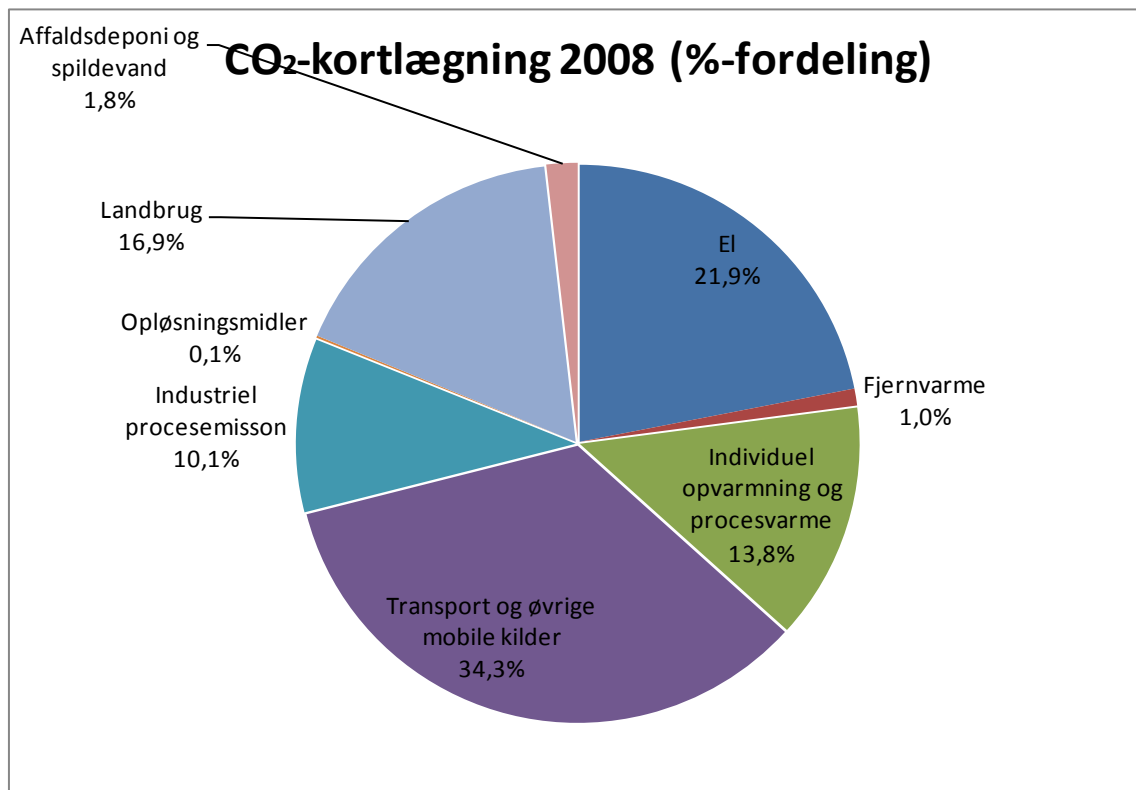
Den samlede udledning af CO₂ i Faxe Kommune som geografisk område for perioden 2008-2010 fremgår af nedenstående tabel:

Samlet (Tons CO ₂ /år)	2008	2009	2010
El	98.679	109.518	102.311
Fjernvarme	4.434	4.676	4.984
Individuel opvarmning og procesvarme	62.231	62.199	62.199
Transport og øvrige mobile kilder	154.364	154.575	154.718
Industriel procesemission	45.535	30.206	20.230
Opløsningsmidler	552	553	551
Landbrug	76.281	76.015	75.749
Affaldsdeponi og spildevand	8.092	7.934	7.565
I alt	450.106	445.675	436.007

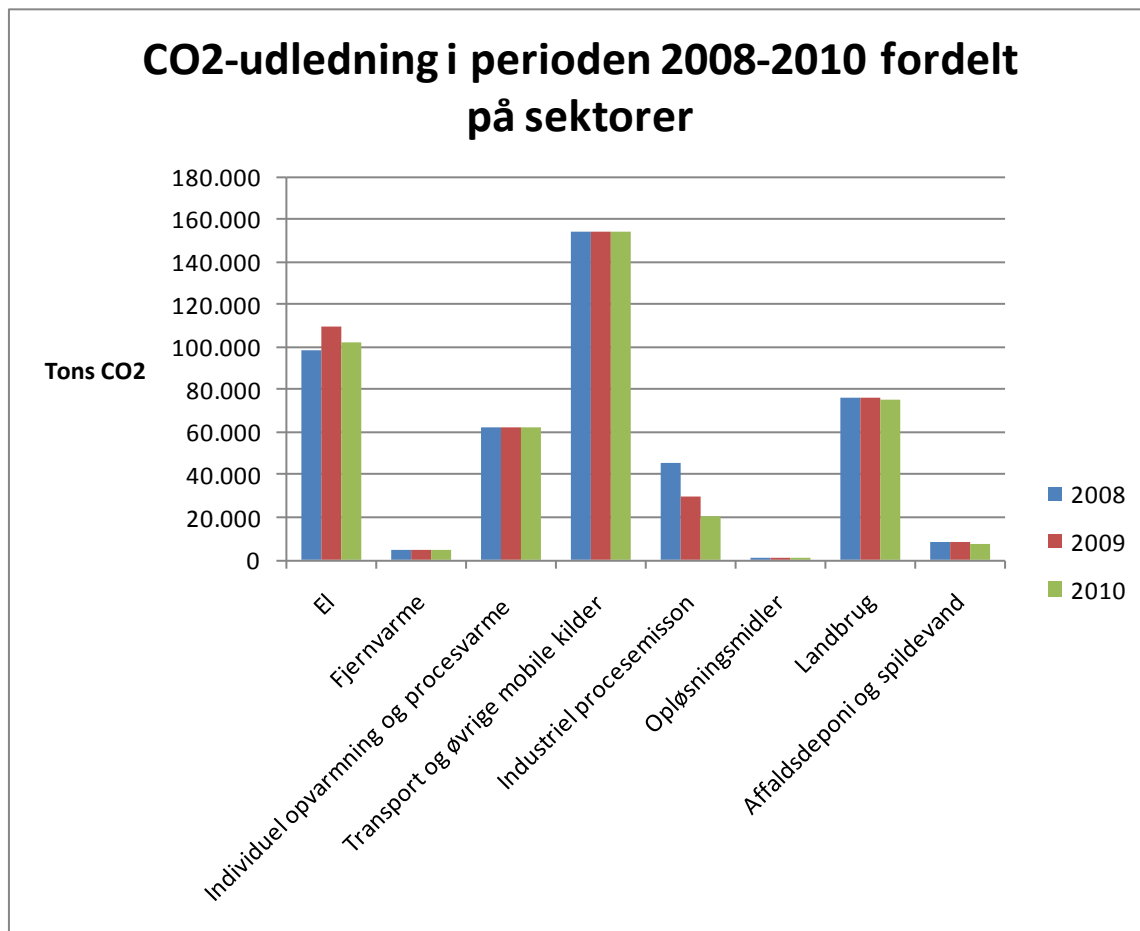
Tabel 2: Samlet CO₂-udledning for Faxe Kommune som geografisk område i perioden 2008-2010.

CO₂-udledningen er i perioden 2008-2010 faldet med ca. 15.000 tons CO₂ svarende til 3,1%. Faldet skyldes primært reduktioner opnået inden for Industriel procesemission fra Faxe Kalk. CO₂-udledningen fra både elforbrug og fjernvarmeforbrug er steget, mens CO₂-udledning fra landbrug og affald & spildevand er faldet.

I Faxe Kommune udgør transport den største emissionskilde efterfulgt af forbruget af el og individuel opvarmning jf. figurerne nedenfor:



Figur 2: CO₂-udledning i Faxe Kommune som geografisk område i basisår 2008 (fordeling i %).



Figur 3: Udviklingen i CO₂-emissioner fordelt på sektorer i perioden 2008-2010

Hovedresultaterne er uddybet nærmere i de efterfølgende afsnit.

4.2 Elproduktion og -distribution

El-nettet i Østdanmark er forbundet, så el, der produceres indenfor Faxe Kommunes grænser, ikke nødvendigvis forbruges indenfor kommunegrænserne.

Men da Faxe Kommunes Klimaplan skal fokusere på at reducere drivhusgasserne, bør fremtidige kortlægninger kunne eftervise eventuelle aktiviteter, der har påvirket emissionerne, som kommunen, borgerne eller erhvervslivet har gennemført. Det er på denne måde taget et valg om at kommunen skal krediteres for klimarigtig el-produktion indenfor kommunens grænser. For at kunne godskrive en energiproduktion baseret på vedvarende energikilder, bør kommunen, borgere eller erhvervsliv dog have haft en afgørende rolle i den givne produktion.

4.2.1 Primær elforsyning

4.2.1.1 Fremgangsmåde

Størstedelen af el-behovet i Faxe Kommune dækkes af import af el produceret uden for Faxe Kommune. CO₂-emissionsfaktoren for el er baseret på CO₂-indholdet i gennemsnitsel fra Østdanmark for 2008 og 2009.

Det skal bemærkes, at de to transmissionsnet i hhv. Øst- og Vestdanmark i 2010 blev forbundet via et stort elkabel i Storebælt. Herefter får Østdanmark også glæde af den store produktion af vindmøllestrøm i Vestdanmark. Det vil betyde en markant mindre CO₂-emissionsfaktor for elforbrug i Faxe Kommune allerede fra 2010.

4.2.1.2 Delresultater

El-produktionen på kraftvarmeanhederne medregnes ikke i kortlægningen, idet der er anvendt 200 %- metoden. Det antages derved, at varmen produceres med en varmeeffektivitet på 200 %, og hele CO₂-gevinsten ved samproduktion tilfalder varmeproduktionen.⁶

Med en forudsætning om en varmeeffektivitet på 200 % på kraftvarmeværkerne fås iflg. Energinet.dk flg. CO₂-ækvivalenter pr. produceret kWh i Østdanmark inkl. tab i transmissionsnettet på ca. 2%.

200%-metoden	2007	2008	2009	2010
CO ₂ -emissionsfaktor (kg CO ₂ /MWh)	588	475	512	477
CO ₂ -ækvivalenter (kg CO ₂ /MWh)	595	481	518	485
Distributionstab (%)	5	5	5	5
Resulterende CO ₂ -faktor (kg CO ₂ /MWh)	619	500	539	502
Resulterende CO ₂ -ækvivalenter (kg CO ₂ /MWh)	626	506	545	511

Tabel 3: Miljødeklaration for produceret elektricitet i Østdanmark 2007-2009 og for hele landet i 2010 inkl. tab i transmissionsnettet (200-% metoden)⁷.

I den oprindelige beregning for 2008 gjorde KL's CO₂-beregner brug af CO₂-emissionsfaktoren for 2007. KL's CO₂-beregner er nu blevet opdateret med de faktiske CO₂-emissionsfaktorer fra energinet.dk for 2009 dog ikke for 2010. Dette betyder, at beregningen af CO₂-udledningen fra el for 2010 i beregneren skal korrigeres med en faktor 0,93⁸.

For at undgå dobbeltregning, skal de danske gennemsnitstal korrigeres for den lokale produktion af VE-strøm. I kortlægningen omfatter VE-strøm kun den lokale produktion fra vindmøller, da 200 %-metoden anvendes til fordeling af emissionerne på kraftvarmeanhederne.

4.2.2 VE-el (vind, biomasse mv.)

4.2.2.1 Fremgangsmåde

Energistyrelsen administrerer et stamdataregister for vindmøller, hvor der både er detaljeret information om hver opstillet mølle samt årlig vindmølleproduktion. Herved er der en præcis opgørelse over el-produktion fra vindmøller opstillede i Faxe, som der kan ses et udtræk af i tabel nedenfor.

4.2.2.2 Delresultater

Der er i dag opstillet over 30 møller i Faxe Kommune med forholdsvis små kapaciteter (fra 5 til 750 kW). Vindmøllerne er hovedsageligt ejet af små private lav, og der kan derfor argumenteres for at el-produktionen skal krediteres Faxe, idet enten kommune, borgere eller erhvervsliv har haft en afgørende rolle i opsætningen af møllerne.

Vindmøller i Faxe Kommune	2008	2009	2010	
Antal	30	29	29	Stk.
Kapacitet	16,02	16,01	16,01	MW
El-produktion	29.260	25.896	24.895	MWh/år

Tabel 4: Vindmøller i Faxe Kommune

Faxe Kommune har oplyst, at der ikke er biogasanlæg eller andre VE-anlæg inden for kommunens geografiske område.

⁶ CO₂ udledt varme = (Varmeproduktion/2) x CO₂ -udledningsfaktoren for brændslet

CO₂ udledt el-produktion = CO₂ total udledt - CO₂ udledt varme

⁷ Kilde: Energinet.dk

⁸ CO₂-faktor 2010/ CO₂-faktor 2009 = 477/512 = 0,93

Formlen nedenfor anvendes til korrektionen, hvor EMF svarer til den korrigerede CO₂-ækvivalent for elforsyningen til Faxe Kommune:

$$EMF = \frac{El_{forbrug, \emptyset st} \cdot EF_{\emptyset st, anforbrug}}{El_{forbrug, \emptyset st} - VE_{elproduktion, Sor\phi} \cdot (1 - nettab)}$$

Korrigerede CO ₂ -ækvivalent for elforsyningen	2008	2009	2010	Enhed
Elforbrug, Øst	13.510	13.339	13.174	GWh
EF, Øst inkl. transmissionstab	481	518	485	g/kWh
EF, Øst an forbruger	506,3	545,3	510,5	g/kWh
VE-eleproduktion, kommune	29,260	25,896	24,895	GWh
Nettab	5,00 %	5,00 %	5,00 %	%
EMF =	507,4	546,3	511,4	g/kWh

Tabel 5: CO₂-ækvivalent for gennemsnitset i Østdanmark korrigeret for lokal VE-produktion.

Det ses, at CO₂-emissionsfaktoren påvirkes minimalt, da den vedvarende energi produceret i Faxe Kommune udgør en meget lille andel af det samlede forbrug.

4.3 Central varmeproduktion og -distribution

4.3.1 Varmeproduktion

4.3.1.1 Fremgangsmåde

Den centrale varmeproduktion indbefatter varme produceret på hhv. varme- og kraftvarmeværker i Faxe Kommune. Den centrale varmeproduktion anvendes til fjernvarme hos forbrugerne i Faxe Kommune.

Forskellen på varme og kraftvarmeproduktion er, at varmegærkerne udelukkende producerer varme fx vha. en kedel, mens kraftvarmegærkerne producerer både varme og elektricitet fx vha. en motor. Varmen i et kraftvarmeværk er et restprodukt, der opstår i forbindelse med kraftproduktionen. Hvis varmen anvendes til opvarmningsformål, betyder det, at udnyttelsesgraden af brændslets energiindhold bliver markant højere sammenlignet med et kraftværk, der ikke udnytter varmen.

I tabel nedenfor ses karakteristika for de lokale varme- og kraftvarmeværker der forsyner Faxe Kommune:

FV- og KV-Værker	Type	Kapacitet		Brændsel	Virkningsgrad Varme [%]	El [%]	Varme ab værk		
		Varme [MW]	El [MW]				2008 [MWh]	2009	2010
Faxe Fjv. Knudevej	Varme	8,6	0	Naturgas	96	-	4	156	186
Faxe Fjv. Schjølervej	Varme	6,5	0	Skovflis	90-95	-	15.384	18.660	22.581
Faxe Kalk	Varme	2,5	0	industriel overskudsvarme	-	-	8.737	6.927	3.576
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	3,46		Naturgas					
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	3,46		Olie					
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	3,46		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	3,46		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	5,8		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Nygade	Varme	5,8		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Haslevgården Humlevænge	Varme	4,65		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Haslevgården Humlevænge	Varme	3,46		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Haslevgården Humlevænge	Varme	3,46		NG/Olie					
Haslev Fjernvarme, Haslevgården Humlevænge	Varme	3,41		Naturgas					
Haslev Kedler i alt	Varme	40,42		-	90		2.927	5.673	6.419
Ørslev-Terslev Fjernvarmeværk	Varme	3,5		Naturgas	87		43	43	43
Ørslev-Terslev Fjernvarmeværk	Kraftvarme	2,4	2,05	Naturgas	88		10.966	10.055	10.142
I alt		52,12					38.061	41.514	42.947

Tabel 6: Karakteristika for fjernvarme- og kraftvarmeværker i Faxe Kommune.

Dong Energy's kraftvarmeværk baseret på halm leverer ca. 90-94% af varmeenergien der distribueres på årsbasis fra Haslev Fjernvarme's varmecentraler. Haslev Fjernvarmes kedler fungerer kun som reserve- og spidslastkedler og leverer således kun en meget lille andel af den samlede varmeproduktion.

Data for produktion, virkningsgrader og brændsler for ovenstående lokale værker samt Dong Energy's kraftvarmeværk indtastes i KL's CO₂-beregner under "Fjernvarmeproduktion". Da det ikke har været muligt at få oplyst produktion på Haslev Fjernvarmes kedler og beregneren desuden kun kan håndtere 5 varmeværker i alt er Haslev Fjernvarmes kedler slået sammen til én ke-
del med en samlet varmeeffekt på ca. 40 MW med en gennemsnitsvirkningsgrad på ca. 90%. Der er i beregneren således simuleret produktion for i alt 2 kraftvarmeværker og 5 varmeværker. Overskudsvarmen fra Faxe Kalk er simuleret som et varmeværk med virkningsgrad på 100%.

Fordeling af CO₂-emissionen ved kraftvarmeproduktion i både KL's CO₂-beregner og i LEAP-modellen beregnes som nævnt efter 200 % metoden. I KL's CO₂-beregner er CO₂-emisjonsfaktoren for fjernvarme på Tier 2 niveau 56,77 kg CO₂/MWh.

4.3.1.2 Delresultater

Det ses, at ovenstående lokale værker til sammen har en samlet kapacitet på ca. 52 MW varme og 2 MW el. Den samlede årlige varmeproduktion på de lokale værker er i 2008, 2009 og 2010 opgjort til hhv. ca. 38.000, 41.500 og 43.000 MWh. Hertil skal lægges den årlige varmeleverance fra Dong Energy's kraftvarmeværk i 2008, 2009 og 2010 på hhv. ca. 62.300, 63.800 og 66.200 MWh⁹. Alt i alt er den årlige varmeproduktion i 2008, 2009 og 2010 opgjort til i alt hhv. ca. 100.400, 105.300 og 109.100 MWh/år. De 2 kraftvarmeværker leverer tilsammen omkring 70-73 % af den samlede varmeproduktion.

4.3.2 Fjernvarmenet

4.3.2.1 Fremgangsmåde

Værkerne beskrevet ovenfor forsyner 3 fjernvarmenet i Faxe Kommune.

De langstrakte fjernvarmenet har et betydeligt nettab. Tab i fjernvarmenettet kan variere meget alt efter længden er fjernvarmenettet, bytæthed mv. Typisk regnes der i gennemsnit med et tab på 20 % i fjernvarmenettet.

4.3.2.2 Delresultater

Tabellen nedenfor viser den solgte varme for perioden 2008-2010 fra de 3 fjernvarmenet samt de respektive nettab:

Fjernvarmenet [navn på FV-net]	Nettab [%]	Forsyning [navn på by]	Solgt varme [MWh]		
			2008	2009	2010
Faxe Fjernvarme	21%	Faxe	18.809	20.664	21.033
Haslev Fjernvarme	24%	Haslev	52.819	56.063	61.066
Ørslev-Terslev Fjernvarmeværk	41%	Ørslev-Terslev	6.476	5.765	5.815
I alt	24%		78.104	82.491	87.913

Tabel 7: Karakteristika af fjernvarmenet inden for Faxe Kommunes geografiske grænse.

Det gennemsnitlige nettab i Faxe Kommune er på baggrund af den solgte varme fordelt på de 3 net beregnet til ca. 24 %. Dette nettab bruges i de senere beregninger i både KL's CO₂-beregner og i LEAP-modellen.

4.4 Elforbrug

4.4.1 Fremgangsmåde

Det var i 2008 ikke muligt at få oplyst det samlede årlige elforbrug for kommunen som geografisk område fordelt på sektorer af det lokale forsyningsselskab SEAS-NVE. Denne opdeling har SEAS-NVE dog fået udarbejdet nu til brug for nærværende kortlægning, hvorfor der laves en Tier 2 beregning for elforbrug. Det har ikke været muligt for SEAS-NVE at oplyse det eksakte datointerval for forbruget. Dog garanteres, at der er tale om et års forbrug på i alt 226.915 MWh, hvor-

⁹ Kilde: Haslev Fjernvarmes Grønne Regnskaber

for opgørelsen bruges som forbrug for 2009 og 2010. Tier2 for 2008 beregnes ved at gange det samlede elforbrug på det faktiske elforbrug på 224.168 MWh, ligeledes oplyst af SEAS-NVE, på de procentvise fordelinger bestemt ud fra forbruget opgjort for 2009 og 2010.

4.4.2 Delresultater

Med udgangspunkt i ovenstående fremgangsmåde er elforbruget for perioden 2008-2010 opgjort i tabellen nedenfor:

Elforbrug	2008	2009	2010	Andel
Kommunale inst.	62.218	62.981	62.981	28 %
Øvrige offentlige inst.	6.175	6.251	6.251	3 %
Handel og Service	19.732	19.974	19.974	9 %
Husholdninger	66.593	67.409	67.409	30 %
Industri	48.267	48.858	48.858	22 %
Landbrug og gartnerier	15.880	16.074	16.074	7 %
Bygge og Anlæg	5.188	5.251	5.251	2 %
Togdrift	116	118	118	0,1 %
Total	224.168	226.915	226.915	100 %

Tabel 8: Elforbrug fordelt på sektorer.

Ovenstående tal er brugt som inputparametre til KL's CO₂-beregner.

4.4.3 Forbedringer til kortlægning

Kortlægningen kan forbedres ved at få oplyst de eksakte elforbrug for kalenderårene 2008, 2009 og 2010 fordelt på sektorer (husholdninger, industri, landbrug, handel og service, offentlige og kommunale institutioner) og formål (elvarme, vejbelysning mv.) af SEAS-NVE.

Ovenstående er en forudsætning for at kunne lave en mere præcis Tier2 beregning i KLs CO₂-beregner og vil kunne bidrage til fastlæggelse og opfølgning på mere målrettede indsatser.

4.5 Rumopvarmning

4.5.1 Fjernvarmeforbrug

4.5.1.1 Fremgangsmåde

De 3 fjernvarmeselskaber der forsyner Faxe Kommune, nemlig Ørslev-Terslev (EoN), Faxe Fjernvarme og Haslev Fjernvarme har alle oplyst fjernvarmeforbrugene fordelt på anvendelseskoder for 2008, 2009 og 2010. Disse fremgår af bilag ?.

4.5.1.2 Delresultater

Med udgangspunkt i ovenstående fremgangsmåde er fjernvarmeforbrugene til brug for KL's CO₂-beregner opsummeret i tabellen nedenfor:

Opsamling til CO ₂ -beregneren	2008	2009	2010
Kommunale institutioner	11.888	12.786	13.084
Øvrige offentlige institutioner	1.754	1.882	2.000
Handel og service	6.287	6.987	7.379
Husholdninger	54.324	56.589	60.661
Industri	3.826	4.209	4.744
Landbrug og gartnerier	25	39	44
Bygge og anlæg	0	0	0
I alt	78.104	82.491	87.913

Tabel 9: Fjernvarmeforbrug i Faxe Kommune fordelt på kategorier.

4.5.2 Individuel opvarmning og procesvarme

4.5.2.1 Fremgangsmåde

For at kunne lave en Tier2 beregning for Individuel opvarmning fordelt på sektorerne Handel og Service, Husholdninger, Industri og Landbrug og gartnerier er der taget udgangspunkt i analysen gennemført af RUC for Faxe Kommune i notat "Opgørelse af energiforbrug og CO₂-udledning til individuel opvarmning i Faxe Kommune". Analysen er gennemført på baggrund af BBR-udtræk over alle bygningsenheder i kommunen koblet med Varmeplan Danmarks varmemeforbrugsmodel, der estimerer et varmemeforbrug/m²/år for forskellige bygningsanvendelser og byggeår.

4.5.2.2 Delresultater

Det samlede areal er ud fra BBR-oplysningerne således opgjort til ca. 4 mio. m² fordelt på 34.420 bygningsenheder, hvoraf det opvarmede areal er på ca. 2,9 mio. m² med et samlet netto varmebehov på ca. 406,7 GWh/år og brutto varmebehov (inkl. tab i systemet) på ca. 462,9 GWh/år.

Varmebehovet kan ud fra BBR-oplysningerne yderligere opdeles efter brændsler og opvarmningskilder i MWh/år og GJ/år jf. nedenstående tabeller:

MWh	Naturgas	Oliefyr	Fast brændsel	Varmepumpe	Andet	Total
Kommunale institutioner	11.852	5.585	1.155	0	74	18.665
Øvrige offentlige	12.516	7.709	662	27	85	20.998
Husholdninger	76.339	118.785	36.950	1.803	3.225	237.102
Industri	11.109	13.526	1.278	18	347	26.278
Landbrug og gartnerier	76	2.155	658	6	261	3.156
Total	111.891	147.760	40.703	1.853	3.992	306.200

GJ	Naturgas	Oliefyr	Fast brændsel	Varmepumpe	Andet	Total
Kommunale institutioner	42.666	20.105	4.160	0	265	67.196
Øvrige offentlige	45.056	27.753	2.382	96	307	75.594
Husholdninger	274.819	427.628	133.019	6.492	11.609	853.567
Industri	39.993	48.695	4.601	63	1.250	94.602
Landbrug og gartnerier	274	7.757	2.370	21	939	11.361
Total	402.809	531.938	146.531	6.671	14.371	1.102.319

Tabel 10: Bruttovarmebehov til individuel opvarmning i Faxe Kommune fordelt på brændsler og opvarmningskilder.

I ovenstående er elvarmen udeladt, da elforbruget til individuel opvarmning i KL's CO₂-beregner håndteres under kategorien "Elforbrug".

Det ses, at naturgas og olie udgør de største opvarmningskilder til individuel opvarmning i Faxe Kommune.

Ovenstående tal er brugt som inputparametre til KL's CO₂-beregner i beregningerne for 2008, 2009 og 2010. Nærværende metode giver ikke mulighed for at lave en opgørelse for hvert enkelt år, da den tager udgangspunkt i BBR-udtræk.

Emissionsfaktorer og virkningsgrader for brændsler og opvarmningsanlæg i KL's CO₂-beregner fremgår af nedenstående tabeller:

Emissionsfaktorer, brændsler	Enhed	Værdi
Koks	Kg CO ₂ /GJ	108
Affald (fjernvarme)	Kg CO ₂ /GJ	32,5
Affald (H&S, industri)	Kg CO ₂ /GJ	32,5
Petroleumskoks	Kg CO ₂ /GJ	92
Kul	Kg CO ₂ /GJ	95

Tung olie	Kg CO ₂ /GJ	78
Let olie	Kg CO ₂ /GJ	74
Naturgas	Kg CO ₂ /GJ	56,77
Bygas	Kg CO ₂ /GJ	57
Diesel	Kg CO ₂ /GJ	74
LPG	Kg CO ₂ /GJ	65
Benzin	Kg CO ₂ /GJ	73

Tabel 11: Emissionsfaktorer for brændsler i KL's CO₂-beregner.

CO ₂ -emissionsfaktorer, individuel opvarmning	Enhed	Værdi
Oliefyr	Kg/MWh	280,8
Naturgasfyr	Kg/MWh	204,37
Ikke definerede ovne	Kg/MWh	48,52

Tabel 12: CO₂-emissionsfaktorer for individuel opvarmning i KL's CO₂-beregner.

Virkningsgrader, individuel opvarmning	Enhed	Værdi
Naturgasfyrede anlæg	Andel	0,90
Oliefyr	Andel	0,70
Øvrige fyr (biomasse/affald/kul/petroleumskoks)	Andel	0,90

Tabel 13: Virkningsgrader for individuel opvarmning i KL's CO₂-beregner.

4.5.3 Forbedringer til kortlægning

Kortlægningen kan forbedres ved at gennemføre en mere detaljeret analyse af energiforbruget til individuel opvarmning i Faxe Kommune f.eks. gennem fremsendelse af indberetningsskemaer til husstande der i BBR-databasen er opført som husstande med individuel opvarmning, men som måske har skiftet til anden opvarmningsform f.eks. fjernvarme, varmepumpe eller solvarme. Det kan bl.a. nævnes at regeringens tilskudspulje til at skrotte oliefyret netop er blevet lukket der har resulteret i ca. 20.000 ansøgninger.

4.6 Procesenergi

4.6.1 Fremgangsmåde

Faxe Kommune har fremsendt en liste med de største virksomheder inden for kommunegrænsen. Blandt virksomhederne er også Faxe Kalk der er omfattet af EU's CO₂-kvotesystem. Ud af i alt 45 virksomheder har kun Faxe Kalk afleveret grønne regnskaber. Virksomhederne er gennemgået med en vurdering af evt. energiforbrug til processer andet end el eller naturgas (f.eks. fyringsolie, diesel, flaskegas). Det har kun været muligt at tage kontakt til Faxe Kalk for at få opgjort deres indberetning af CO₂-emissioner fra proces til EU's kvotesystem (Tier3). Vurdering af virksomheder der evt. bruger procesenergi (udover el og naturgas) er baseret på skøn af Faxe Kommune.

4.6.2 Delresultater

Virksomhederne er listet forneden fordelt med nr., virksomhedstype, navn og kommentar:

Nr.	Virksomhedstype	Virksomhedsnavn	Kommentar
1	Anden fremst./oplæg af uorg. eller org. produkter.	Brændtag Nordic	N/A
2	Anlæg, der foretager støvfrembr. overfl. behandlin	Haslev Totallakering	N/A
3		Rønnede Stålindustri	Vurderes ikke at have supplerende energiforbrug til proces udover el og naturgas.
4	Autoophugning	Haslev Autoophug	N/A
5		Johns Auto	N/A
6		Prince Eksport	N/A
7		Stormøllens Transport	N/A
8	Biologisk/fysisk/kemisk behandl. affald - D8/D9 <=	Muscaedo A/S	N/A
9	Bryggerier, mineralvandfabrik. produkt. >300 t/dag	Royal Unibrew A/S, Faxe Bryggeri	Bruger hovedsageligt naturgas og kun olie som reserve/nødforsyning. Der er modtaget et Grønt Regnskab. Faxe Kalk er omfattet af EU's kvotesystem, hvorfor deres CO2-emissioner fra proces håndteres særskilt i KL's CO2-beregner under "Industriel procesemission".
10	Deponeringsanlæg >10 t/dag eller kapt. >25.000 t	Faxe Miljøanlæg (AffaldPlus)	
11	Foderstovirksomheder, kapac. > 6 t/time	Danish Agro amba, Karise	Bruger potentielt en del energi til proces. Det bør undersøges nærmere.
12		Vemmetofte Grøntørren	Bruger store mængder olie. Det bør undersøges nærmere.
13	Genbrugspladser	Genbrugsstationen i Faxe	N/A
14		Genbrugsstationen i Rønnede	N/A
15		Haslev Genbrugsplads	N/A
16	Håndtering, plantebeskyttelsesmidler el. biocider	Mortalin A/S	N/A
17	Kalkværker og kridtværker, prod >= 50 t/dag	Faxe Kalk - Industrikalkfabrikken	Har fremsendt den faktiske CO2-emission indrapporteret til EU-ETS for årene 2008, 2009 og 2010 svarende til Tier 3 niveau i KL's CO2-beregner.
18		Faxe Kalk - Ovnanlæg	
19	Kraft-varmeanlæg på faste biobrændsler, effekt 1-5	Faxe Fjernvarmeselskab - Schjølervej	Behandles særskilt i KL's CO2-beregner under "El og fjernvarme"
20		Faxe Fjernvarmeselskab A.M.B.A	Behandles særskilt i KL's CO2-beregner under "El og fjernvarme"
21	Kraft-varmeanlæg, effekt 5-50 MW	DONG Energy power - Haslev Kraftvarmeværk	Behandles særskilt i KL's CO2-beregner under "El og fjernvarme"
22		Haribo Lakrids A/S	N/A
23		Haslev Fjernvarme	Behandles særskilt i KL's CO2-beregner under "El og fjernvarme"
24		Haslev Fjernvarme I.m.b.a.	Behandles særskilt i KL's CO2-beregner under "El og fjernvarme"
25		Sygehus Nord - Fakse - kedelcentralen	N/A
26	Lufthavne, flyvestationer og flyvepladser	Turebyholm Flyveklub - Faldskærmsklubben DFC	N/A
27	Motor/knallerbaner, køretekniske anlæg	ATV-bane - Faxe Fritidsklub	N/A
28		Faxe Motocrossbane	N/A
29		Klub Nordlyset	N/A
30	Nyttiggørelse af affald - R1-R11	Biologisk slamnæg, Kongsted Renseanlæg	N/A
31		Henriksdal Slamdepot	N/A
32		KomTek Miljø AS	N/A
33		Slammineraliseringsanlæg	N/A
34		Stana Jern og Metal A/S	N/A
35		Sigvold - Frank Hansen /RGS90	N/A
36	Nyttiggørelse, farligt aff. - R1/R5/R6/R8/R9>10 t/d	Faxe Kalks Modtageplads for affald fra ovanlæggene	Der er modtaget et Grønt Regnskab. Faxe Kalk er omfattet af EU's kvotesystem, hvorfor deres CO2-emissioner fra proces håndteres særskilt i KL's CO2-beregner under "Industriel procesemission". Der er modtaget et Grønt Regnskab. Faxe Kalk er omfattet af EU's kvotesystem, hvorfor deres CO2-emissioner fra proces håndteres særskilt i KL's CO2-beregner under "Industriel procesemission".
37	Omlastn./ompakn./oplæg af farligt affald - R12/R1	Faxe Kalk Intern modtagestation og Centralværksted	
38	Oplagring, omlast, omemballering, sortering	Anlæg oplagring af spildevandsslam (KomTek Miljø)	N/A
39		Anlæg til spildevandsslam (HedeDanmark A/S)	N/A
40		Freddy Olsens Handelsfirma	N/A
41		Lager til spildevandsslam (HedeDanmark)	N/A
42	Udendørs skydebaner	Kaisholm Skydebane	N/A
43		Skydebane v/Fakse Skytteforening	N/A
44	Virksomheder i øvrigt, areal > 1000 m2	A/S Smeden Faxe	N/A
45		DEMP A/S	Brugte ca. 17 m3 fyringsolie i 2009. Det har dog ikke været muligt at få oplyst om det går til til procesenergi.

Tabel 14: Vurdering af energiforbrug til procesvarme udover el og naturgas for virksomheder i Faxe Kommune.

Baseret på ovenstående screening vurderes energiforbruget til procesvarme, der ligger udover el- og naturgasforbrug for de fleste virksomheder at være begrænset. Dette bør dog kortlægges mere detaljeret, der dog ligger uden for rammerne af nærværende kortlægning.

For Faxe Kalk har det været muligt at lave at lave en meget detaljeret beregning (Tier 3) for deres procesemissioner, da de har fremsendt de faktiske emissioner rapporteret til EU's Kvotesystem. Emissionerne fremgår af tabellen nedenfor:

Faxe Kalk	2008	2009	2010
Produktion af brændt kalk (tons)	57.812	38.349	25.683
Procesemission (tons CO2)	45.535	30.206	20.230

Tabel 15: Vurdering af energiforbrug til procesvarme udover el og naturgas for virksomheder i Faxe Kommune.

Ovenstående emissioner fra Faxe Kalk er indtastet i KL's CO₂-beregner under "Industriel Procesemission".

4.6.3 Forbedringer til kortlægning

Der kan indhentes endnu flere data fra flere virksomheder i kommunen for at præcisere energiforbruget til procesenergi (det der ligger udover naturgas og el). Det bør overvejes at sende et brev til virksomhederne om at oplyse dette forbrug særskilt.

Data kan danne grundlag for et senere samarbejde om reduktion af energiforbrug og CO₂ udledning fra virksomhedernes aktiviteter.

4.7 Transport

4.7.1 Vejtrafik

4.7.1.1 Fremgangsmåde

Der er bestilt en analyse for det samlede trafikarbejde specifikt for Faxe Kommune via DTU's Transportafdeling. Bus og lastbiltransport var ikke inkluderet og det har været nødvendigt at beregne trafikarbejdet ud fra andre kilder (bl.a. data fra Vejdirektoratet). Det har ikke været muligt at lave en trafikopgørelse for hvert af årene 2008, 2009 og 2010 pga. manglende datagrundlag og statistik usikkerhed.

4.7.1.2 Delresultater

Resultatet fremgår af nedenstående tabel:

Transportmiddel	Intern trafik mio. km/år	Til/fra kommunen mio. km/år	Transit mio. km/år	Sum mio. km/år
Cykel	14,0	1,1	3,3	18,4
MC+knallert	1,5	0,9	2,1	4,5
Personbil	76,8	183,6	252,9	513,3
Varebil	0,5	16,7	12,7	29,9
Busser*	-	-	-	0,92
Lastbiler**	-	-	-	36,4
Total mio km/år	92,8	202,3	271,0	603,4

Tabel 16: Trafikarbejde fordelt på transportmiddel inden for Faxe Kommunes geografiske område.

Se uddybende noter og forklaringer for neden:

*Trafikarbejdet for busser er af DTU fastsat til ca. 23 mio. personkm/år, men estimatet er meget usikkert. Tallet er omregnet til trafikarbejde vha. nedenstående forudsætninger:

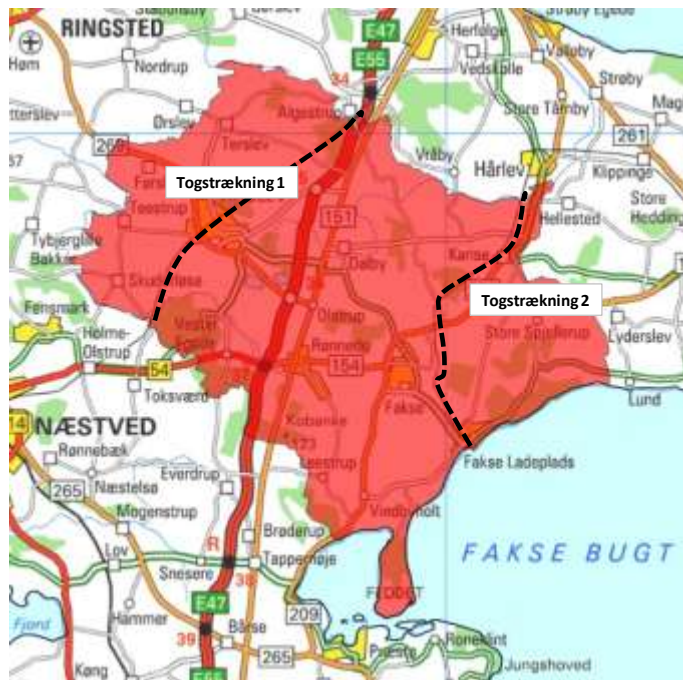
Busser	Værdi	Enhed
Personkm/år i Faxe Kommune	23	mio.
Antal personer pr. bus	25	Personer
Trafikarbejde	0,92	mio. km
CO ₂ -faktor	123	g CO ₂ /personkm

Tabel 17: Forudsætninger for bustransport i Faxe Kommune

** Kørsel med lastbiler er fastsat til ca. 36,4 mio. km/år baseret på Vejdirektoratets opgørelse for lastbiler jf. nedenstående kort og forudsætninger:



Figur 4: Årsdøgntrafik 2009 i 1000 lastbiler pr. døgn¹⁰



Figur 5: Trafiknet inden for kommunens geografiske område¹¹

Ved en simpel måling af afstande på kort i Figur 5 kombineret med optælling af antal lastbiler på kort i Figur 4 fås flg. resultat:

Motorvej/hovedvej	Strækning (km)	1000 lastbiler pr. døgn	Antal kørte km pr. år
E47/E55	4,5	3,1	5.091.750
E47/E55	3,6	2,4	3.153.600
E47/E55	9,8	3,4	12.161.800
151	18,4	0,4	2.686.400
269	14,7	0,8	4.292.400
54	3,7	1,6	2.160.800
154	6,1	1	2.226.500
154	6	0,4	876.000
209	17,2	0,3	1.883.400
209	6,3	0,8	1.839.600
Total	90,3	14,2	36.372.250

Tabel 18: Trafikarbejde for lastbiler inden for Faxe Kommunes geografiske område fordelt på motorvej/hovedveje.

Beregning af resterende transporttal af DTU's transportafdeling er baseret på et relativt spinkelt grundlag og under en række grove antagelser, så resultater skal opfattes som størrelsesordener snarere end eksakte tal.

MC og knallert er slået sammen til en kategori pga. lille stikprøve. Tilsvarende er stikprøven for varebil og cykel (over kommunegrænsen) lav.

Der er regnet på tre trafiktyper:

1. Interne ture, med både start og slut i Faxe Kommune

¹⁰ Kilde: Vejdirektoratets statistik for lastbiler

¹¹ Kilde: <http://kort.plansystem.dk/>

2. Ture med start eller slut i kommunen
3. Ture der skønnes at passere igennem Faxe kommune, primært mellem Hovedstadsområdet og Vordingborg + Lolland/Falster

Der er indregnet cykel, knallert og MC i alle tre kategorier.

- Ad 1) Her er indregnet den fulde længde af alle beregnede ture
- Ad 2) Her antages, at cykel- og knallertture har samme længde indenfor kommunegrænsen som de interne ture (3,3 hhv. 3,5 km/tur)
MC- og personbilture er skønnet til 14 km i gns., ud fra grove antagelser om afstande fra kommunegrænsen til kommunens to tyngdepunkter (Haslev og Faxe)
Varebilture antages at være en smule længere - er skønsmæssigt sat til 16 km.
- Ad 3) Her er groft antaget, at al trafik mellem Hovedstadsområdet (inkl. Stevns) og kommuner fra Vordingborg og sydpå, passerer igennem kommunen.
I tallet indgår internationale ture via Gedser-Rostock eller Rødby-Puttgården. Desuden er medregnet en mindre del af trafik til/fra Næstved Kommune, der er vurderet at benytte Sydmotorvejen. Der er generelt anvendt afstand gennem kommunen ad motorvejen = ca. 20 km.

Opdeling på brændstoftype:

MC/knallert og varebil er 100% henregnet til henholdsvis benzin og diesel

For personbil er benyttet en fordeling svarende til 67% benzinkm og 33% dieselkm.

Sumtallene i sidste kolonne i tabel 24 er brugt som inputparameter i KL's CO₂-beregner til beregning af den samlede CO₂-udledning i 2008, 2009 og 2010.

CO₂-emissionfaktorer for de forskellige transportmidler i KL's CO₂-beregner fremgår af nedenstående tabel:

Emissionfaktorer, transportmidler	Enhed	Værdi
Personbiler	g CO ₂ /km	176
Varebiler	g CO ₂ /km	220
Lastbiler	g CO ₂ /km	737
Busser	g CO ₂ /km	756
Knallerter	g CO ₂ /km	60
Motorcykler	g CO ₂ /km	100

Tabel 19: Emissionsfaktorer for transportmidler i KL's CO₂-beregner

4.7.2 Togtrafik

4.7.2.1 Fremgangsmåde

Opgørelsen af togtransporten i Faxe Kommune er baseret på informationer dels fra www.statistikbanken.dk og Regionstog, der har oplyst antal tog, der passerer Faxe Kommune, og dels ved at måle banestrækningen inden for kommunens geografiske område.



Figur 6: Jernbaner inden for kommunens geografiske område¹²

4.7.2.2 Delresultater

Resultatet fremgår af nedenstående tabeller:

Strækning	Sporlængde	Enhed
Strækning 1: Roskilde-Køge-Næstved	14,8	km
Strækning 2: Køge-Faxeladeplads	15,9	km
I alt	30,7	km

Tabel 20: Sporlængde inden for kommunens geografiske område (se de 2 strækninger på Figur 6).

Togtype	Antal tog pr. døgn
Passagertog	114
Godstog	2
Total	116

Tabel 21: Antal tog pr. døgn inden for Faxe Kommunes geografiske område¹³.

Regionstog har oplyst at der ikke kører godstog på strækning 2: Køge-Faxeladeplads. Antal kørte km pr. år for hhv. passagertog og godstog beregnes ved at gange de respektive strækninger med antal tog pr. døgn. Resultatet fremgår af nedenstående tabel:

Togtype	Antal km	%
Passagertog	640.623	98%
Godstog	10.804	2%
Total	651.427	100%

Tabel 22: Antal kørte km i tog samt fordeling i %.

Det samlede trafikarbejde i tog er således estimeret til ca. 651.400 km pr. år. Dette tal er brugt som inputparameter i KL's CO₂-beregner til beregning af den samlede CO₂-udledning¹⁴. CO₂-emissionfaktorer for de to togtyper i KL's CO₂-beregner fremgår af nedenstående tabel:

¹² Kilde: <http://kort.plansystem.dk/>

¹³ Kilde: www.statistikbanken.dk og Regionstog

¹⁴ Det antages, at der trafikarbejdet er lige fordelt på de 2 regionaltogstyper Mereg81 og Mereg78, dvs. 320311,5 km på hver.

Emissionsfaktorer, togtyper	Enhed	Værdi
Passagertog (Regionaltog ¹⁵)	g CO ₂ /km	5.004
Godstog	g CO ₂ /km	22.500

Tabel 23: Emissionsfaktorer for togtyper i KL's CO₂-beregner.

På baggrund af ovenstående er den samlede CO₂-udledning fra togtrafikken på Tier 3 niveau beregnet til i alt **ca. 3.449 tons CO₂/år**.

4.7.3 Flytrafik

4.7.3.1 Fremgangsmåde

CO₂-belastningen fra flytrafik beregnes ud fra DMU's landsgennemsnit, ud fra den betragtning, at borgere i Faxe Kommune flyver lige så meget som gennemsnitsdanskere.

4.7.3.2 Resultat

Samlet set i forhold til befolkningstallene i 2008, 2009 og 2010 for Faxe Kommune opgøres indenrigsemissionerne i KL's CO₂-beregner på Tier 1 niveau til hhv. **1.060, 1.060 og 1.056 tons CO₂ pr. år**.

4.7.4 Skibstrafik og fiskeri

4.7.4.1 Fremgangsmåde

CO₂-belastningen fra skibstrafik beregnes ud fra et landsgennemsnit, ud fra den betragtning, at borgere i Faxe Kommunes andel af denne er lige så meget som gennemsnitsdanskere. Derfor tages der udgangspunkt i DMU's opgørelse.

4.7.4.2 Resultat

Samlet set i forhold til befolkningstallene i 2008, 2009 og 2010 for Faxe Kommune opgøres emissionerne i KL's CO₂-beregner på Tier 1 niveau til hhv. **5.838, 5.842 og 5.820 tons CO₂ pr. år** fordelt jf. nedenstående:

Baseret på indbyggertal og nationale emissioner for skibstrafik og fiskeri	2008	2009	2010
Skibstrafik	2930,92	2932,74	2921,65
Fiskeri	2906,94	2908,75	2897,75
Total for Faxe Kommune (tons CO₂)	5.838	5.841	5.819

Tabel 24: CO₂-emissioner fra skibstrafik og fiskeri

4.7.5 Andre mobile kilder

4.7.5.1 Fremgangsmåde

CO₂-belastningen fra andre mobile kilder inden for industri, landbrug, skovbrug samt have- og hushold beregnes ud fra DMU's landsgennemsnit, ud fra den betragtning, at borgere i Faxe Kommunes andel af denne er lige så meget som gennemsnitsdanskere.

For industri samt have- og hushold indgår antal borgere i Faxe kommune som vægtningsparametre i beregningen af CO₂-udledningen, mens det for landbrug og skovbrug er hhv. landbrugs- og skovbrugsarealet i ha. Se disse tal i tabel 1.

4.7.5.2 Resultat

Samlet set i forhold til befolkningstallene og landbrugs- og skovbrugsarealerne i 2008, 2009 og 2010 for Faxe Kommune opgøres emissionerne i KL's CO₂-beregner på Tier 1 niveau til hhv. **19.620, 19.626 og 19.592 tons CO₂ pr. år**. Fordelt jf. nedenstående tabel:

¹⁵ Gennemsnit af CO₂-emissionsfaktor for togtyperne Mereg81 og Mereg78

Baseret på indbyggertal og nationale emissioner for non-road	2008	2009	2010
Have- og hushold	1.546	1.547	1.541
Industri	7.235	7.240	7.212
Landbrug	10.573	10.573	10.573
Skovbrug	266	266	266
Total for Faxe Kommune (tons CO₂)	19.620	19.626	19.592

Tabel 25: CO₂-emissioner fra non-road transport

Bemærk at emissionerne fra landbrug og skovbrug er de samme for perioden 2008-2010, da arealerne er holdt konstant i KL's CO₂-beregner for alle årene.

4.7.5.3 Forbedringer til kortlægning

- Det skal overvejes, om der skal laves en mere detaljeret transportvaneundersøgelse hos borgerne i Faxe Kommune således, at der opnås information om borgernes kørsel, både indenfor og udenfor kommunegrænsen. Dette bør gøres såfremt man ønsker at ændre pendlingen ud af kommunen. Denne kunne supplere data og analyse bestilt hos DTU.
- Opdeling af transportarbejde på sektorer fx i kombination med en transportvaneundersøgelse kunne forbedre datagrundlag.
- Der kunne bruges mere tid på at præcisere hvor mange km de forskellige typer køretøjer i Faxe Kommune kører pr. liter – i dag og i fremtiden.
- Der kunne indhentes reelle data fra kommunens busoperatører om faktiske antal kørte km (evt. udregnet på baggrund af køreplaner) og den gennemsnitlige belægning i busserne, samt gennemsnitsalderen af vognparken.
- Belægningsgraden på togene til og fra Faxe kunne undersøges nærmere for at inddrage mere præcise data for togtransport.
- Hvis det senere er muligt at fremskaffe nyere og bedre tal for banetransporten i Faxe Kommune, bør det gøres. Fx kan der gøres brug af DSB's passagertællinger.
- En mere detaljeret opgørelse over forskellige typer og antal af passagertog og godstog gennem Bane Danmark der passerer Faxe Kommune årligt.
- Undersøgelse af cykeltransport og gang i kommunen

4.8 Ikke-energi-relaterede udledninger

4.8.1 Landbrug

4.8.1.1 Fremgangsmåde

Landbruget bidrager til udledningen af drivhusgasser fra primært dyr og landbrugsarealet. I dette afsnit beskrives kun de ikke-energi-relaterede emissioner (metan og lattergas), da de øvrige (el, varme og transport) er inkluderet under de forrige afsnit.

Forudsætningerne vedr. dyr og arealer i Faxe Kommune hentes dels fra DMU's opgørelser¹⁶ og dels fra egne beregninger.

4.8.1.2 Delresultater

Resultaterne fremgår af nedenstående tabeller:

Fordeling af husdyr, Faxe Kommune	2008	2009	2010
Heste	1.369	934	499
Malkekøer	517	478	439
Kvier	919	940	961
Tyrekalve	1.791	1.522	1.252
Ammekøer	452	453	454
Får	60	577	1.094
Geder	60	72	84

¹⁶ DMU's drivhusopgørelse på kommuneniveau, Faglig rapport nr. 700, 2009, Appendiks 5 (2009) samt opdaterede landbrugsoplysninger offentliggjort på <http://www.miljoportal.dk/CO2-beregner/> (2010). Antal dyr i 2009 er fundet vha. simpel interpolation mellem 2008 og 2010.

Søer	3.436	3.110	2.783
Smågrise	21.727	16.151	10.574
Slagtesvin	31.876	26.290	20.704
Dådyr	58	61	64
Ræve	0	0	0
Mink	2.000	2.082	2.163
Raccon	0	0	0
Æglæggere	16.196	16.514	16.831
Slagtekyllinger	0	0	0
Kalkuner	0	0	0
Gæs	0	0	0
Ænder	0	0	0

Tabel 26: Fordeling af dyr inden for Faxe Kommune som geografisk område.

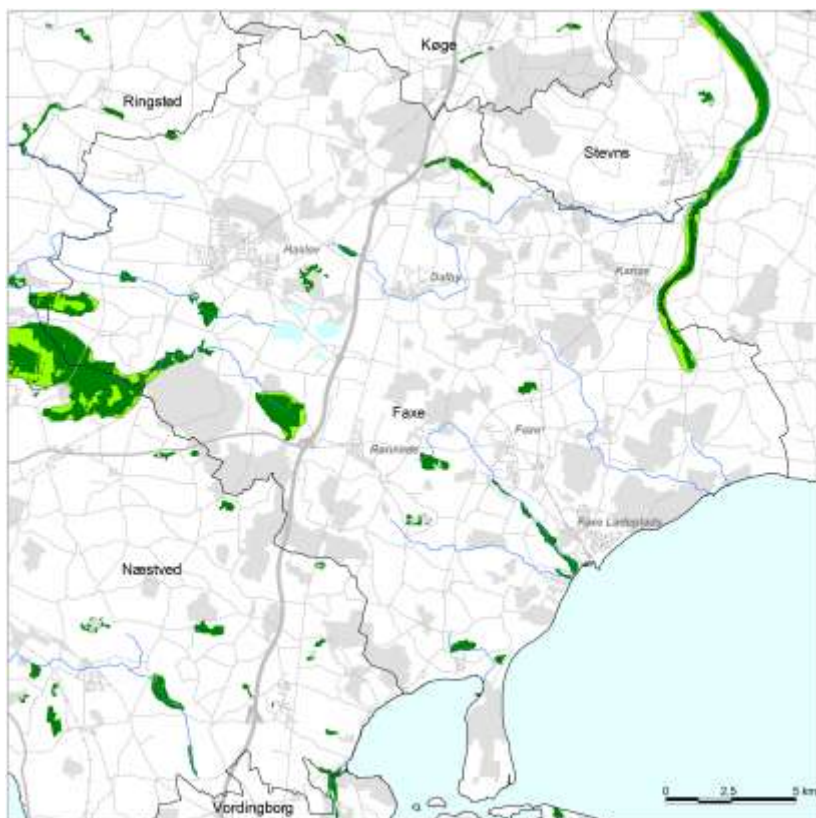
Arealtype	Landbrugsarealets størrelse pr. 31/12-2007 ¹⁷ i ha	2008 Korrigerede arealer i ha ¹⁸	2009 ha	2010 ha
Arealer i omdrift	20.775	21.699	23.039	24.380
Vedvarende græs	2.806	2.931	2.079	1.227
Organiske landbrugsjorde*	-	2.658	2.658	2.658
Landbrugsarealer i alt	23.581	24.630	25.118	25.607

Tabel 27: Landbrugsarealer inden for Faxe Kommune som geografisk område.

*Arealet af de organiske jorde (humusjord) er bestemt vha. eget kortmateriale (summen af de grønne arealer på nedenstående kort):

¹⁷ DMU's drivhusopgørelse på kommuneniveau, Faglig rapport nr. 700, 2009.

¹⁸ Tallene for "Arealer i omdrift" og "Vedvarende græs" er korrigeret i forhold til landbrugsareal i 2008 oplyst af Faxe Kommune.



Figur 7: Organiske jorde inden for Faxe Kommune som geografisk område¹⁹.

Andre forudsætninger	Værdi	Enhed
Gennemsnitlig N tildeling, landbrugsjord	137,3	kg N/ha
Gennemsnitlig N tildeling, vedvarende græs	0	kg N/ha
Andel af landbrugsareal med korn	58	%
Andel af halmen bjerget	100	%

Tabel 28: Forudsætninger for landbrugsareal i Faxe Kommune.

Ovenstående forudsætninger er anvendt i KL's CO₂-beregner for at bestemme den samlede udledning af metan og lattergas fra dyr og landbrugsarealer. Resultatet fremgår af nedenstående tabeller:

Dyr	2008	2009	2010
Metan fra husdyr og gødningslagre (kg CH ₄ /år)	381.923	346.389	310.817
Lattergas fra gødningslagre (kg N ₂ O/år)	12.096	10.329	8.561
I alt (kg CO₂-ækvivalenter/år)	12.364.561	11.024.296	9.682.873

Tabel 29: CO₂-udledning fra dyr i Faxe Kommune.

Landbrugsareal	2008	2009	2010
N ₂ O fra udbragt husdyrgødning (kg N ₂ O/år)	10.888	9.233	7.577
N ₂ O baggrundsemission (kg N ₂ O/år)	17.049	18.102	19.155
N ₂ O organiske jorde (kg N ₂ O/år)	30.630	30.630	30.630
N ₂ O fra udvasket N (kg N ₂ O/år)	11.425	11.958	12.490
N ₂ O fra atmosfærisk fordampning (kg N ₂ O/år)	5.204	4.622	4.039
N ₂ O fra afgrøderester (kg N ₂ O/år)	0	0	0

¹⁹ Kilde: Kortmateriale fra MapInfo.

N2O fra udbragt handelsgødning (kg N2O/år)	38.735	42.817	46.901
I alt (kg CO2-ækvivalenter/år)	63.916.861	64.990.841	66.065.631

Tabel 30: CO₂-udledning fra landbrugsareal i Faxe Kommune.

4.8.1.3 Forbedringer til kortlægning

Beregningerne for landbrugssektoren kan præciseres, såfremt der indhentes detaljerede oplysninger om landbrugsarealer og de producerede afgrøder.

4.8.2 Affald og spildevand

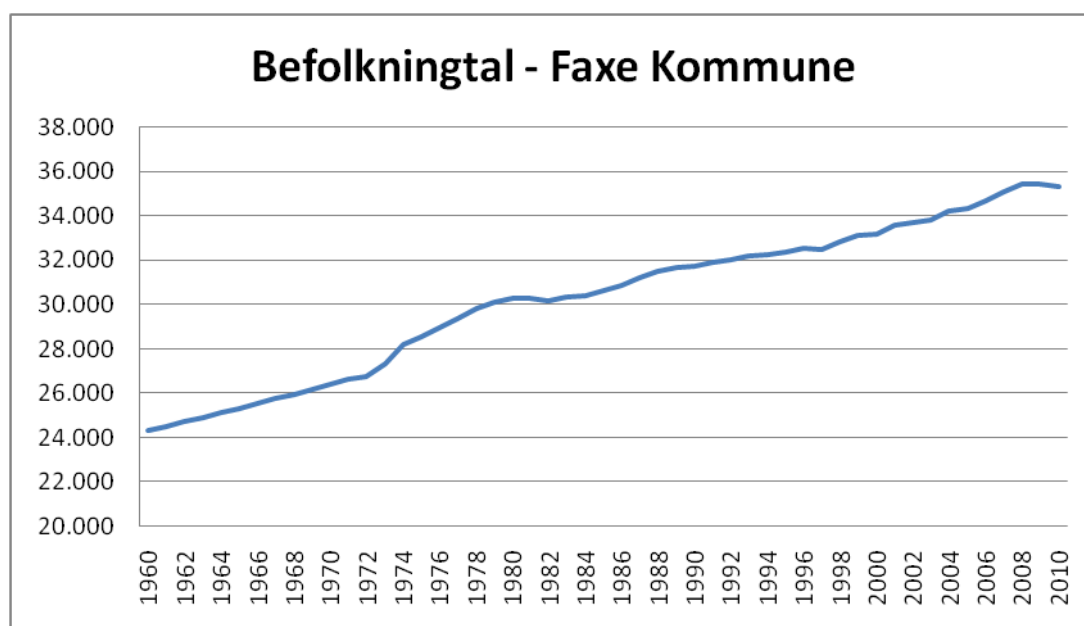
4.8.2.1 Fremgangsmåde

Der findes affaldsdeponier rundt omkring i Danmark, og de har tidligere modtaget meget bionedbrydeligt affald, som stadig producerer lossepladsgas, som indeholder metan.

Beregningen for udledning af metan fra gamle deponeringsanlæg er baseret på et landsgennemsnit (Tier 1). Deponering af organisk affald og befolkningsudviklingen er baseret på landsgennemsnittet i Danmark.

Beregningen er foretaget i KL's CO₂-beregner ved at indtaste befolkningstallet i Faxe Kommune for perioden 1960-2009. For Faxe Kommune har det dog kun været muligt at få oplyst befolkningstallet for perioden 1971-2009. For perioden 1960-1970 bruges samme procentvise udvikling som for 1971-2009.

Udviklingen i befolkningstallet fremgår af nedenstående figur:



Figur 8: Udviklingen i befolkningstal i Faxe Kommune.

4.8.2.2 Resultat

Samlet set i forhold til udviklingen i befolkningstallet for Faxe Kommune opgøres emissionerne i KL's CO₂-beregner på Tier 1 niveau. Den samlede CO₂-udledning fordelt på de to kilder fremgår af nedenstående tabel:

Affald og spildevand	2008	2009	2010
Affald (tons CO ₂ -ækvivalenter))	7.050	6.950	6.590
Spildevand (tons CO ₂ -ækvivalenter))	980	981	977
Total	8.030	7.931	7.567

4.8.2.3 Forbedringer til kortlægning

Kortlægningen af CO₂-udledning fra affald og spildevand kan laves på konkrete data (Tier 2), men kræver mere detaljerede oplysninger om mængderne af forskellige typer affald som er blevet deponeret siden 1960 samt mængder af slam fra spildevandsanlæggene mv. for at give det korrekte tal for belastningen herfra. Faxe Kommune har leveret faktiske affaldsdata for perioden 2000-2010 jf. tabel nedenfor:

Fraktioner (tons/år)	1960-69	1970-79	1980-90	1990-2000	2000-2010
Dagrenovation					100.776
Storskrald					110.206
Have					47.100
Handel og Service					0
Industri					251.660
Bygge- og anlægsvirksomhed					163.544
Renseanlæg					59.298
Kulfyrede anlæg					0
Total (tons)					732.584

Tabel 31: Affaldsfraktioner i Faxe Kommune

Det har dog ikke været muligt at tilbageskrive disse til 1960 på baggrund af den nationale affaldsstatistik tilgængelig på Miljøstyrelsens hjemmeside, da denne kun går tilbage til 1994. Ved en sammenligning af 1994 og 2000 tal viser statistikken en forholdsvis stor ændring for forskellige affaldstyper, hvorfor en tilbageskrivning baseret på nationale tal for nuværende ikke giver mening.

For Spildevand har Faxe Forsyning leveret spildevandsdata der gør det muligt at lave en Tier2 beregning i KL's CO₂-beregner jf. tabel nedenfor:

Spildevand	2008	2009	2010
Organisk nedbrydeligt materiale i indløbsspildevand til private, industrielle og kommunale reneanlæg (kg BI)	681.978	647.540	921.947
Spildevand udledt reneanlæg (kg N)	21.959	20.592	26.883

Tabel 32: Spildevandsdata for Faxe Kommune

I KL's CO₂-beregner er det dog kun muligt at lave en Tier2 beregning for Affald og spildevandsområdet, såfremt der er faktiske data for både affald og spildevand tilgængelige. Såfremt Tier2 data for affald kan skaffes/estimeres vil det således være muligt at lave en Tier2 beregning for dette område.

Det skal dog bemærkes at affald og spildevandsbehandling samlet set bidrager med forholdsvis meget lidt til kommunens samlede CO₂-udledning, hvorfor en mere detaljeret kortlægning vil have en mindre betydning for det samlede resultat.

5. REFERENCER

- DMU 2008: Denmark's National Inventory Report 2008, DMU teknisk rapport nr. 667
- DMU 2009: "Drivhusgasopgørelse på kommuneniveau – Beskrivelse af beregningsmetoder", baggrundsrapport til den kommunale CO₂-beregner
- Vejledning til dataindsamling for CO₂-beregner, KL og Klima- og Energiministeriet, december 2008
- Vejledning til virkemiddelkatalog for CO₂-beregner, KL og Klima- og Energiministeriet, december 2008
- RUC: Opgørelse af energiforbrug og CO₂-udledning til individuel opvarmning i Faxe Kommune, 2011
- Kortlægning af CO₂-udledning fra Sorø Kommune som geografisk område- samt kortlægning af udvalgte miljødata for kommunen som virksomhed, Sorø Kommune Juli 2010
- Energistyrelsens Energistatistik 2009
- Miljørapport 2010, Energinet.dk
- Elforbrugsfremskrivning 2009, Energinet.dk
- Vejdirektoratets lastbilsstatistik
- Trafikstyrelsens togstatistik
- Danmarks Statistik (www.statistikbanken.dk)
- <http://www.klimadebat.dk>
- <http://kort.plansystem.dk/>
- <http://en.wikipedia.org>
- Kortmateriale fra MapInfo

BILAG 1
[BILAG TITLE]

[Text]