

Strategisk energiplan

Kolding Kommune

Maj 2014

Indholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Baggrund..... | 4 |
| 2. | Nationale anvisninger..... | 5 |
| 3. | Klimamål i Kolding Kommune..... | 6 |
| 3.1 | Energikolding..... | 6 |
| 3.2 | Samarbejdsaftale med Green Cities..... | 6 |
| 3.3 | Borgmesteraftale..... | 6 |
| 3.4 | Kolding Kommunes fremtidige klimamål..... | 7 |
| 4. | Hvorledes opfyldes Kolding Kommunes klimamål?..... | 7 |
| 4.1 | Opfyldelse af energikolding..... | 8 |
| 4.2 | Opfyldelse af Green Cities..... | 9 |
| 4.3 | Konklusion..... | 10 |
| 5. | CO ₂ – udledningen i Kolding Kommune fordelt på sektorer..... | 11 |
| 5.1 | El produktion..... | 12 |
| 5.2 | Konklusion af resultaterne fra basisfremskrivningen..... | 12 |
| 6. | Ressourceopgørelse for vedvarende energi i Kolding Kommune..... | 13 |
| 6.1 | Vind..... | 13 |
| 6.2 | Solvarme..... | 13 |
| 6.3 | Biomasse..... | 14 |
| 6.4 | Biogas..... | 14 |
| 6.5 | Geotermisk energi..... | 14 |
| 6.6 | Affald..... | 14 |
| 6.7 | Overskudsvarme..... | 14 |
| 7. | Virkemidler..... | 16 |
| 7.1 | Varmeforsyning..... | 16 |
| 7.1.1 | Fjernvarme – fortætning og konvertering..... | 16 |
| 7.2 | Energibesparelser..... | 16 |
| 7.3 | Solvarme..... | 16 |
| 7.4 | Biogas..... | 17 |
| 7.5 | Vind..... | 17 |
| 8. | Effekten af de væsentlige virkemidler til CO ₂ – reduktion sammenholdt med Green Cities målene..... | 18 |
| 9. | Lovgivningsmæssige dilemmaer..... | 19 |
| 9.1 | Konvertering fra naturgas til fjernvarme..... | 19 |

| | |
|--|----|
| 9.2 Skift af brændsel på Vamdrup fjernvarmeværk og Christiansfeld fjernvarmeværk | 19 |
| 10. Øvrige dilemmaer | 19 |
| 10.1 Solceller < 6 KW | 19 |
| 10.2 Biogas..... | 20 |
| 10.3 Vindmøller | 20 |
| 11. Virkemiddelkatalog..... | 21 |
| Virkemiddelkatalog..... | 22 |
| 13. Evaluering, opfølgning og fortsat udvikling..... | 23 |
| Bilag 1 | 24 |

1. Baggrund

Denne strategiske energiplan indeholder baggrundsviden om arbejdet med strategisk energiplanlægning i Kolding Kommune, om de nationale mål, de lokale mål samt foreslåede handlinger. Der gives ligeledes en kort status af CO₂ - udledningen samt, hvordan CO₂ - udledningen påvirkes, når forbrug og produktion af varme, el, køling og transport (vejtrafik) fremskrives.

Sidste del af den strategiske energiplan belyser mulige indsatser og deres effekt, der sikrer vejen til et fossilfrit Kolding Kommune.

Kolding Kommune har tiltrådt ambitiøse klimamål. Derfor laver vi en kommunal strategisk energiplan, der analyserer og beskriver mulighederne for at nå vore egne CO₂ mål og derigennem medvirke til at nå de nationale mål.

Det kommunale arbejde med energiforsyning har stor betydning for, om det er muligt for regeringen at opfylde målsætninger om det fossilfrie samfund samt øget og fortsat forsyningssikkerhed.

Med denne strategiske energiplan ønskes at få kortlagt og igangsat handlinger i forhold til det overordnede spørgsmål:

Hvordan kan vi i Kolding Kommune bidrage til at nå de nationale og lokale mål om reduktion af CO₂ - udledningen?

I 2012 blev der indgået energiforlig for perioden 2012 til 2020. Slutmålet er, at der skal opnås 100 % vedvarende energi i 2050.

For at sikre dette mål har regeringen opstillet en række energipolitiske milepæle i årene 2020, 2030 og 2035.

| Milepæle for 2020, 2030, 2035 og 2050 | | | |
|---|------------------------------------|--|---|
| 2020 | 2030 | 2035 | 2050 |
| Halvdelen af det traditionelle elforbrug er dækket af vind | Kul udfases fra danske kraftværker | El- og varmforsyningen dækkes af vedvarende energi | Hele energiforsyningen – el, varme, industri og transport – dækkes af vedvarende energi |
| Initiativerne frem til 2020 resulterer i en reduktion af drivhusgasudledningerne på 35 % i forhold til 1990 | | | |

Figur 1.

Reduktionsmålene skal bl.a. nås ved at reducere det samlede energiforbrug herunder energibesparelser og introducere vedvarende energi, som i stor stil skal komme fra vind.

2. Nationale anvisninger

Regeringens Klimakommission gav i 2010 deres bud på, hvordan den langsigtede vision om helt at frigøre Danmark for fossilt brændsel kan virkeliggøres. Ligeledes har flere andre bidraget til, hvordan målene kan nås, heriblandt Ingeniørforeningen IDA, Varmeplan Danmark, osv.

Nogle af Klimakommissionens bud på fremtidens energisystem er:

- El bliver omdrejningspunktet for energisystemet. 40-70 % af energiforbruget skal dækkes af el mod 20 % i dag.
- Havvindmøller bliver centrale. Der skal opstilles mange flere møller og møllerne skal dække op til halvdelen af Danmarks energiforbrug.
- Energisystemet skal være intelligent. Med de mange vindmøller er det nødvendigt at forbruge el mere fleksibelt end i dag. Intelligente elmålere, tidsstyret opladning af elbiler og varmepumper i kombination med varmelagre er blot nogle af de teknologier, der skal til for at udnytte vinden når det blæser.
- Danmarks el- forbindelser til udlandet skal udbygges således, at vi kan eksportere og importere mere el, når der er rigelig og for lidt vind. Biomasse skal i højere grad spille en vigtig rolle, ikke mindst i transportsektoren og som backup for vindmøllerne.
- Fjernvarmen skal i langt højere grad elektrificeres ved brug af varmepumper.

Ifølge nogle af de nationale analyser findes der en række generelle virkemidler for landet som helhed. Varmeplan Danmark 2010 beskriver nogle af dem. Rapporten analyserer bl.a. mulighederne for at opvarme boliger og finder:

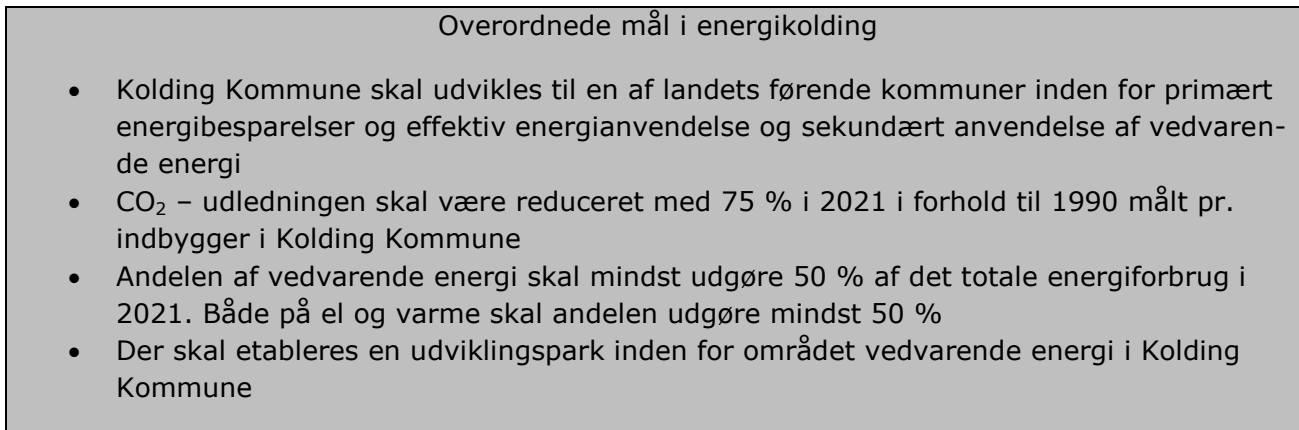
- At en udvidelse af fjernvarmen kan reducere presset på biomasseressourcerne og er omkostningseffektiv
- At fjernvarme er vigtig i energisystemer med meget store mængder VE fra vindmøller, idet det muliggør en brændselseffektiv og omkostningseffektiv integration af den fluktuerende vindkraft
- At fjernvarme er vigtig i 100 % VE-systemer, da det kan mindske presset på biomasseressourcen ved at udnytte varme fra storskala solvarme, varmepumper i fjernvarmeområder, industriel overskudsvarme, geotermi og affaldsforbrænding.
- I området hvor det ikke er fordelagtigt med fjernvarme vil varmepumper i kombination med individuel solvarme være den mest samfundsøkonomiske opvarmningsform.

Udvidelse af fjernvarmen er altså helt central. Omsat til lokale forhold kan TVIS' forsyningsnet bidrage til at øge fleksibiliteten i energisystemet.

3. Klimamål i Kolding Kommune

3.1 Energikolding

Byrådet i Kolding Kommune vedtog i 2007 en klimaplan (energikolding)



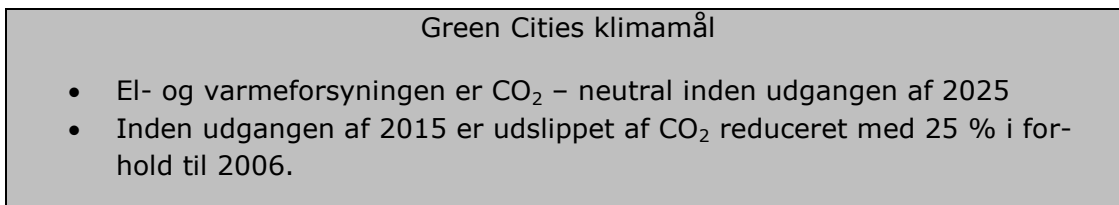
Figur 2.

3.2 Samarbejdsaftale med Green Cities

Kolding Kommune har i 2006 indgået en samarbejdsaftale med Green Cities.

Samarbejdsaftalen forpligter Kolding Kommune til at gøre en ekstraordinær indsats for at fastholde, beskytte og forbedre miljøet og arbejde langsigtet med at udvikle et bæredygtigt lokalsamfund.

Samarbejdet bygger på seks fælles temaer med en række ambitiøse mål, som Kolding Kommune forpligtiger sig til at arbejde hen imod.



Figur 3.

3.3 Borgmesteraftale

Kolding Kommune har den 2. november 2011 underskrevet Borgmesteraftalen (Covenant of Mayors).

Borgmesteraftale

- At gå videre med de af EU fastsatte målsætninger for 2020 om at reducere CO₂- emissionerne på vores respektive områder med mindst 20 %
- Senest medio 2014 at forelægge en handlingsplan for bæredygtig energi herunder en basisemissionsopgørelse, som redegør for, hvordan målsætningerne vil blive nået
- At forelægge en gennemførelsesrapport mindst hvert andet år efter forelæggelsen af handlingsplanen med henblik på evaluering, overvågning og kontrol
- At arrangere energidage i samarbejde med Europa-Kommissionen og andre berørte parter, som skal give borgerne mulighed for at drage direkte nytte af de muligheder og fordele, som en mere intelligent energianvendelse frembyder, og regelmæssigt at informere de lokale medier om forløbet af handlingsplanen
- At deltage i og bidrage til den årlige EU-borgmesterkonference.

Figur 4.

3.4 Kolding Kommunes fremtidige klimamål

Med vedtagelse af den strategiske energiplan, udgår Energikolding, og de dertilhørende klimamål, dels for at forenkle afrapportering og dels lette arbejdsgange.

Kolding Kommune vil fremadrettet lokalt arbejde for:

Formål:

Kolding Kommunes energiforsyning skal være bæredygtig – både økonomisk, socialt og miljømæssigt.

Mål:

Den strategiske energiplan følger de til enhver tid gældende klimamål i Green Cities og bidrager til opfyldelse af de nationale målsætninger.

4. Hvorledes opfyldes Kolding Kommunes klimamål?

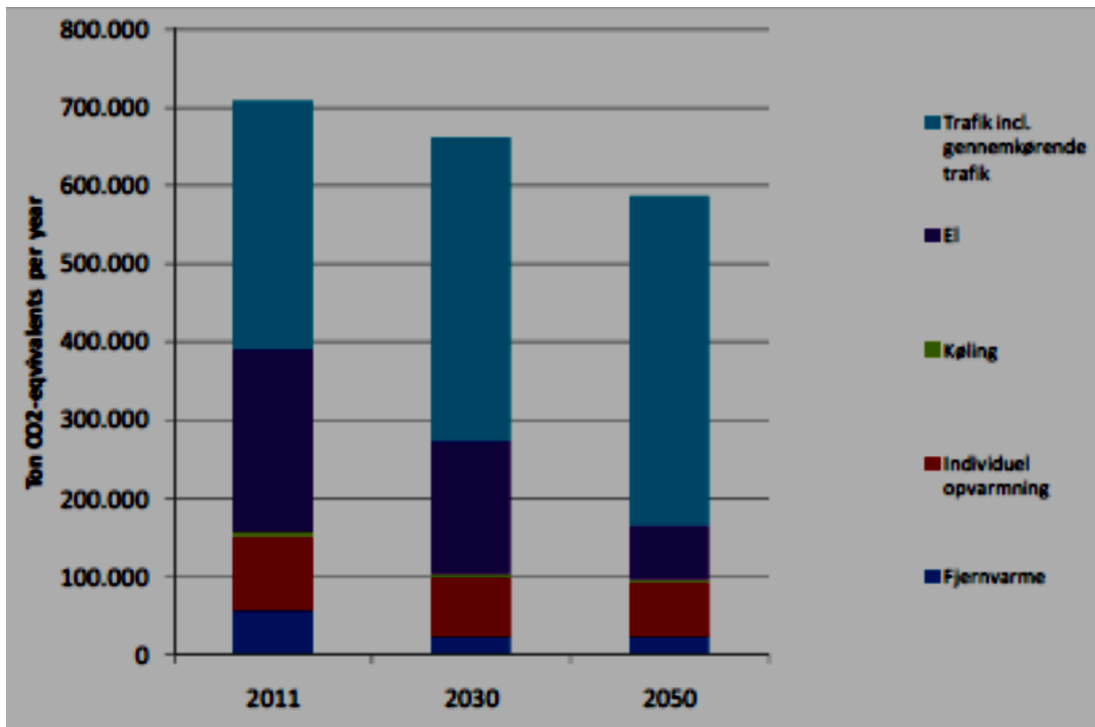
I april 2012 er der blevet foretaget en kortlægning af brændselsbehov og -forbrug samt emission af CO₂ for el, varme, køling og vejtrafik i Kolding Kommune¹.

I forbindelse med kortlægningen er der blevet foretaget en basisfremskrivning frem til 2050. Basisfremskrivningen viser, hvordan energiforbruget ser ud nu og i fremtiden, hvis Kolding Kommune fortsætter som hidtil og med den indsats, der allerede er besluttet.

I fremskrivningen af nettovarmebehovet er der indregnet energibesparelser over en periode på 20 år. Der er forudsat et fald på 1 % pr. år over en periode på 20 år.

Der henvises til bilag 1, der beskriver, hvilke forudsætninger der er lagt til grund i fremskrivningen.

¹ Strategisk energiplan, 1. del: Energibalancer og basisfremskrivning, april 2012, COWI



Figur 5: CO₂ – ækvivalenter fra vejtrafik, el, køling, individuel opvarmning og fjernvarme i 2010, 2030 og 2050

Det ses af figur 1, at udledningen af CO₂ – ækvivalenter falder fra 708.000 tons i 2010 til 662.000 tons i 2030. Udledningen falder yderligere til 587.000 tons i 2050. Ses der bort fra udledningen fra vejtrafikken, falder udledningen fra 391.000 tons i 2010 til 273.000 tons i 2030 og 165.000 tons i 2050.

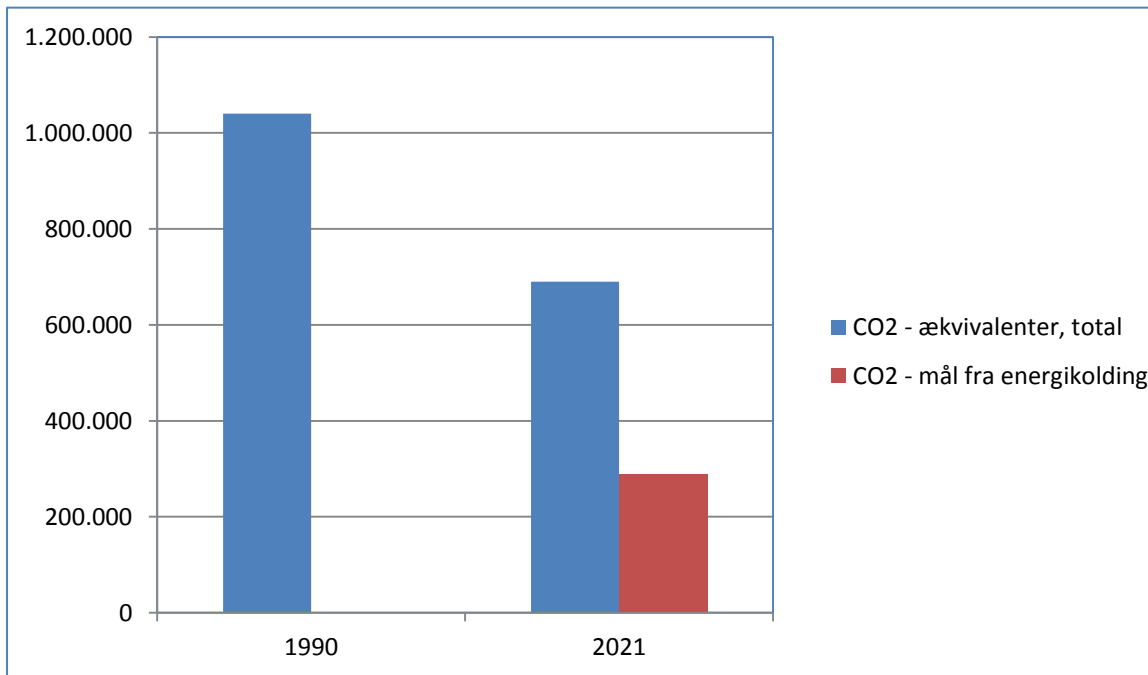
Faldet skyldes primært den forventede ændring af brændselsfordelingen for Dansk gennemsnitsel (herunder etablering af havbaserede vindmøller) samt den forventede konvertering af Skærbækværket til træpiller.

Af figur 5 ses det tydeligt, at trafikken udgør et stadig større problem, som det ligeledes er vigtigt for Kolding Kommune at fokusere på.

I energiforliget er målet for 2050, at hele energiforsyningen herunder transport dækkes af vedvarende energi.

4.1 Opfyldelse af energikolding

I henhold til energikolding er målsætningen, at udledningen af CO₂ – ækvivalenter skal reduceres med 75 % fra 1.040.000 tons i 1990 til 290.000 ton i 2021.



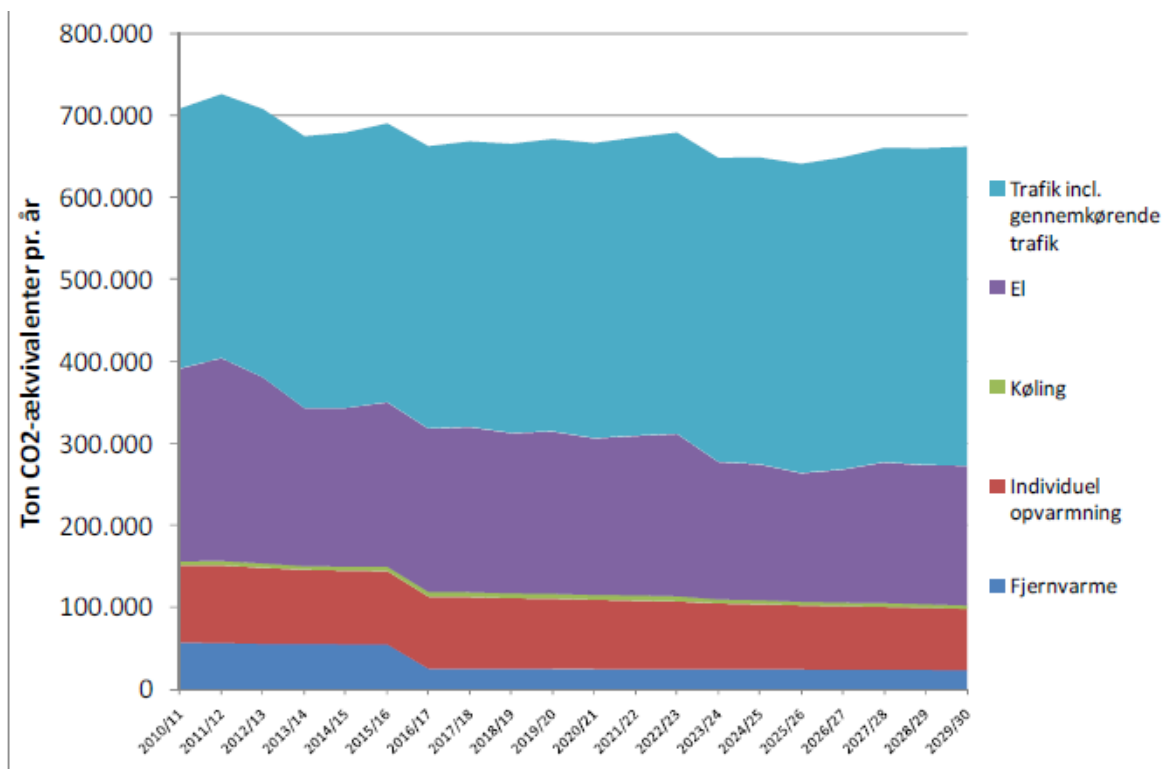
Figur 6.

Basisfremskrivningen viser en udledning af CO₂ – ækvivalenter fra el, varme, køling og vejtrafik på 690.000 ton i 2021 svarende til en reduktion på cirka 34 % sammenholdt med udledningen i 1990.

4.2 Opfyldelse af Green Cities

I henhold til Green Cities målet skal CO₂ – udledningen reduceres med 25 % i 2015 sammenlignet med CO₂ – udledningen i 2006.

Kolding Kommune har ingen opgørelse af CO₂ – udledningen for 2006 men for 2007, som var på 846.255 tons.



Figur 7.

Som det ses af figur 3, vil CO₂ – udledningen i 2015 være cirka 685.000 tons.

Dette svarer til en reduktion i perioden fra 2007 til 2015 på cirka 3,25 %.

4.3 Konklusion

Konklusion er derfor klar. Kolding Kommune er langt fra dels de nationale mål dels fra de lokale mål.

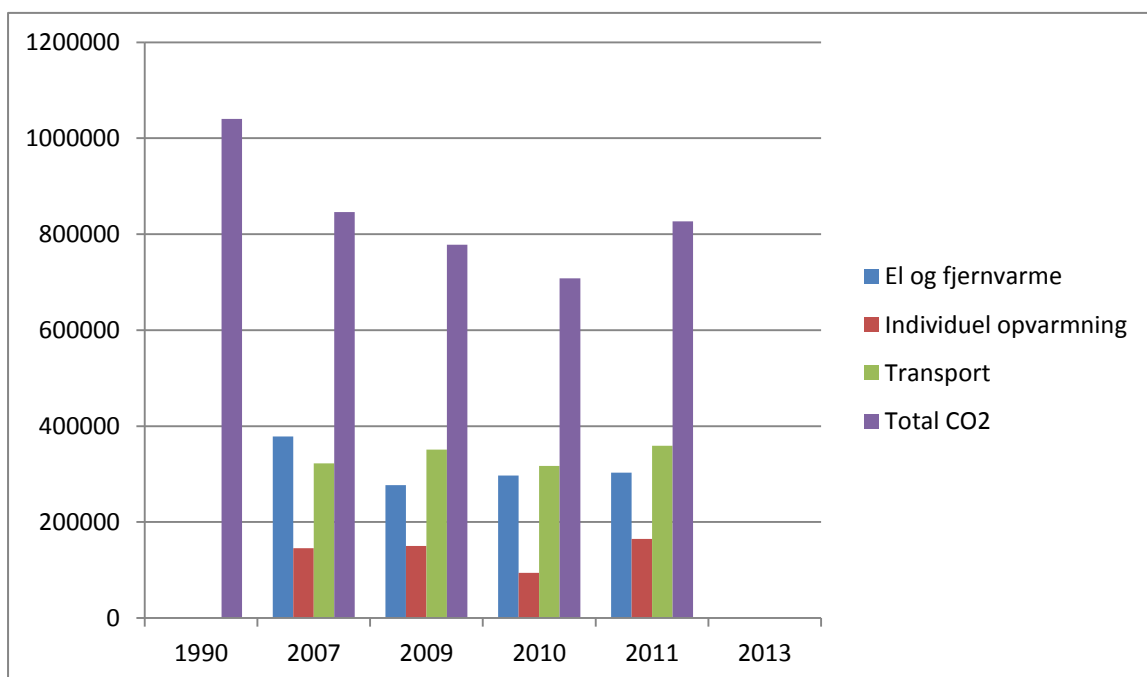
Det er derfor nødvendigt at sætte ind på alle områder, hvor CO₂ – udledningen kan reduceres.

5. CO₂ – udledningen i Kolding Kommune fordelt på sektorer.

For at illustrere de enkelte CO₂ - bidrag, er CO₂ – ækvivalenter opgjort fordelt på sektorer i det nedenstående diagram.

Alle data på nær året 2010 stammer fra Kolding Kommunes CO₂ – regnskab.

Dataene fra 2010 er indhentet af rådgiver i forbindelse med udarbejdelsen af kortlægningen fra april 2012.



Figur 8.

CO₂ – udledningen i 1990 er genereret på baggrund af nationale gennemsnitstal med hensyn til de geografiske og demografiske forskelle. For 1990 findes der derfor ikke eksakte CO₂ – tal for udledningerne fra henholdsvis el, fjernvarme, individuel opvarmning og transport.

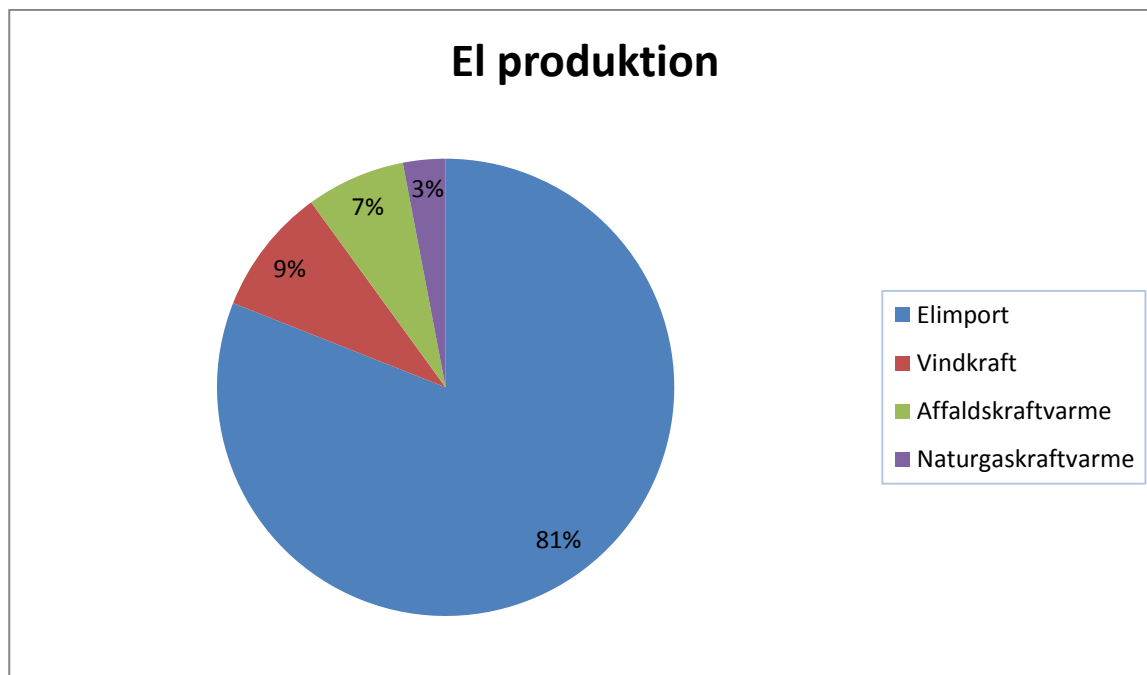
Transporten udgør et væsentligt bidrag til CO₂ – udledningen. Det er vanskeligt for Kolding Kommune at påvirke CO₂ – udledningen fra transportområdet, da dette område ikke kan reguleres direkte.

Kolding Kommune kan dog igangsætte tiltag, der kan bidrage til at reducere CO₂ – udledningen fra trafikken:

- Gøre den kollektive trafik nem, hurtig og billig
- Kolding Kommune køber el/gasbiler
- Belønne bilister i VE-biler med eksempelvis gratis parkering
- Etablering af flere cykelmuligheder
- Etablering af gode og praktiske cykelparkeringsmuligheder

5.1 El produktion

Kolding Kommunes lokale el produktion udgør cirka 19 %. Den resterende andel er importeret el.



Figur 9.

5.2 Konklusion af resultaterne fra basisfremskrivningen

Generelt gælder det, at Kolding Kommune er langt fra de opstillede CO₂ - mål, dels energikolding og dels Green Cities. Der vil derfor være behov for meget mere vedvarende energi, der kan fortrænge de fossile brændsler hvis Kolding Kommune skal kunne realisere målene.

Det er derfor relevant at se på alle de muligheder, potentialer og ressourcer, der er til rådighed lokalt i Kolding Kommune for at øge mængden af vedvarende energi.

6. Ressourceopgørelse for vedvarende energi i Kolding Kommune

Basisfremskrivningen giver sammen med ressourceopgørelsen et bud på de muligheder og udfordringer, der er for at nå målene frem mod 2030 og 2050.

6.1 Vind

Der er ikke opstillet nye vindmøller i Kolding Kommune siden 2002. Der er i dag opsat 43 vindmøller, som alle forventes at være udtjente inden for de næste 10 – 15 år. Vindmøllerne producerer tilsammen cirka 60.000 MWh pr. år

Kolding Kommune har den 21. november 2011 vedtaget en vindmølleplan, hvor der er planlagt for en række nye vindmølleområder.

Vindressourcen i Kolding Kommunes vindmølleplan er opgjort til ca. 128 GWh.

Hvis Kolding Kommunes nuværende 43 vindmøller på sigt erstattes af eksempelvis 30 nye store vindmøller med et forventeligt udbytte på 2500 MWh/år pr. MW vil de, med en gennemsnitlig kapacitet på 2,5 MW årligt producere 187.500 MWh.

Dette svarer til en tredobling af Kolding Kommunes nuværende udbytte af vindkraft som derved vil stige med 128 GWh fra de nuværende cirka 60 GWh til 188 GWh.

Tages der udgangspunkt i at vindpotentialet udnyttes fuldt ud, svarer det til en besparelse i CO₂ – udledning på cirka 79.000 ton i vindmøllernes levetid, som cirka er 20 år.

Opsættes der derimod ikke nye vindmøller vil der, når de eksisterende vindmøller er udtjente ske en årlig stigning i CO₂ – udledningen på cirka 23.700 ton.

6.2 Solvarme

Individuel solvarme vurderes ikke realistisk for fjernvarme- og naturgasopvarmede ejendomme – hverken samfundsøkonomisk eller forbrugerøkonomisk.

Potentialet for udnyttelse af solvarme er i stedet vurderet på basis af varmebehovet i oliefyrede ejendomme i Kolding Kommune. I Kolding Kommune var der i 2012 registreret 4.512 oliefyrede bygninger. Varmebehovet i disse bygninger udgør 130 GWh. Solvarme vil typisk dække 15 – 20 % af en bygnings varmebehov. Dette giver et potentiale for solvarme på cirka 23 GWh.

Tages der udgangspunkt i at potentialet udnyttes fuldt ud, giver det en CO₂ – besparelse på cirka 10.000 ton.

Der kunne endvidere etableres solvarmeanlæg ved Vamdrup Fjernvarme. Et solvarmeanlæg hos Vamdrup Fjernvarme anslås at kunne dække cirka 10 % af selskabets varmebehov, idet Vamdrup Fjernvarme allerede modtager overskudsvarme fra Rockwool. Det giver et potentiale på cirka 4 GWh.

Dette kunne give en CO₂ – besparelse på cirka 785 ton pr. år.

Siden kortlægningsarbejdet har Christiansfeld Fjernvarmeværk opsat et solfangeranlæg.

Anlægget er dimensioneret til at yde 4700 MW årligt og fortrænger derved 400.000 m³ naturgas årligt.

Dette svarer til, at CO₂ – udledningen reduceres med ca. 900 ton årligt.

6.3 Biomasse

Århus Universitet har opgjort potentialet af biomasse til nye energiformål i Kolding Kommune til cirka 433 GWh, hvoraf halm udgør 192 GWh, træ 19 GWh og potentialet for fremtidige energiafgrøder 222 GWh.

6.4 Biogas

Århus Universitet har opgjort potentialet af biogas til nye energiformål i Kolding Kommune til 108 GWh, hvoraf husdyrgødning udgør 100 GWh og græs 8 GWh. Endvidere kan biogasproduktionen øges væsentligt ved anvendelse af nogle af de potentielle energiafgrøder, som er beskrevet under biomasseafsnittet.

Biogassekretariatet, som nu er erstattet af Biogasrejseholdet, (et landsdækkende team tilknyttet Naturstyrelsen) har foretaget en analyse af biogaspotentialet i Kolding Kommune og har opgjort, at biogas i Kolding Kommune kunne erstatte naturgasforsyningen på Christiansfeld og Vamdrup fjernvarmeværk.

Ifølge varmforsyningsloven er det dog ikke muligt at erstatte fossilt brændsel med biomasse.

Det er i stedet oplagt at anvende biogassen i el nettet. Ved at anvende biogassen i el nettet er der ikke behov for at importere så meget el, som Kolding Kommune gør i dag.

Tages er udgangspunkt i, at potentialet af biogas på 108 GWh udnyttes fuldt ud til el produktion, medfører det en CO₂ – reduktion til el produktion på cirka 35.557 ton.

I februar 2014 har Europa-Kommissionen accepteret Danmarks fortolkning af mulighederne for at kombinere driftsstøtte og investeringsstøtte til biogas. Biogasanlæg vil dermed kunne få energiaftalens forhøjede støttesatser, selvom de har fået investeringsstøtte fra Fødevarerministeriets Landdistriktsprogram eller fra andre statslige støtteordninger.

6.5 Geotermisk energi

GEUS – De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland har kortlagt de områder i Danmark, hvor der er sandstenslag med en tykkelse på minimum 25 meter beliggende i intervallet 800 - 3000 meters dybde, som vurderes at være det dybdeinterval, hvorfra det potentielt vil være muligt at producere varmt vand til brug i et geotermisk anlæg. Kolding Kommune ligger i et område, hvor der angiveligt ikke er et geotermisk potentiale.

6.6 Affald

TAS – Trekantsområdet's affaldsselskab har oplyst, at de årligt modtager og afbrænder 88.141 ton affald som kommer fra Kolding Kommunes geografiske område. Dette svarer til ca. 257.000 MWh.

6.7 Overskudsvarme

Kolding Kommune har i 2012 i samarbejde med Vejle, Middelfart, Fredericia og Hedensted kommuner undersøgt potentialet af uudnyttet overskudsvarme fra industrien.

Resultatet af analysen viste, at det er kompliceret for virksomheder at kvantificere potentialet.

Derudover er området underlagt afgifter. Virksomheder betaler særskilt overskudsvarmeafgift af spildvarme fra proces, der nyttiggøres som intern rumvarme eller fjernvarme.

Baggrunden for afgiften er, at det i fravær af afgift på udnyttet overskudsvarme ville kunne betale sig at øge virksomhedens samlede energiforbrug, f.eks. ved at etablere ineffektive procesanlæg eller unødigt øge temperaturen i procesanlæg for efterfølgende at erstatte højt afgiftsbelagte rumvarme med overskudsvarme fra procesenergi med lav afgift.

ISOVER i Vamdrup arbejder lige nu med at anvende overskudsvarmen i det lokale fjernvarmenet.

Kolding Kommune har i samarbejde med ISOVER og Vamdrup fjernvarmeværk undersøgt forskellige løsningsmodeller, hvilket ISOVER arbejder videre med.

7. Virkemidler

Som nævnt i afsnittet om ressourceopgørelsen for vedvarende energi i Kolding Kommune er der basis for at reducere CO₂ – udledningen indenfor mange forskellige områder.

I dette afsnit beskrives en vifte af virkemidler og metoder, der hver for sig kan bidrage til at reducere CO₂ – udledningen i Kolding Kommune.

Der er foretaget et økonomisk skøn over det enkelte virkemiddel.

Oversigten og alle virkemidler er sammenfattet figur 12.

7.1 Varmeforsyning

CO₂ – udledningen fra varmforsyningen kan reduceres ved:

- Udskiftning af olie og gas som brændsel til vedvarende energiformer
- Reduktion af behovet for opvarmning ved energibesparende tiltag (beskrives i afsnittet om energibesparelser).

I de kollektivt varmforsynede områder kan der arbejdes med følgende tiltag:

- Udvidelse af fjernvarmeområderne (områder i tilknytning til eller inden for kort afstand af eksisterende fjernvarmeområder)
- Konvertering af naturgasforsynede områder til fjernvarme
- Udskiftning af oliefyr til den kollektive forsyning.

I områder udenfor den kollektive varmforsyning kan der arbejdes med udskiftning af oliefyr med en individuel VE-løsning.

7.1.1 Fjernvarme – fortætning og konvertering

De samfundsøkonomiske analyser fra kortlægningen viste, at der er positiv samfundsøkonomi i at etablere f.eks. halmbaseret fjernvarme i mindre bysamfund, som i dag er opvarmet med enten naturgas eller olie- og elvarme.

Byerne Almind, Hejls, Sjølund, Sønder Bjert, Vejstrup, Grønninghoved, Jordrup, Stepping, Sønder Stenderup, Vester Nebel, Vester Vamdrup og Ødis udgør et samlet konverteringspotentiale på 56.183 MWh.

Konverteres 90 % af de naturgas-, olieopvarmede ejendomme og 40 % af de el opvarmede ejendomme i disse byer til halmbaseret fjernvarme vil det resultere i en årlig CO₂ – reduktion på cirka 11.000 tons.

7.2 Energibesparelser

I fremskrivningen af varmebehovet og dermed CO₂ – udledningen er det forudsat, at der i Kolding Kommune totalt set opnås energibesparelser svarende til 1 % pr. år.

Der igangsættes hele tiden mange energibesparelserprojekter og Kolding Kommune vil derfor arbejde for, at energibesparelserne bliver mere synlige og målbare.

7.3 Solvarme

Af ressourceopgørelsen for vedvarende energi i Kolding Kommune fremgik det, at der

på oliefyrede bygninger er et potentiale for solvarme på cirka 23 GWh og en mulig CO₂ - reduktion på cirka 10.000 ton.

På Vamdrup Fjernvarmeværk vil solvarme kunne dække ca. 10 % af værkets varmeproduktion. Dette giver et potentiale på cirka 4 GWh med en CO₂ - besparelse på cirka 785 ton pr. år.

Christiansfeld Fjernvarmeværk fortrænger ca. 900 ton CO₂ pr. år med det opsatte solfangeranlæg.

Kolding Kommune har for nylig i samarbejde med Christiansfeld Fjernvarmeselskab drøftet de muligheder, der er i fremtiden for Christiansfeld Fjernvarmeselskab i forhold til at producere varme uden brug af fossile brændsler.

Christiansfeld Fjernvarmeselskab arbejder derfor videre med forskellige tiltag, herunder udvikelse af det eksisterende solvarmeanlæg.

7.4 Biogas

Af ressourceopgørelsen for vedvarende energi i Kolding Kommune fremgik det, at der realistisk set er et potentiale for biogas i Kolding Kommune på ca. 108 GWh.

Såfremt biogas potentialet udnyttes fuldt ud i el produktionen, medfører det en CO₂ - reduktion på cirka 35.557 ton.

7.5 Vind

Vindressourcen i Kolding Kommunes vindmølleplan er opgjort til ca. 128 GWh.

Såfremt vindmølleplanen effektueres fuldt ud vil Kolding Kommunes el produktion fra vindenergi udgøre cirka 30 %.

Dette svarer til en besparelse i CO₂ - udledning på cirka 79.000 ton i vindmøllernes levetid, som cirka er 20 år.

I nedenstående figur 10 er der oplyst et skøn over den enkelte investering samt den CO₂ - mæssige effekt af virkemidlet.

| Virkemiddel | Investering (ca. mio. kr.) | CO ₂ - ækvivalenter (ton) |
|--|-------------------------------|---|
| Fjernvarme - fortætning, konvertering | 273 ² | 11.000 pr. år |
| Solvarme (det åbne land) | 451 ³ | 10.000 ⁴ |
| Solpaneler Christiansfeld fjernvarmeværk. ⁵ | 20-25 ⁶ | 900 pr. år |

² Omkostninger pr. bolig er ca. 90.000 kr., som er oplyst af TREFOR. Iflg. BBR i 2010 var der 2658 bygninger, der opvarmes med naturgas og 381 boliger, der opvarmes med oliefyr

³ Solcelleanlægget prissættes til 100.000 kr.

⁴ CO₂ - besparelsen er opgjort ud fra det samlede solvarme potentiale på 23 GWh

⁵ Solfangerne er etableret i 2013

⁶ Oplyst af Christiansfeld Fjernvarmeværk

| | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------------|
| Solpaneler hos Vamdrup fjernvarmeværk | 20-25 | 785 pr. år |
| Biogas ⁷ | | 35.000 |
| Vind | 675 ⁸ | 79.000 ⁹ |

Figur 10. Oversigt over væsentlige virkemidler

8. Effekten af de væsentlige virkemidler til CO₂ – reduktion sammenholdt med Green Cities målene

I dette afsnit illustreres det, hvorvidt Kolding Kommune vil kunne nå at opfylde dels de nationale og dels de lokale klimamål i 2025, såfremt de beskrevne virkemidler i afsnit 7 igangsættes.

Det er forudsat, at alle virkemidler igangsættes i løbet af 2014.

Green Cities mål:

- El- og varmforsyningen er CO₂ – neutral inden udgangen af 2025

| År | CO ₂ – udledning fra el, fjernvarme samt individuel opvarmning (ca. ton) | CO ₂ – reduktioner (ca. ton) |
|------|--|--|
| 2014 | 360.000 ¹⁰ | |
| 2025 | 300.000 ¹¹ | 263.000 ¹² |
| 2025 | 37.000 ¹³ | |

Figur 11.

Som det ses af figur 11 vil el- og varmforsyningen ikke være CO₂ – neutral i 2025.

Det er derfor klart, at Kolding Kommune bør igangsætte alle mulige handlinger, der giver CO₂ – reduktioner, hvis Kolding Kommunes el- og varmforsyning skal være CO₂ – neutral i 2025.

⁷ Det er forudsat, at hele biogaspotentiallet udnyttes

⁸ Prisen på en vindmølle er oplyst af Dansk Vindmølleforening. 1 MW koster ca. 9 mio. kr.

⁹ Det er forudsat, at hele vindpotentiallet udnyttes

¹⁰ Den nuværende estimerede CO₂ – udledning fra el, fjernvarme og individuel opvarmning, som er illustreret i figur 7

¹¹ Den fremskrevne CO₂ – udledning fra el, fjernvarme og individuel opvarmning i 2025, som er illustreret i figur 7

¹² Den samlede CO₂ – reduktion af samtlige virkemidler, beskrevet i figur 10, som kan opnås i 2025

¹³ Den totale CO₂ – udledning fra el, fjernvarme og individuel opvarmning, når CO₂ – reduktionerne fra virkemidlerne er trukket fra

9. Lovgivningsmæssige dilemmaer

9.1 Konvertering fra naturgas til fjernvarme

Ifølge lovgivningen (projektbekendtgørelsen nr. 374 af 15. april 2013) skal en borger, der ønsker at konvertere fra naturgas til fjernvarme betale et kompensationsbeløb til naturgasselskabet.

I Kolding Kommune skal der betales et kompensationsbeløb til DONG på 8450 kr.

I lovgivningen fremgår det, at kravet om økonomisk kompensation løber frem til den 31. december 2020.

Konverteres et område fra naturgas til fjernvarme bibeholdes naturgasnettet og borgeren kan frit vælge om de ønsker naturgas eller fjernvarme.

Denne valgfrihed gør det vanskeligt for fjernvarmeselskabet at regne med et sikkert varmegrundlag som ofte medfører, at projektet bliver for usikkert rent økonomisk, da der måske ikke er tilslutningerne nok til fjernvarmenettet.

I praksis betyder det, at TREFOR i Kolding Kommune ikke har gennemført et eneste konverteringsprojekt siden reglen om kompensation blev en realitet.

9.2 Skift af brændsel på Vamdrup fjernvarmeværk og Christiansfeld fjernvarmeværk

Produktionen af fjernvarmen på Christiansfeld fjernvarmeværk og Vamdrup fjernvarmeværk sker ved hjælp af naturgas.

Vamdrup fjernvarmeværk anvender 59 % naturgas. Christiansfeld anvendte 100 % naturgas før de fik etableret solfangeranlægget.

Varmeforsyningsloven giver dog på nuværende tidspunkt ikke mulighed for udskiftning af naturgas til vedvarende energikilder.

Til gengæld har kraftvarmeværkerne mulighed for at opsætte solfangere, da sol ifølge lovgivningen ikke betragtes som et brændsel.

På denne måde er det muligt for Christiansfeld fjernvarmeværk og Vamdrup fjernvarmeværk at "fortrænge" naturgas med solenergi.

10. Øvrige dilemmaer

10.1 Solceller < 6 KW

Der er blevet foretaget en regulering af afgifterne på solcelleområdet, som betyder, at det er blevet økonomisk mindre attraktivt for borgeren at investere i solceller.

Tidligere var det muligt at sælge den overskydende el til el selskaberne dels til en bedre pris og én gang om året.

I dag skal den overskydende el sælges time for time til elselskaberne til en langt lavere pris.

10.2 Biogas

Én af barriererne mod etablering af biogasanlæg er borgere, der bor i nærheden af et evt. kommende biogasanlæg.

Det drejer sig primært om, at borgere er bekymrede for lugtgener, tung trafik og kraftige fald i ejendomspriserne.

10.3 Vindmøller

Nogle mennesker oplever støjgener fra vindmøller, men der er indtil nu ikke påvist en sammenhæng mellem vindmøllestøj og negative helbredseffekter.

Det Strategiske Forskningsråd har derfor bevilliget 74,5 millioner kroner til fire forskningsprojekter med vindmøller.

Projektet skal bl.a. belyse, om støj fra vindmøller kan forårsage hjerte-kar- lidelser. Kræftens Bekæmpelse har forskningsmæssig erfaring med sammenhængen mellem støj og helbredseffekter fra både tidligere og igangværende undersøgelser om trafikstøj. Miljøministeriet, Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse og Klima-, Energi- og Bygningsministeriet vil i fællesskab finansiere denne uafhængige undersøgelse.

Det forventes, at undersøgelsen er færdiggjort ved udgangen af 2015.

På baggrund af, at der ikke er påvist en sammenhæng mellem vindmøllestøj og negative helbredseffekter, finder Miljøministeriet og Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, at igangsættelsen af den nye undersøgelse ikke bør bruges som argument for ikke at fortsætte planlægningen for vindmøller.

11. Virkemiddelkatalog

I nedenstående virkemiddelkatalog er der oplistet de tiltag, som skal være med til at opnå Kolding Kommunes CO₂ – mål.

Kolding Kommune har stor fokus på alle tiltag og arbejder aktivt med alle tiltag på forskellige niveauer.

Figur 12.

| Tiltag / Virkemiddel | Aktører | Handlinger |
|---|---|---|
| Konvertering af naturgas-forsynede områder til fjernvarme | TREFOR, Christiansfeld Fjernvarme, Vamdrup Fjernvarme | Dialog med fjernvarmeværker om udvidelsesmuligheder. Fjernvarmeværker udarbejder projektforslag. Kommunen behandler projektforslag og godkender. |
| Konvertering af naturgas-områder til kollektive VE-løsninger i mindre bysamfund | Lokalbefolkning, Fjernvarmeselskab, Kolding Kommune | Kommunen som facilitator. Information til lokalbefolkning og involvering af lokalråd. Kommunen kan bede fjernvarmeselskaber om udarbejdelse af projektforslag. |
| Det åbne land. Udskiftning af oliefyr til varmepumpe, solvarme, træpiller m.v. Opsætning af solceller | Kolding Kommune. Den enkelte borger. | Kommunen kan gennemføre oplysningskampagne, kontakte de enkelte husstande med oliefyr og informere. Den enkelte borger gennemfører udskiftningen. |
| Opsætning af solpaneler | Christiansfeld Fjernvarme. Vamdrup Fjernvarme. | Dialog med Christiansfeld Fjernvarme og Vamdrup Fjernvarme, der undersøger muligheder og udarbejder projektforslag. Kolding Kommune behandler projektforslag og godkender. |
| Etablering af biogasanlæg | Kolding Kommune, landmænd | Dialog med relevante landmænd. Kommunen godkender biogasanlæg ud fra relevant lovgivning. |

Virkemiddelkatalog

Figur 12

| Tiltag / Virkemiddel | Aktører | Handlinger |
|--|---|---|
| Gennemførelse af vindmølleplan | Kolding Kommune, borgere, forsyningsselskaber | Kommunen arbejder for gennemførelsen af vindmølleplanen. Kommunen undersøger muligheder for opsætning af solpaneler på egne bygninger. Kommunen kan i samarbejde med forsyningsselskaber og energicentre lave oplysningskampagner om etablering af solceller. |
| Klimaskærm | Energirådgiver (Tre-for, energitjenesten mm.) Kommunen | Dialog med virksomhed og borger Evt. tilbud om energitjek, infokampagner, klimasider – (husets energi / huseweb / Klimabevidst eller lignende) |
| Teknik forbrug | Energirådgiver Kommunen | Dialog med virksomhed og borger Evt. tilbud om energitjek, infokampagner, klimasider – (husets energi / huseweb / Klimabevidst eller lignende) |
| Adfærd | Energirådgiver Kommunen | Dialog med virksomhed og borger Energistyring, info |
| CO ₂ reduktion i transportsektoren ved at øge den kollektive trafik | Kolding Kommune / trafik-selskaber | Planlægning så kollektiv trafik er nem, hurtig og billig |
| CO ₂ – neutrale brændstoffer i transportsektor | Kolding Kommune | Kommunen køber selv el/gasbiler Belønne bilister i VE-biler med eks. gratis parkering. |
| Cykelplan | Kolding Kommune | Etablering af flere cykelmuligheder. Etablering af gode og praktiske cykelparkeringsmuligheder |

13. Evaluering, opfølgning og fortsat udvikling

Den strategiske energiplan for Kolding Kommune er en dynamisk plan med det langsigtede mål at bidrage til, at hele Danmarks energiforbrug dækkes af vedvarende energi i 2050.

Planen vil blive revideret hvert 4. år, eller såfremt nationale og/eller lokale klimamål ændres. Der vil ligeledes årligt blive gjort status på forbruget og CO₂ - udledningen.

Der vil blive fulgt op på gennemførelsen af de beskrevne handlinger. Handlingsplanen vil blive justeret og nye handlinger sat i gang i forhold til udvikling på såvel det lovgivningsmæssige som det teknologiske område.

Bilag 1

Forudsætninger, der er lagt til grund i basisfremskrivningen.

Basisfremskrivning:

Formålet med basisfremskrivningen er at få en vurdering af, hvordan energiforbrug og udledninger af drivhusgasser vil udvikle sig i fremtiden, såfremt der ikke introduceres nye politiske tiltag.

Basisfremskrivning – fjernvarme:

Ved basisfremskrivningen indregnes nybyggeri, energibesparelser hos forbrugere samt godkendte konverteringsprojekter for konvertering af individuel opvarmning af fjernvarme.

Det forudsættes, at Skærbækværket fra 2016 er konverteret fra naturgas til træpiller.

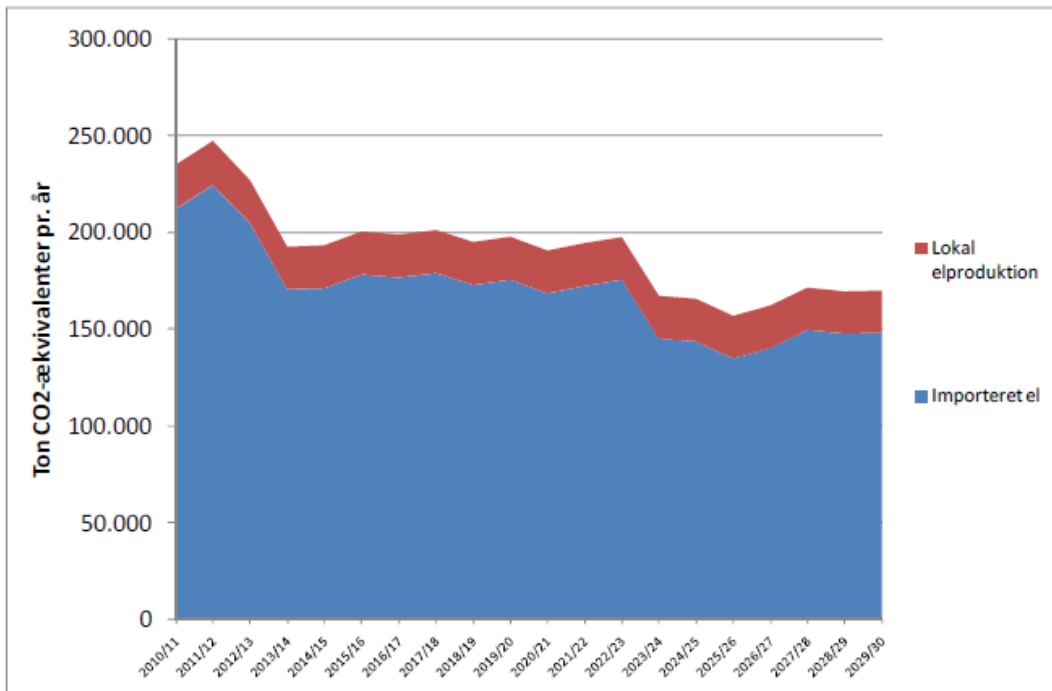
CO₂ – ækvivalenter:

Ved beregning af udledningen indgår CO₂, CH₄ og N₂O, som alle er drivhusgasser. CH₄ har en drivhusvirkning, der er 21 gange større end CO₂. N₂O har en drivhusvirkning, der er 210 gange større end CO₂. Ved beregningen af udledningen af drivhusgasser omregner man derfor CH₄ og N₂O til CO₂ – ækvivalenter ved at gange dem med henholdsvis 21 og 310 – hvorefter CO₂ – emissionen tillægges.

Dansk gennemsnitsel:

Dansk gennemsnitsel er defineret ved det vægtede gennemsnit af den samlede danske el - produktion.

Udbygningen af ny el produktionskapacitet bygger på forudsætninger opstillet af Energistyrelsen. Energistyrelsen har oplyst udviklingen af brændselsfordelingen for Dansk gennemsnitsel pr. produceret MWh el, som vist i grafen nedenunder.



Figur 13: CO₂ – ækvivalenter fra el produktion til Kolding Kommune – inklusiv importeret el. Faldet fra 2011 til 2013 skyldes Energistyrelsens forventning om væsentlig stigning i vindkraftkapaciteten i denne periode. Endvidere stiger VE- andelen af brændslet til Dansk gennemsnitsel. Samlet bevirker dette, at udledningen af CO₂ – ækvivalenter falder med 28 % mens elforbruget stiger med 11 %.

Energistyrelsens Basisfremskrivning 2011: Vindkraft dækkede i 2000 ca. 12 % af indenlandsk elforsyning, stigende til cirka 19 % i 2009. Denne andel forventes at stige til cirka 33 % i 2013. Denne udvikling afspejler udbygning med vindmøller på land, primært møller med skrottingsbevis, samt idriftsættelse af havmølleparkerne ved Rødsand og Anholt. Andelen forventes herefter nogenlunde konstant resten af beregningsperioden. I 2020 er vindkraftandelen af indenlandsk elforsyning 32,2 %.

Ved basisfremskrivningen er det forudsat, at vindandelen i Dansk gennemsnits el stiger og O₂ – udledningen

Kilde: Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske beregninger, april 2011. Dansk gennemsnitsel anvendes også i Energistyrelsens basisfremskrivning 2011.

El:

Ved basisfremskrivning af elforbruget frem til 2050 fortsættes trenden fra Energistyrelsens basisfremskrivning 2011 af elforbrug for Danmark.

Ved basisfremskrivning af produktionen af Dansk gennemsnitsel frem til 2050 fortsættes Energistyrelsens trend for brændselsfordeling og emissionsfaktorer.

Den lokale produktion forudsættes uændret.

Energibesparelser:

Energibesparelser hos eksisterende forbrugere falder med 1 % om året.

Konvertering:

Der forudsættes ikke at ske konverteringer imellem individuelle opvarmningsformer i basisfremskrivningen.

Nybyggeri:

Byggeri i perioden 2012 – 2015 forudsættes etableret som standardbyggeri i henhold til BR10

Byggeri fra 2016 forudsættes etableret som lavenergiklasse 2015 byggeri i henhold til BR10

Nybyggeri, der ligger i tilknytning til fjernvarmeområder, forudsættes fjernvarmeforsynet af det lokale fjernvarmeselskab.

Nybyggeri, der ligger i tilknytning til gasområder, forudsættes individuelt forsynet med naturgas.

Nybyggeri, der ikke ligger i tilknytning til fjernvarme- og gasområder, forudsættes varmeforsynet 50 % med individuelle varmepumper og 50 % med træpillefyr.

Trafik:

Trend fra 2010 til 2030 fortsætter frem til 2050.

Varme:

Der forudsættes ikke yderligere energibesparelser fra 2030 til 2050.

Der forudsættes ikke øget varmebehov fra nybyggeri, da der sandsynligvis vil være tale om nulenergibyggeri fra 2030.

Konverteringer fra individuel opvarmning til fjernvarme fortsætter trend fra 2010-2030 frem til 2050.

Fra 2016 forudsættes Skærbækværket at være konverteret fra naturgas til træpiller. Det forudsættes, at Skærbækværket leverer samme andel af varmen efter konvertering til træpiller, som det gør i dag.

Produktionsfordelingen af varme til TVIS-systemet og på de decentrale kraftvarmeverker forudsættes uændret fra 2030 til 2050.