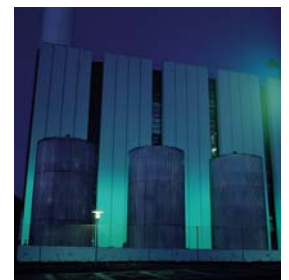




CO₂ Handlingsplan 2009-2012



Frederiksberg Kommune
Teknisk Direktorat
Bygge-, Plan- og Miljøafdelingen
Rådhuset
2000 Frederiksberg

August 2010

Forsidebilleder: Frederiksberg Kommune

Indhold

1. Indledning	5
2. Frederiksberg kommunes CO₂-udledning og -mål	6
2.1 CO₂-reduktionsmål	6
2.2 CO₂-beregning	6
2.2.1 CO ₂ -beregning for kommunen som virksomhed	6
2.2.2 CO ₂ -beregning for Frederiksberg by	7
3.0 Sådan nedbringer vi CO₂-udledningen	10
3.1 CO₂-reduktion for kommunen som virksomhed	10
3.1.1 Samlet potentiale for kommunens CO ₂ reduktion	10
3.1.2 Handlinger for kommunen som virksomhed	11
Kommunale ejendomme - handlinger:.....	11
1. Etablere energistyrings- og overvågningssystem på samtlige kommunale ejendomme	11
2. Gennemføre energiforbedring af installationer i bygninger på baggrund af EMO-rapporter	12
3. Vedtage krav om at klimaskærme i kommunale bygninger renoveres energirigtigt ved større renoveringsprojekter	12
4. Vedtage krav om at alt kommunalt nybyggeri opføres som lavenergiklasse 1	12
5. Gennemføre demonstrationsprojekt: Etablering af solcelleanlæg på plejeboliger Flintholm	12
6. Igangsætte kommunale demonstrationsprojekter med energirenovering til lavenergistandard	13
7. Løbende igangsætte kommunale demonstrationsprojekter med forskellige former for vedvarende energi	13
Indkøb - handlinger:	13
8. Fortsat opdatere og stille energikrav ved udbud og indkøbsaftaler for energiforbrugende apparater og transportydelser	14
9. Virtualisere rådhusets servere.....	14
En anden mulighed for at reducere CO ₂ -udledningen gennem indkøb, er at investere i vedvarende energianlæg, der producerer el svarende til en del af eller hele kommunens elforbrug.	14
10. Kommunen igangsætter studie af mulighederne for støtte til vedvarende energiproduktion, herunder muligheden for at investere i egne vindmøller til dækning af kommunens elforbrug.	14
Kommunal transport - handlinger:	14
11. Udskifte benzin/dieseldrevne kommunale køretøjer med eldrevne køretøjer	15
12. Etablere en fælles ordning for tjenestecykler på Rådhuset	15
13. Gennemføre kurser i energirigtig kørsel for relevante medarbejdere	15
Tekniske anlæg – handlinger:	15
14. Erstatte is-skøjtebaner på Frederiksberg Runddel og Lindevangsparken med voksskøjtebaner.....	15
15. Udskifte 350 gamle lysarmaturer i gadebelysningen	16
16. Udskifte lamper i 50 signalanlæg til LED-lys	16
Kommunens medarbejdere – handlinger:	17
17. Gennemføre indsats overfor skoler og institutioner om energibesparelser og klimaformidling.....	17
18. Indføre økonomisk incitament for kommunens institutioner til energibesparelser	17
Energisektoren – handlinger:	18

19. Reducere CO ₂ -udledningen fra elforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi.....	18
20. Reducere CO ₂ -udledningen fra fjernvarme på baggrund af udbygning med vedvarende energi....	18
3.2 CO₂-reduktion for byen	19
3.2.1 Samlet potentiale for byens CO ₂ reduktion.....	19
3.2.2 Handlinger for byen	20
Private ejendomme – handlinger:	20
21. Udarbejde tjekliste for miljø- og energirigtig renovering til private bygherrer.....	21
22. Stramme energikrav i bevarende lokalplaner og ved udpegning af bevaringsværdige bygninger ved revision af kommuneplanen 2004	21
23. Indskrive krav i lokalplaner om at nyt byggeri skal opføres i minimum lavenergiklasse 1.....	21
24. Konvertere de resterende 3-4 % af ejendommene på Frederiksberg til fjernvarme	21
25. Tilbyde gratis eftersyn af varmeanlæg for alle ejendomme på Frederiksberg.....	22
Byens trafik – handlinger:	22
26. Implementere cykelpolitik og relaterede handlinger	22
27. Indsætte 500 bycykler på Frederiksberg.	22
28. Gennemføre kampagne for energieffektiv kørsel	22
29. Oprette flere reserverede parkeringspladser til delebiler samt informere om delebilordningerne	23
30. Etablere 2 offentlige P-pladser med elstik til elbiler ved Frederiksberg Brandstation.....	23
31. Implementere CO ₂ -reducerende tiltag i trafikplanlægning	23
Affald – handling:.....	23
32. Øge indsamling af plast, metal og elektronikaffald	23
Involvering af borgere og erhvervsliv – handlinger:	24
33. Gennemføre Miljøkampagne 2009, med det formål at få borgerne til at træffe mere klimarigtige valg i hverdagen	24
34. Fremme klimasamarbejder mellem kommunen, forsyningsselskaber og boligforeninger eller virksomheder på Frederiksberg.....	24
35. Etablere netværk for ”Grønne butikker”	25
Energisektoren – Handlinger:	25
36. Reducere CO ₂ -udledningen fra elforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi.....	25
37. Reducere CO ₂ -udledningen fra fjernvarmeforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi.	25
Generelle handlinger:	26
38. Forbedre datagrundlaget for beregning af CO ₂ udledning og reduktioner	26
Bilag 1: Baggrundsdata for CO₂-beregninger	26
Priser	27
Kommunens forbrug	28
Byens forbrug	30
Fremskrivning af forbrug.....	31

1. Indledning

Frederiksberg kommunalbestyrelse vedtog den 26. april 2010 "CO₂ Handlingsplan 2009-2012".

CO₂ Handlingsplanen udspringer af "Strategi for bæredygtig udvikling 2008" og "Handlingsplan for bæredygtig udvikling 2008-2012".

Strategi for bæredygtig udvikling indeholder blandt andet et mål om reduktion af CO₂-udledningen med 2 % årligt for kommunen som virksomhed i perioden 2008-2012. Den 10. december 2008 underskrev Frederiksberg Kommune en Klima-kommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening med netop dette CO₂-reduktionsmål. Som klimakommune forpligter kommunen sig til at udarbejde og offentliggøre en CO₂-handlingsplan, der beskriver, hvilke indsatser, der igangsættes for at opfylde målet. Desuden skal kommunen årligt indsende et CO₂-regnskab, der viser, hvor meget CO₂-udledningen er reduceret.

Ud over målet for kommunen som virksomhed vedtog Frederiksberg kommunalbestyrelse den 16. marts 2009 et CO₂-reduktionsmål for Frederiksberg by på 1,5 % pr. år fra 2008 til og med 2012. Samt et samlet mål om reduktion af CO₂-udledningen med 20% fra 2005 til 2020.

Denne CO₂ Handlingsplan blev udarbejdet på baggrund af de CO₂-reduktionsmål, der blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i 2008 og 2009. I forbindelse med vedtagelse af CO₂-handlingsplanen besluttede Frederiksberg Kommunalbestyrelse den 26. april 2010 at skærpe CO₂-reduktionsmålene yderligere:

- Målet for CO₂-reduktion i kommunen som virksomhed skærpes fra 2 % til 3 % årligt fra 2008 - 2012,
- CO₂-reduktionsmålet for Frederiksberg som geografisk enhed hæves fra 1,5% til 2% årligt fra 2008 til og med 2012
- CO₂-reduktionsmålet for Frederiksberg som geografisk enhed hæves fra de foreslåede 20 % til 35 % fra 2005 til 2020.

I forbindelse med udarbejdelse af en ny strategi for bæredygtig udvikling i 2011 vil der blive lavet en status på CO₂ Handlingsplanen med henblik på at vurdere, om nye handlinger bør iværksættes for at sikre opfyldelse af de skærpede mål.

CO₂ Handlingsplanen præsenterer resultaterne af den CO₂-beregning, der er udarbejdet for Frederiksberg by som geografisk enhed og for kommunen som virksomhed. Beregningen er baseret på data for 2007 (kommunen som virksomhed) og for 2005, 2006 og 2007 (kommunen som geografisk område). Endvidere beskrives de indsatser, som kommunen vil iværksætte for at reducere CO₂-udledningen.

2. Frederiksberg kommunes CO₂-udledning og -mål

Klimaforandringer og CO₂-udledning er komplicerede emner, hvor mange faktorer spiller ind på udviklingen. Det er derfor ikke altid enkelt at beskrive og skabe overblik over sammenhængen mellem kommunens og den enkelte borgers aktiviteter og den afledte CO₂-udledning. For at opfylde kommunens målsætninger er det nødvendigt først at kortlægge de aktiviteter, der resulterer i en CO₂-udledning, og dernæst udpege de klimatiltag, der kan have størst effekt.

2.1 CO₂-reduktionsmål

Som beskrevet i indledningen, har Frederiksberg Kommune skærpet sine CO₂-reduktionsmål for både kommunen som virksomhed og for Frederiksberg by. De nye mål er:

CO₂-reduktionsmål for kommunen som virksomhed:

- Målet for CO₂-reduktion er 3 % årligt fra 2008 – 2012 (begge år inklusiv). Reduktionen regnes i forhold til CO₂-udledningen i 2007.

CO₂-reduktionsmål for Frederiksberg by

- CO₂-reduktionsmålet for Frederiksberg som geografisk enhed er 2% årligt fra 2008 til og med 2012
- CO₂-reduktionsmålet for Frederiksberg som geografisk enhed er i alt 35% fra 2005 til 2020

2.2 CO₂-beregning

CO₂-udledningen er beregnet for:

- Frederiksberg Kommune (som virksomhed)
- Frederiksberg by (som geografisk område)

CO₂-beregningen er så vidt muligt baseret på data, der er indsamlet specifikt for Frederiksberg og baseret på de bedste tilgængelige data for de enkelte aktiviteter. Enkelte data er dog baseret på landsplantal, da der ikke findes specifikke undersøgelser og opgørelser for Frederiksberg by. Datagrundlaget vil derfor løbende skulle udbygges og forbedres. CO₂-fremskrivninger er baseret på prognoser og antagelser om den forventede udvikling, hvilket resulterer i en vis usikkerhed. Beregningen af CO₂-reduktionspotentialerne bygger således til en vis grad på antagelser og skøn. Det er derfor vigtigt at understrege at de beregnede tal og reduktionspotentialer for de opstillede forslag og handlinger i kapitel 3, er de bedste bud, og ikke eksakte værdier.

2.2.1 CO₂-beregning for kommunen som virksomhed

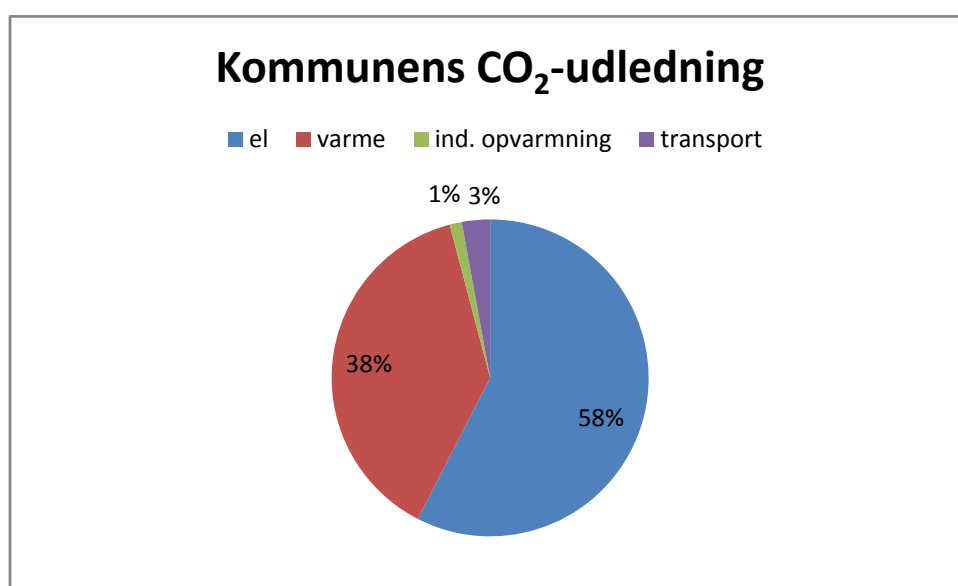
Med baggrund i Danmarks Naturfredningsforenings "Vejledning til opgørelse og dokumentation af kommunens CO₂-udledninger og -reduktioner" for klimakommuner, er der foretaget en beregning af CO₂-udledningen for kommunen som virksomhed for 2007. Beregningen er baseret på kommunens egne opgø-

relser over el- og varmeforbrug for kommunens bygninger, samt forbrug af fossile brændsler til transport og opvarmning. For enkelte af kommunens institutioner har der ikke været forbrugsdata tilgængelige. Her er forbruget blevet beregnet ud fra et gennemsnitsforbrug for den enkelte institutionstype.

Den samlede CO₂-udledning for Frederiksberg kommune som virksomhed i 2007 er beregnet til **16.375 ton.**

For at opfylde **CO₂-reduktionsmålet for kommunen som virksomhed på 3% p.a. til og med 2012**, skal CO₂-udledningen reduceres med **2460 ton** i forhold til 2007.

Nedenstående figur viser den procentvise fordeling af CO₂-udledningen mellem el, fjernvarme, individuel opvarmning (bl.a. olie) og transport.

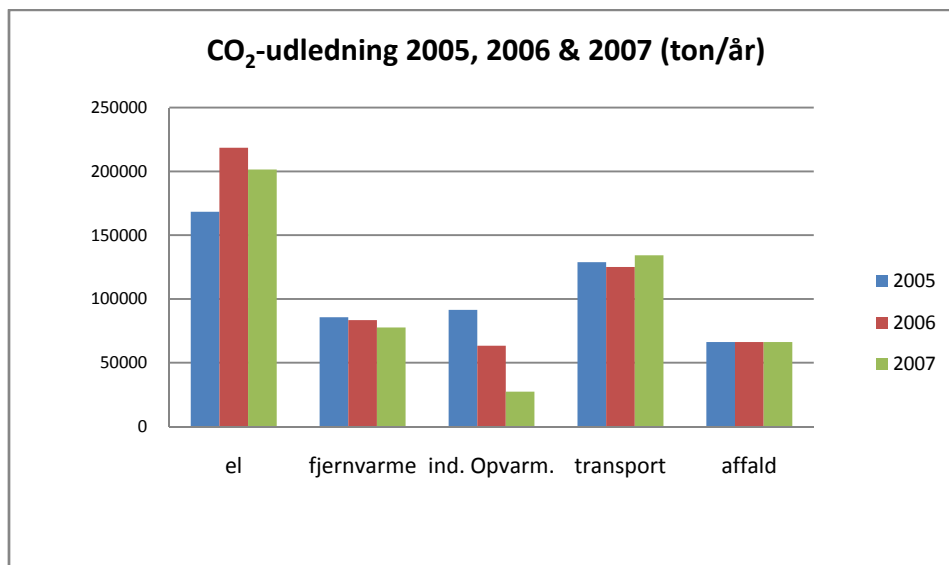


Figuren viser CO₂-udledningen fra kommunen som virksomhed fordelt på sektorer i 2007.

2.2.2 CO₂-beregning for Frederiksberg by

På basis af Klima- og energiministeriet og KL's metode til CO₂-kortlægning er CO₂-udledninger for 2005, 2006 og 2007 beregnet for Frederiksberg by. Beregningen omfatter samtlige CO₂-udledende sektorer: El, fjernvarme, transport og mobile kilder, individuel opvarmning og procesvarme samt affaldsdeponi og spildevand. I beregningen medregnes emissionen af alle væsentlige drivhusgasser, omregnet til CO₂-ækvivalenter, som er forbundet med aktiviteter indenfor kommunen som geografisk område.

Resultatet af beregningerne fremgår af figuren på næste side.



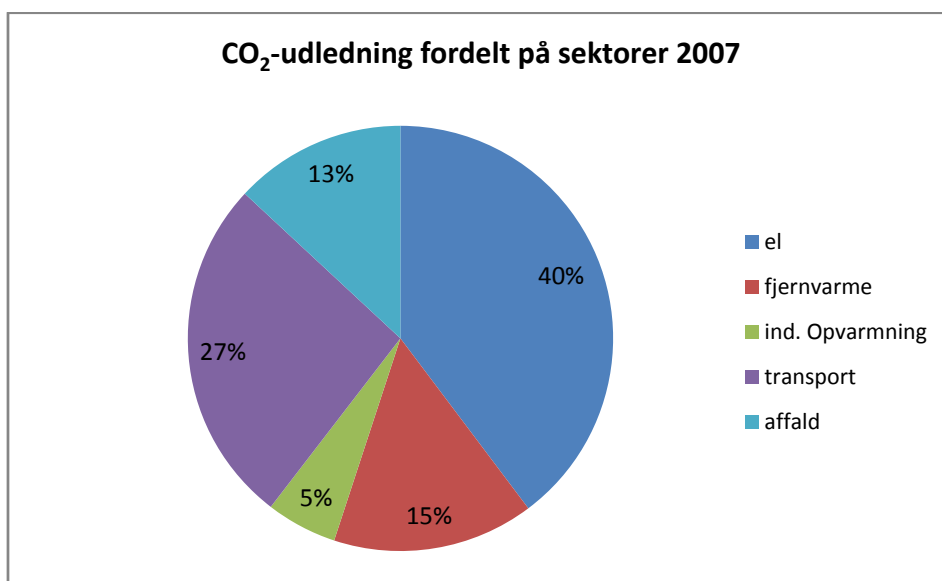
Figuren viser Frederiksbergs bys CO₂-udledning for 2005, 2006 og 2007.

Frederiksberg bys samlede CO₂-udledning er beregnet til ca. 459.292 ton CO₂ i 2005. Udledningen pr. indbygger kan dermed beregnes til ca. 5 ton CO₂ pr. indbygger /år.

For at opfylde **CO₂-reduktionsmålet for Frederiksberg by på 35%** fra 2005 til 2020 skal den samlede CO₂-udledning reduceres med **160.752 ton CO₂** frem til 2020.

CO₂-udslippet pr. Frederiksberg-borger på ca. 5 ton CO₂ pr. indbygger ligger under landsgennemsnittet, som er beregnet til ca. 10 ton CO₂ pr. indbygger (Klima- og energiministeriet, 2009). Den lavere CO₂-udledning skyldes forskellige forhold. Frederiksberg er en bykommune med mange etageejendomme og disse bruger generelt mindre energi til opvarmning end huse. Samtidigt er næsten 97% af alle bygninger på Frederiksberg tilsluttet fjernvarmeforsyningen, som giver mindre CO₂-udledning end de fleste andre opvarmningsformer. Indenfor Frederiksberg kommune ligger der desuden meget få store produktionsvirksomheder eller større tekniske anlæg, som med et højt energiforbrug kan belaste CO₂-regnskabet. Endelig benytter rigtig mange cyklen som transportmiddel på Frederiksberg. Alt dette bidrager til et relativt lavt CO₂-udslip pr. Frederiksberg-borger.

Af figuren herunder fremgår det, hvordan CO₂-udledningen fordeler sig på forskellige sektorer:



Figuren viser CO₂-udledning fra Frederiksberg by fordelt på sektorer.

3.0 Sådan nedbringer vi CO₂-udledningen

Frederiksberg Kommune har opstillet en række handlinger, der skal sikre, at CO₂-udledningen nedbringes. Handlingsplanen er udarbejdet med sigte på de CO₂-reduktionsmål, som Kommunalbestyrelsen vedtog i 2008 og 2009, og dermed er de foreslåede handlinger ikke ajourført i forhold til de skærpede målsætninger, som blev vedtaget i april 2010. I forbindelse med udarbejdelse af en ny strategi for bæredygtig udvikling i 2011 vil der blive lavet en status på CO₂-handlingsplanen med henblik på at vurdere, om nye handlinger bør iværksættes for at sikre opfyldelse af de skærpede målsætninger.

I dette kapitel gennemgås de CO₂ reducerende handlinger for:

- Kommunen som virksomhed (kommunen)
- Frederiksberg som geografisk område (byen)

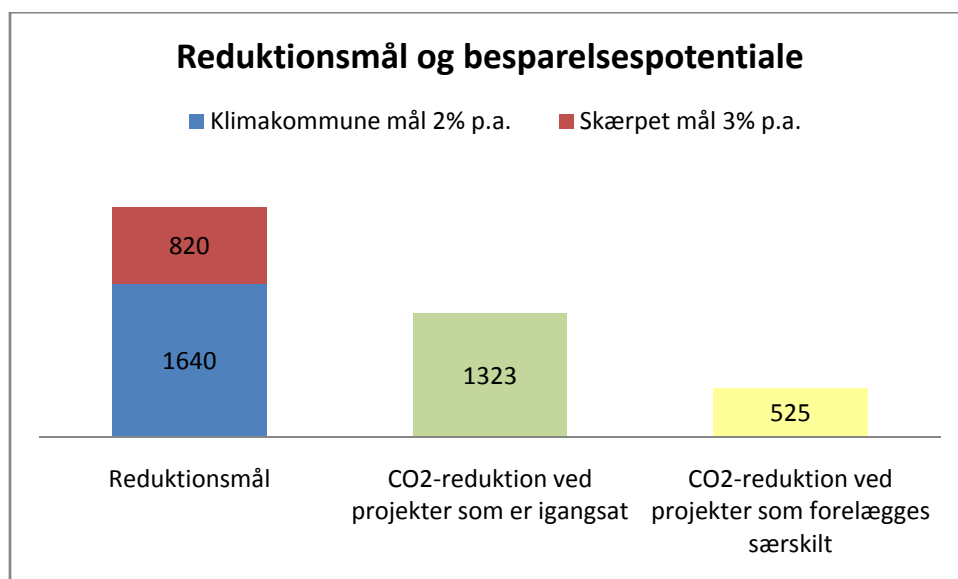
Forklarende fodnoter, kildehenvisninger m.v. findes bagest i dokumentet.

3.1 CO₂-reduktion for kommunen som virksomhed

I de følgende afsnit gennemgås de handlinger, som skal sikre nedbringelse af CO₂ udledningen. I afsnit 3.1.1 gives først et samlet overblik over hvilken CO₂-reduktion, der kan opnås ved gennemførelse af handlingerne. Herefter gennemgås de enkelte handlinger i afsnit 3.1.2.

3.1.1 Samlet potentiale for kommunens CO₂ reduktion

I figuren herunder er illustreret kommunens CO₂-reduktionsmål samt potentialet for at opnå CO₂-reduktioner ved gennemførelse af de forskellige handlinger, som er beskrevet i afsnit 3.1.2.



Frederiksbergs klimakommune reduktionsmål på 2% p.a. frem til 2012 udgør ca. 1640 ton CO₂. Kommunalbestyrelsens skærpede reduktionsmål på 3% p.a. frem til 2012 udgør ca. 2460 ton CO₂. Det samlede CO₂ reduktionspotentiale for de projekter, som Frederiksberg Kommune har igangsat frem til juni 2010 er på ca. 1323 ton CO₂. CO₂ reduktionspotentialet for kommunale projekter, der fremlægges som særskilte sager er på ca. 525 ton CO₂.

Figuren viser, at Frederiksberg Kommune har potentiale for at reducere CO₂-udledningen med de handlinger, der er igangsat (grøn søjle). Hertil kommer reduktionspotentialet fra de handlinger, som forelægges som særskilte sager (gul søjle). Hvis disse handlinger gennemføres, er der mulighed for at Frederiksberg Kommune kan leve op til sin forpligtelse som Klimakommune med en CO₂-reduktion på minimum 2% årligt. Forudsætningen herfor er dog, at kommunens energiforbrug ikke stiger i perioden.

I forbindelse med udarbejdelse af en ny strategi for bæredygtig udvikling i 2011 vil der blive lavet en status på CO₂-handlingsplanen med henblik på at vurdere, om nye handlinger bør iværksættes for at sikre opfyldelse af Kommunalbestyrelsens skærpede reduktionsmål på 3 % p.a. til og med 2012.

Reelt set bidrager forsyningsselskabernes udbygning med vedvarende energi også til at reducere CO₂ udledningen for kommunen, idet der udledes mindre CO₂ fra produktionen af den energi vi bruger. Danmarks Naturfredningsforening anerkender imidlertid ikke energisektorens CO₂-reduktion som et bidrag til at opfylde vores klimakommunemål, og derfor er forsyningssktorens bidrag ikke illustreret i figuren.

3.1.2 Handlinger for kommunen som virksomhed

I det følgende beskrives de handlinger, der kan reducere CO₂-udledningen for kommunen som virksomhed:

- En stor del af handlingerne er allerede vedtaget (i forbindelse med Budget 2009 og 2010) og er igangsat. Disse er markeret med **grønt**.
- En række handlinger er nye forslag til indsatser, der kan igangsættes med henblik på at opfylde CO₂-målene. Disse handlinger er markeret med **gult** og vil blive fremlagt som særskilte sager for Kommunalbestyrelsen.
- En enkelt handling er markeret med **rødt**, hvilket betyder at projektet ikke kan gennemføres på nuværende tidspunkt, da pilotprojektet ikke viste gode resultater.
- De resterende indsatser er markeret med **gråt**. Det er indsatser, som gennemføres af andre aktører end kommunen - primært forsyningsselskaberne.

Kommunale ejendomme - handlinger:

Kommunen har ca. 200 kommunale ejendomme¹ med et samlet grundareal på ca. 300.000 m². Energiforbruget i de kommunale ejendomme medførte i 2007 en CO₂-udledning på 15.904 ton, svarende til ca. 3 % af byens samlede CO₂-udledning.

1. Etablere energistyrings- og overvågningssystem på samtlige kommunale ejendomme	
CO ₂ -reduktionspotentiale	328 - 492 ton/år ²
Økonomi	Investering ca. 5 mio. kr.

Tidsperspektiv	Igangsættes 2010
Behandling	Vedtaget af Kommunalbestyrelsen, maj 2009.

2. Gennemføre energiforbedring af installationer i bygninger på baggrund af EMO-rapporter³	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Beregnet besparelse fra projekter der gennemførtes i 2008 ca.90 ton CO ₂ /år ^[ii] Estimeret besparelse fra projekter der gennemførtes i 2009 ca. 50 ton CO ₂ /år ^[iii] Estimeret besparelse for projekter, der igangsættes i 2010 ca. 160 ton CO ₂ /år
Økonomi	Energispare-puljen på 3,6 mio kr i hhv. 2008 og 2009, 4,5 mio kr i hhv. 2010, 2011 og 2012
Tidsperspektiv	Besparsen fra projekterne fremgår af energiforbruget fra året efter gennemførelsen og fremover.
Behandling	Igangsæt. Energisparepuljen blev etableret i 2008 på baggrund af budgetaftalen i 2007.

3. Vedtage krav om at klimaskærme i kommunale bygninger renoveres energirigtigt ved større renoveringsprojekter	
CO ₂ -reduktionspotentiale	30% af varmeforbruget på de ejendomme, der renoveres ⁴ . Hvis 2 % af de kommunale ejendomme får energirenoveret klimaskærmen kan der spares ca. 35 ton CO ₂ /år.
Økonomi	Økonomien afhænger af det enkelte projekt, men en gennemsnitlig meromkostning for efterisolering af tag, vægge og gulv i forbindelse med et større renoveringsprojekt, er beregnet til ca. 500-700 kr. pr. m ² af bygningens grundareal. Tilbagebetalingstiden for energirenovering af klimaskærmen er i gennemsnit 15-25 år.
Tidsperspektiv	Første energirigtige renoveringsprojekter kan igangsættes i 2010.
Behandling	"Retningslinjer for miljø i byggeri" blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i oktober 2009. Der forelægges desuden en særskilt sag med forslag til indsatser med længelevende tilbagebetalingstider.

4. Vedtage krav om at alt kommunalt nybyggeri opføres som lavenergiklasse 1	
CO ₂ -reduktionspotentiale	50% reduktion af energiforbruget til opvarmning, varmt brugsvand og ventilation på nyopførte ejendomme ⁵ . Hvis 10.000 m ² opføres som lavenergiklasse 1 i perioden 2009-2012 svarer det til ca. 80 ton CO ₂ i alt ⁶ .
Økonomi	Erfaringsmæssigt koster det 5-10% mere at opføre bygninger i lavenergiklasse 1. Tilbagebetalingstiden er på 5-25 år, afhængig af de valgte tekniske løsninger.
Tidsperspektiv	Igangsættes i 2009.
Behandling	"Retningslinjer for miljø i byggeri" blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i oktober 2009.

5. Gennemføre demonstrationsprojekt: Etablering af solcelleanlæg på plejeboliger Flintholm	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Ca. 10 ton/år
Økonomi	650.000 kr. Tilbagebetalingstid ca. 16 år.
Tidsperspektiv	2010

Behandling	Solcelleanlægget indviet 26. maj 2010
------------	---------------------------------------

6. Igangsætte kommunale demonstrationsprojekter med energirenovring til lavenergistandard	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Afhænger af projektet. Hvis kommunen for eksempel renoverer en større kommunal bygning på ca. 8.000 m ² (f.eks. en skole) til nul-energi niveau kan der spares ca. 250 ton CO ₂ om året.
Økonomi	Afhænger af projektet. Kommunen vil have mulighed for at søge fonde og/eller EU-midler til medfinansiering.
Tidsperspektiv	2010
Behandling	Muligheden for at igangsætte demonstrationsprojekter vil blive fremlagt som særskilte sager.

7. Løbende igangsætte kommunale demonstrationsprojekter med forskellige former for vedvarende energi	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Afhænger af projekterne. Hvis for eksempel én skole producerer vedvarende energi til at dække sit eget elforbrug er besparelsen ca. 150 ton CO ₂ om året ⁷ .
Økonomi	Afhænger af projektet. Kommunen vil have mulighed for at søge fonde og/eller EU-midler til medfinansiering.
Tidsperspektiv	2010 -
Behandling	Muligheden for at igangsætte andre vedvarende energiprojekter vil blive fremlagt som særskilte sager.

Indkøb - handlinger:

Energirigtige indkøb er en sikker vej til et lavere energiforbrug. Det kræver overblik og struktur, men der er mulighed for at spare både penge og CO₂. Energirigtige indkøb vedrører både indkøb af energiforbrugende apparater samt transportydelser og køretøjer.

Elsparefonden vurderer, at en kommune alene ved at købe energirigtigt ind af elforbrugende apparater kan spare 1,3 mio. kr. pr. 10.000 indbyggere⁸. For Frederiksberg Kommune svarer det til en CO₂ reduktion på ca. 2890 ton⁹. Frederiksberg har imidlertid været med i Elsparefondens A-klub i mange år og har derfor allerede udskiftet mange produkter med energirigtige produkter. Potentialet for energibesparelser kan derfor ikke forventes at være så højt, som Elsparefonden vurderer.

8. Fortsat opdatere og stille energikrav ved udbud og indkøbsaftaler for energiforbrugende apparater og transportydelser	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Afhænger af, hvilke produkter der er tale om. For IT produkter kan strømforbruget reduceres med op til 50 % ¹⁰ . Hvis 10 % af Frederiksberg Kommunes elforbrugende IT-produkter kan blive mere energirigtige svarer det ifølge ovenstående til en besparelse på ca. 290 ton CO ₂ /år, når alle disse produkter er udskiftet. Det svarer til en reduktion af CO ₂ udledningen fra kommunens elforbrug på 3%. For indkøb af køretøjer og transportydelser kan der ved at prioritere køretøjer, der kører længere på literen, opnås reduktion af brændstofforbruget og dermed CO ₂ -udledningen. Eksempelvis kan CO ₂ -udledningen reduceres med ca. 40 %, hvis der køres i en A-energimærket personbil frem for en G-energimærket personbil ¹¹ .
Økonomi	Der redegøres for økonomi i forbindelse med det enkelte udbud.
Tidsperspektiv	2009 og frem.
Behandling	Indkøbspolitikken med retningslinjer for miljørigtige indkøb er opdateret marts 2010. De konkrete miljøkrav vil fortsat blive fastsat løbende i forbindelse med behandling af de enkelte udbud.

9. Virtualisere rådhusets servere	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Virtualisering af 200 servere på 8 nye servere ca. 150 ton/år ¹²
Økonomi	Prisen er ca. 1,5 mio. kr. og tilbagebetalingstiden ca. 8 år.
Tidsperspektiv	2009
Behandling	Vedtaget af Kommunalbestyrelsen, maj 2009.

En anden mulighed for at reducere CO₂-udledningen gennem indkøb, er at investere i vedvarende energi-anlæg, der producerer el svarende til en del af eller hele kommunens elforbrug.

10. Kommunen igangsætter studie af mulighederne for støtte til vedvarende energiproduktion, herunder muligheden for at investere i egne vindmøller til dækning af kommunens elforbrug.	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Forundersøgelsen giver i sig selv ikke nogen CO ₂ reduktion. Hvis det vedtages at investere i vindmøller kan kommunen imidlertid få dækket fra 1-100% af sit elforbrug, afhængigt af investeringens størrelsesorden.
Økonomi	Der redegøres for økonomien i anlægsforslaget. Etablering af vindmøller, der kan dække kommunens samlede el-forbrug, vurderes til at koste 70-80 mio. kr.
Tidsperspektiv	2010
Behandling	Den 7. juni 2010 vedtog By- og Miljøudvalget, at der skal udarbejdes et anlægsforslag til budgetdrøftelserne for 2010 om forundersøgelse vedrørende etablering af vindmøller til dækning af kommunens eget strømforbrug.

Kommunal transport - handlinger:

Den kommunale transport omfatter medarbejdernes kørsel i arbejdstiden ved brug af taxa, kollektiv transport, kørsel i kommunale og private køretøjer. CO₂-udledningen fra kommunens transport var i 2007 471

ton CO₂ (kun taxa og kørsel i kommunale køretøjer medregnet).

11. Udskifte benzin/dieseldrevne kommunale køretøjer med eldrevne køretøjer	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Forventet reduktion af CO ₂ -udledning pr. køretøj på ca. 40 %, svarende til ca. 1, 5 ton pr. bil. Udskiftes ca. 10 biler svarer dette til en CO ₂ -reduktion på ca. 15 ton CO ₂ . FGV havde ved udgangen af 2009 21 elbiler.
Økonomi	5 mio. kr. i 2009 til indkøb af elbiler til Teknik- og Miljøområdet. Desuden 450.000 kr. til indkøb af elbiler til hjemmeplejen i 2009.
Tidsperspektiv	2009 – 2010
Behandling	5 mio. kr. til indkøb af elbiler til Teknik- og miljøområdet i 2009 er bevilget i Budget 2009. 450.000 kr. til indkøb af elbiler til hjemmeplejen er bevilget af Kommunalbestyrelsen, maj 2009.

12. Etablere en fælles ordning for tjenestecykler på Rådhuset	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Tiltaget forventes at kunne give en reduktion af taxakørsel, som udledte 24 ton CO ₂ i 2008. CO ₂ reduktionen estimeres til ca. 4 ton/år.
Økonomi	13.700 kr. til vedligehold + udgifter til indkøb (driftsmidler)
Tidsperspektiv	2009
Behandling	Etableret

13. Gennemføre kurser i energirigtig kørsel for relevante medarbejdere	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Op til 45 ton/år ¹³
Økonomi	Der redegøres for økonomi i forbindelse med fremlæggelse af selvstændig sag.
Tidsperspektiv	Igangsættes 2010-11
Behandling	Selvstændig sag. Indarbejdes i kommunens "Trafiksikker virksomhed-projekt", handlingsplan forelægges Teknik- og Miljøudvalget i 2010

Tekniske anlæg – handlinger:

De tekniske anlæg bruger energi og udleder dermed CO₂. Der bruges især strøm i forbindelse med belysning, signalanlæg og til drift af Frederiksbergs to skøjtebaner. Ny teknologi kan reducere strømforbruget.

14. Erstatte is-skøjtebaner på Frederiksberg Runddel og Lindevangsparken med voksskøjtebaner	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Der kan forventes en besparelse på ca. 96 ton CO ₂ /år ¹⁴ Estimeret CO ₂ besparelse ved pilotprojekt i Lindevangsparken er på 24 ton i 2009.
Økonomi	3.520.000 kr. for de to baner på Frederiksberg (for 1600m ²). Årlig el-besparelse på 365.000 kr.
Tidsperspektiv	Pilotprojekt på 400 m² i Lindevangsparken gennemført i vinteren 2009/2010. Pilotprojektet var ikke en succes, så der er ikke planer om at gentage forsøget i 2010.

Behandling	Vedtaget af Kommunalbestyrelsen, maj 2009.
------------	--

15. Udskifte 350 gamle lysarmaturer i gadebelysningen	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Ca. 28 tons CO ₂ (61.200 kWh) ¹⁵ opnået i 2015, når samtlige armaturer er skiftet. CO ₂ besparelse for 40 master skiftet i 2010 ca. 3,2 ton. Der forventes en besparelse på 14 ton/år i 2012.
Økonomi	2 mio. kr. årligt i perioden 2010 til og med 2015
Tidsperspektiv	Udskiftes løbende i perioden 2010-2015. 40 armaturer er skiftet i starten af 2010.
Behandling	Selvstændig sag - Anlægsforslag 2010: Renovering af gadebelysningen inkl. master m.v.

16. Udskifte lamper i 50 signalanlæg til LED-lys	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Ca. 68 tons CO ₂ (150.000 kWh) ¹⁶ .
Økonomi	9,5 millioner kroner
Tidsperspektiv	2009
Behandling	Vedtaget af Kommunalbestyrelsen, maj 2009.

Kommunens medarbejdere – handlinger:

Frederiksberg Kommune er en stor virksomhed med ca. 6500 ansatte inklusiv de selvejende institutioner. Kommunens samlede energiforbrug til el og varme medførte i 2007 en CO₂-udledning på 15.904 ton. Denne udledning kan ifølge Elsparefonden sænkes med op til 15%, hvis alle de ansatte og brugerne af de kommunale ejendomme ændrer adfærd. Initiativerne, der skal påvirke adfærden i en mere energirigtig retning, omfatter information, bevidstgørelse og synliggørelse, koblet med økonomiske incitamenter.

17. Gennemføre indsats overfor skoler og institutioner om energibesparelser og klimaformidling	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Erfaringstal fra Elsparefonden viser at adfærdskampagner kan give en besparelse på helt op til 5-15% af elforbruget. Sættes reduktionspotentialet lavt til f.eks. 1% af forbruget på alle kommunale ejendomme svarer det til ca. 95 ton CO ₂ /år
Økonomi	Finansieres via driftsmidler til implementering af strategi for bæredygtig udvikling.
Tidsperspektiv	Målet er at alle skoler, daginstitutioner og plejehjem får tilbudt rådgivningsbesøg af miljøkonsulent i perioden fra efteråret 2009 til og med 2011. Herudover vil der blive udarbejdet informationsmateriale, kampagner og værktøjer til institutionerne.
Behandling	Indsats I "Handlingsplan for bæredygtig udvikling", vedtaget September 2008.

18. Indføre økonomisk incitament for kommunens institutioner til energibesparelser	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Det er vanskeligt at vurdere potentialet for CO ₂ -reduktion. Sættes potentialet på et tilsvarende niveau som for informationsindsatsen i handling 17 – dvs. 1% - svarer det til, at der kan opnås en reduktion af CO ₂ -udledningen på 95 ton CO ₂ /år.
Økonomi	Afhængig af valgt løsning.
Tidsperspektiv	Igangsættes 2010
Behandling	Selvstændig sag.

Energisektoren – handlinger:

Den måde energien produceres på har stor betydning for, hvilken CO₂-udledning energiforbruget medfører. Både på nationalt og internationalt plan er der politiske aftaler og målsætninger, der sigter på at reducere CO₂-udledningen fra energiforsyningen. Danmark har et overordnet mål om at opnå 30 % vedvarende energi i energiforsyningen i 2020. Både i elforsyningen og fjernvarmeforsyningen er der sat mål for udbygningen med vedvarende energi. Opnås disse mål, vil det få meget stor positiv betydning for Frederiksberg Kommunes CO₂-udledning. Potentialet for CO₂-reduktion er beregnet i skemaerne herunder.

Skemaerne er angivet med gråt, fordi det er handlinger, som kommunen ikke har direkte indflydelse på gennemførelsen af.

19. Reducere CO ₂ -udledningen fra elforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Energinet har foretaget en fremskrivning af CO ₂ -udledningen for elforsyningen frem til 2020, hvor udledningen forventes at være faldet med ca. 40 %. Anvendes denne fremskrivning til at beregne CO ₂ -udledningen fra kommunens elforbrug i 2012 svarer det til en reduktion af CO ₂ -udledningen med 1236 ton i forhold til 2007 ¹⁷ .
Ansvarlig	Elforsyningsselskaberne og staten

20. Reducere CO ₂ -udledningen fra fjernvarme på baggrund af udbygning med vedvarende energi	
CO ₂ -reduktionspotentiale	I Varmeplan Hovedstaden (september 2009) er der foretaget en fremskrivning af CO ₂ -udledningen fra fjernvarmeforsyningen frem til 2025. Fremskrivningen er foretaget i fire forskellige scenarier, der bl.a. varierer i forhold til anvendelsen af vedvarende energi. Scenarierne viser en forventet reduktion i CO ₂ -udledningen på 50-70 %. Anvendes denne fremskrivning til at beregne CO ₂ -udledningen fra kommunens fjernvarmeforbrug i 2012 svarer det til en reduktion af CO ₂ -udledningen på op til ca. 800 ton ¹⁸ i forhold til 2007.
Ansvarlig	Gennemføres af CTR, KE, VEKR i forbindelse med realisering af Varmeplan Hovedstaden.

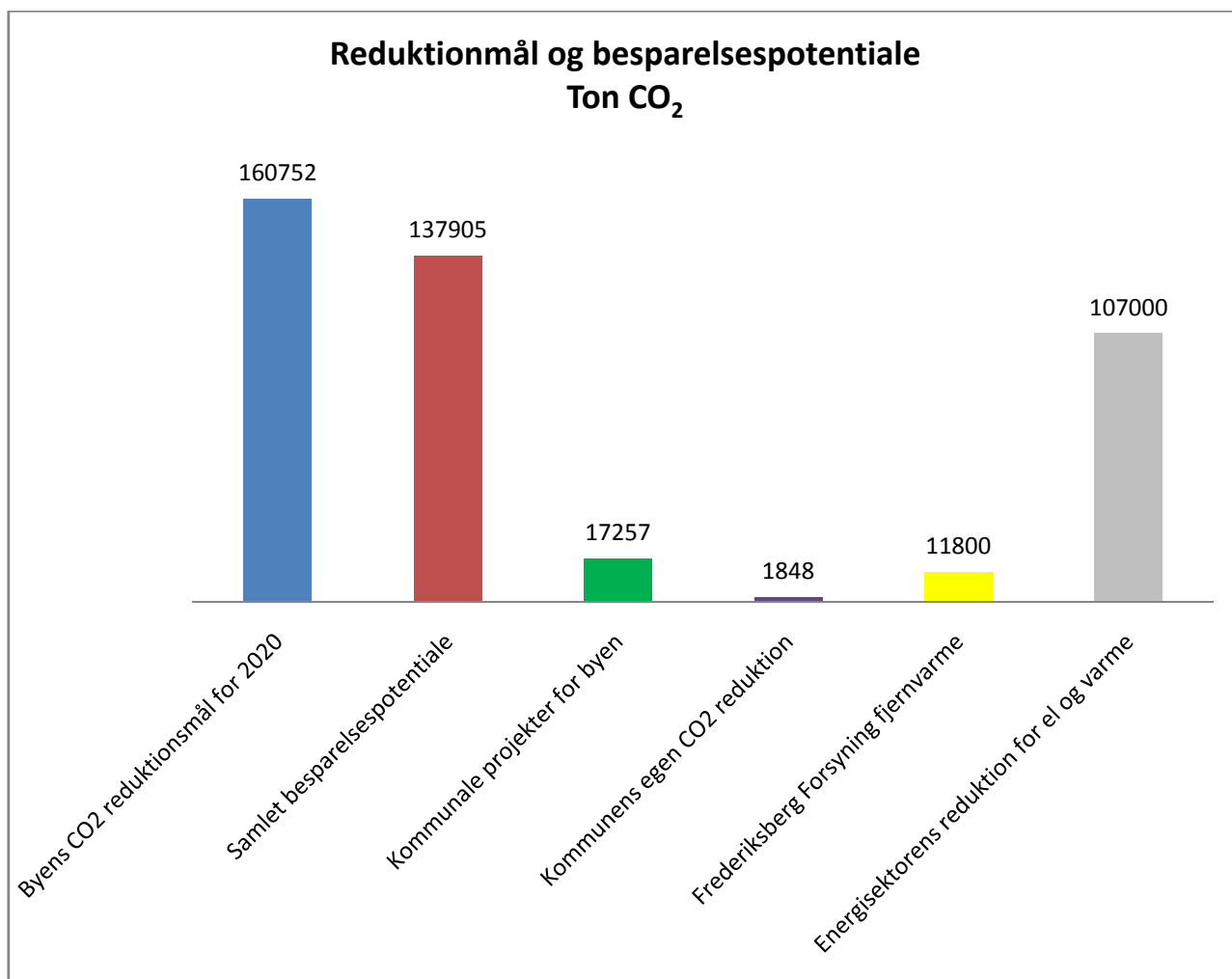
3.2 CO₂-reduktion for byen

I dette afsnit redegøres for, hvordan Frederiksberg Kommune vil arbejde for at reducere CO₂-udledningen fra byen. I afsnit 3.2.1 gives først et samlet overblik over hvordan CO₂-udledningen kan påvirkes ved gennemførelsen af de foreslåede handlinger. Herefter gennemgås handlingerne enkeltvis i afsnit 3.2.2.

3.2.1 Samlet potentiale for byens CO₂ reduktion

Frederiksberg Kommune har opstillet en række handlinger, der skal sikre, at CO₂-udledningen nedbringes. Handlingsplanen er udarbejdet med sigte på et CO₂-reduktionsmål på 20% i 2020, som Kommunalbestyrelsen vedtog i marts 2009. I april 2010 har kommunalbestyrelsen valgt at skærpe målet til et CO₂-reduktionsmål på 35% i 2020. I forbindelse med udarbejdelse af en ny strategi for bæredygtig udvikling i 2011 vil der blive lavet en status på CO₂-handlingsplanen med henblik på at vurdere, om nye handlinger bør iværksættes for at sikre opfyldelse af den skærpede målsætning.

I figuren herunder er illustreret byens CO₂-reduktionsmål på 35 % samt potentialet for at opnå CO₂-reduktioner ved gennemførelse af de handlinger, der er beskrevet i afsnit 3.2.2.



Reduktionsmålet på 35 % for byen udgør 160.752 ton CO₂ (blå søjle).

De projekter som kommunen gennemfører for byens borgere og erhvervslivet kan reducere byens CO₂ udledning med ca. 17.257 ton (grøn søjle). De handlinger, som kommunen gennemfører som virksomhed, kan give CO₂besparelser på ca. 1.848 ton (lilla søjle). Samlet set giver de projekter, som kommunen kan gennemføre, kun et mindre bidrag til reduktion af CO₂-udledningen (i alt 19.100 ton). Disse tiltag vil derfor ikke alene kunne føre til opfyldelse af kommunens CO₂-mål.

For at opnå yderligere CO₂- reduktioner er det nødvendigt, at borgere og erhvervsliv og især energisektoren yder deres bidrag. De fjernvarmeprojekter, som Frederiksberg Forsyning har igangsat, kan reducere CO₂ udledningen med ca. 11.800 ton (gul søjle). Energisektorens omstilling til vedvarende energi kan bidrage med langt den største CO₂ reduktion på ca. 107.000 ton (grå søjle).

Vurdering af målopfyldelse

Medregnes samtlige ovenstående handlinger skønnes der at kunne opnås en samlet CO₂-reduktion på ca. 137.905 ton CO₂ (rød søjle). Reduktionsmålet på 35 % ser ud til at være rimelig tæt på at kunne opfyldes, hvis der sker den forventede omstilling til vedvarende energi i energisektoren. Det må desuden forventes, at staten vil iværksætte yderligere tiltag f.eks. vedrørende udbygning med vedvarende energi, som vil kunne påvirke CO₂-udledningen på Frederiksberg positivt og dermed bidrage til målopfyldelsen.

Det er vigtigt at nævne, at ovenstående vurdering af målopfyldelsen er foretaget under den forudsætning, at energiforbruget er stabilt i perioden.

I forbindelse med udarbejdelse af en ny strategi for bæredygtig udvikling i 2011 vil der blive lavet en status på CO₂-handlingsplanen med henblik på at vurdere, om nye handlinger bør iværksættes for at sikre opfyldelse af målene.

3.2.2 Handlinger for byen

I det følgende beskrives de enkelte handlinger, der kan reducere CO₂-udledningen for kommunen som geografisk område (Frederiksberg by).

- En stor del af handlingerne er allerede vedtaget (i forbindelse med Budget 2009 og 2010) og er igangsat. Disse er markeret med **grønt**.
- En række handlinger er nye forslag til indsatser, der kan igangsættes med henblik på at opfylde CO₂-målene. Disse handlinger er markeret med **gult** og vil blive fremlagt som særskilte sager for Kommunalbestyrelsen.
- De resterende indsatser er markeret med **gråt**. Det er indsatser, som gennemføres af andre aktører end kommunen - primært forsynings-selskaberne.

Private ejendomme – handlinger:

I Frederiksberg Kommune er der i alt ca. 50.000 boliger. Hovedparten af bygningerne er af ældre dato og er opført før 1940¹⁹. Det betyder at bygningsmassen på Frederiksberg er blandt den bygningsmasse i Danmark, som har det største energibesparelspotentiale. Ifølge Statens Byggeforskningsinstitut kan der spares 30-35 pct. på energi til opvarmning i denne type bygninger med en fornuftig tilbagebetalingstid.

21. Udarbejde tjekliste for miljø- og energirigtig renovering til private bygherrer	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Potentialet for besparelser er ca. 30 % af varmemeforbruget på de ejendomme, der renoveres. Hertil kommer elbesparelser ved renovering af gamle installationer som ventilationsanlæg. Hvis 2% af bygningsmassen energirenoveres om året, svarer det til en CO ₂ reduktion for fjernvarmeforbruget på 500 ton hvert år. Det vil sige 5500 tons besparelse i 2020.
Økonomi	Energiforbedringer og –besparelser tilfalder bygherre/beboere i ejendommen. Tilbagebetalingstiden for energirenovering af klimaskærmen ligger i gennemsnit på 15-25 år ²⁰ .
Tidsperspektiv	Tjekliste er tilgængelig for private bygherrer fra foråret 2010.
Behandling	"Retningslinjer for miljø i byggeri" blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i oktober 2009. Tjeklisterne er tilgængelige på kommunens hjemmeside.

22. Stramme energikrav i bevarende lokalplaner og ved udpegning af bevaringsværdige bygninger ved revision af kommuneplanen 2004	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Indgår i handling 21.
Økonomi	Energiforbedringer og –besparelser tilfalder bygherre/beboere i ejendommen. Tilbagebetalingstiden for energirenovering af klimaskærmen ligger i gennemsnit på 15-25 år ²¹ .
Tidsperspektiv	Igangsættes 2009
Behandling	Indgår i forslag til Kommuneplan 2009.

23. Indskrive krav i lokalplaner om at nyt byggeri skal opføres i minimum lavenergiklasse 1	
CO ₂ - reduktionspotentiale	I 2010 giver nyt byggeri i lavenergiklasse 1 en CO ₂ besparelse på ca.50%. Handlingen har et CO ₂ reduktionspotentiale på ca. 400 ton frem til 2020.
Økonomi	Meromkostninger og energibesparelser tilfalder bygherre/beboere i ejendommen. Meromkostningerne ligger på 5-10% for lavenergiklasse 1.
Tidsperspektiv	Igangsættes i 2009. Besparelser fra 2010 og fremover.
Behandling	"Retningslinjer for miljø i byggeri" blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen i oktober 2009.

24. Konvertere de resterende 3-4 % af ejendommene på Frederiksberg til fjernvarme	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Hvis alle 426 ejendomme tilsluttes fjernvarmen reduceres CO ₂ udledningen med ca. 11.000 ton CO ₂ /år ²² .
Tidsperspektiv	Gennemføres af Frederiksberg Forsyning fra 2009 - 2013 ²³

25. Tilbyde gratis eftersyn af varmeanlæg for alle ejendomme på Frederiksberg	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Eftersyn af varmeanlæggene kan nedbringe forbruget med ca. 1% svarende til 7000 Mwh eller ca. 800 ton CO ₂ /år ²⁴ .
Tidsperspektiv	Gennemføres af Frederiksberg Forsyning fra 2009-2013 ²⁵

Byens trafik – handlinger:

En velfungerende og effektiv transportsektor er essentiel for en velfungerende by, men trafik er også en betydelig CO₂ kilde. Transportsektoren udgør den næststørste CO₂-belastning på Frederiksberg og samtidig medfører biltrafikken problemer med luftforurening og støj. Tiltag for mindre biltrafik, mere kollektiv transport og øget cyklisme giver således ikke bare en CO₂-reduktion, men vil også komme borgerne til gode i kraft af mindre støj og bedre luft, færre ulykker og bedre sundhed.

26. Implementere cykelpolitik og relaterede handlinger	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Cykelpolitikken skal blandt andet påvirke borgerne til at tage cyklen fremfor bilen og dermed reducere CO ₂ -udledningen fra byens trafik. Samtidigt skal politikken være med til at sikre, at det er nemt og sikkert at transportere sig på cykel i Frederiksberg Kommune. Cykelpolitikken skal implementeres gennem handlinger som: - Udbygning af cykelstinet og forbedring af mulighederne for cykelparkering. - Sikre skoleveje og gennemføre "cykelkampagner".
Økonomi	-
Behandling	Cykelpolitik 2008-2012 er vedtaget af Kommunalbestyrelsen den 22. juni 2009

27. Indsætte 500 bycykler på Frederiksberg.	
CO ₂ -reduktionspotentiale	CO ₂ -udledningen for bilister er ca. 220g CO ₂ /km og 0 for cyklister ²⁶ . Handlingen har et reduktionspotentiale på ca. 3 ton.
Økonomi	Der forventes ikke kommunale udgifter til finansiering eller drift af bycyklerne
Tidsperspektiv	I gangsat 2010
Behandling	

28. Gennemføre kampagne for energieffektiv kørsel	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Erfaringer viser at energirigtig kørsel kan reducere brændstofforbruget, og dermed CO ₂ -udslippet med op mod 5-15% ²⁷ . Personbilerne på Frederiksberg udleder ca. 86.000 ton CO ₂ /år Hvis bare 5% af bilisterne sørger for at køre med korrekt dæktryk og kører mere energiøkonomisk, kan det reducere CO ₂ udledningen med ca 200-400 ton CO ₂ /år
Økonomi	Økonomi beskrivelse i forbindelse med fremlæggelse af sagen.
Tidsperspektiv	?
Behandling	Særskilt sag

29. Oprette flere reserverede parkeringspladser til delebiler samt informere om delebilordningerne	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Delebilister udleder omkring 50 % mindre CO ₂ end privatbilister, fordi delebilisterne dels kører mindre, dels er delebilerne typisk nyere biler, der kører langt på literen. I dag er brugen af delebiler på Frederiksberg begrænset. Hvis flere borgere på Frederiksberg meldte sig ind i en delebilordning i stedet for at have deres egen bil, ville der kunne opnås en CO ₂ -besparelse. Etablering af flere parkeringspladser til delebiler vil give bedre muligheder for udbredelse af delebiler på Frederiksberg.
Økonomi	Etablering af en delebilplads koster cirka 5.000 kr. til afstribning og skiltning.
Tidsperspektiv	Igangsættes 2009. 2 nye pladser er etableret i 2009 og tre etableres i 2010.
Behandling	TMU vedtog den 28/9-09 at forvaltningen fremover kan etablere yderligere pladser efter behov.

30. Etablere 2 offentlige P-pladser med elstik til elbiler ved Frederiksberg Brandstation	
CO ₂ -reduktionspotentiale	En elbil udleder ca. 40 % mindre CO ₂ end en almindelig bil. Hvis flere benzin/dieslbiler på Frederiksberg blev udskiftet med elbiler, ville CO ₂ -udledningen fra biltrafikken kunne reduceres. Oprettelse af p-pladser med elstik til delebiler vil kunne bidrage til at fremme udbredelsen af elbiler.
Økonomi	Finansieres af anlægskontoen til p-knaster
Tidsperspektiv	Etableres i 2010
Behandling	Vedtaget af Kommunalbestyrelsen 20. april 2009

31. Implementere CO₂-reducerende tiltag i trafikplanlægning	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Afhænger af hvilke løsninger der implementeres. Tiltag som f.eks. Intelligent Traffic System (ITS), sænket hastighed, bedre busfremkommelighed etc.
Økonomi	Afhænger af hvilke løsninger der implementeres
Tidsperspektiv	2010
Behandling	Selvstændig sag

Affald – handling:

Reduktionspotentialet indenfor affaldssektoren er primært forbundet med minimering af affaldsmængden og øget genanvendelse. Genanvendelse vil, i et livscyklusperspektiv, have en positiv indvirkning på CO₂-udledningen, idet det typisk giver en CO₂-besparelse i forhold til produktionen af nye produkter. KL's beregningsværktøj giver dog ikke mulighed for at medregne kommunens genanvendelse i det samlede CO₂-regnskab, da der her kun medregnes de direkte CO₂-emissioner forbundet med aktiviteter, der finder sted indenfor kommunens geografiske område.

32. Øge indsamling af plast, metal og elektronikaffald	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Indsamling og genanvendelse af plast, metal og elektronikskrot kan i et livscyklusperspektiv give betydelige CO ₂ -besparelser, eksempelvis: <i>CO₂ besparelse pr 1 ton plast til genanvendelse ca. 1,5 - 2 ton</i>

	<p><i>CO₂besparelse pr 1 ton aluminium til genanvendelse ca. 9 - 10 ton</i> <i>CO₂besparelse pr 1 ton andet metal til genanvendelse ca. 1 – 1,5 ton</i> <i>CO₂besparelsen for 1 ton kobber til genanvendelse ca. 20 ton²⁸.</i></p> <p>Der er stort potentiale for at øge indsamlingen til genanvendelse i overensstemmelse med initiativer i "Affaldsplan 2009-2012". Besparelsen i CO₂ estimeres til 300 ton.</p>
Økonomi	Finansieres via affaldsgebyret
Tidsperspektiv	2009-2012
Behandling	"Affaldsplan 2009-2012" vedtaget i juni 2010

Involvering af borgere og erhvervsliv – handlinger:

Hovedparten af Frederiksbergs CO₂ udledning stammer fra energiforbrug og transport fra borgerne og erhvervslivet. De private husholdninger står for omkring 42% af kommunens samlede elforbrug, 75% af fjernvarmeforbruget og privatbilismen udgør størstedelen af transportsektoren i kommunen. Erhvervslivet (handel og service) står for 24% af elforbruget i kommunen, mens sektoren bidrager til en mindre del af CO₂udledningen forbundet med varmeforbrug og transport.

Elsparefondens undersøgelser tyder på, at der er store CO₂ besparelser at hente i ændret adfærd. Simple handlinger som at slukke for lys og apparater der står på stand-by, fylde vaskemaskine og opvaskemaskine helt op, bruge tørresnoren i stedet for tørretumbleren, og koge vand i el-kedel frem for at varme koldt vand op på komfuret kan give besparelser. Hertil kommer de tekniske løsninger, som kræver en umiddelbar investering – men som ofte hurtigt tjener sig selv hjem igen.

33. Gennemføre Miljøkampagne 2009, med det formål at få borgerne til at træffe mere klimarigtige valg i hverdagen	
CO ₂ -reduktions potentiale	Elsparefondens erfaringer viser at ændret adfærd kan give besparelser på op til 15%. Hvis borgere og erhvervsliv på Frederiksberg ændrer deres vaner og reducerer energiforbruget med bare 2% svarer det til ca. 10.500 ton CO ₂ /år
Økonomi	Kampagnen finansieres via anlægsbevilling i Budget 2009, hvor der er afsat 700.000 kr. til kampagnen.
Tidsperspektiv	Gennemføres 2009. Resultater for energiforbruget fremgår i 2009/2010.
Behandling	Igangsat

34. Fremme klimasamarbejder mellem kommunen, forsyningselskaber og boligforeninger eller virksomheder på Frederiksberg	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Besparelspotentialet afhænger af hvor mange virksomheder, der indgår i samarbejdet. DAB har for eksempel indgået et klimapartnerskab med DONG og har beregnet en forventet besparelse på 44 ton CO ₂ /år ²⁹
Økonomi	Investeringer og besparelser tilfalder boligforeningen/virksomheden
Tidsperspektiv	Igangsættes 2010
Behandling	Indsats i "Handlingsplan for bæredygtig udvikling", vedtaget september 2008.

35. Etablere netværk for "Grønne butikker"	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Handel og service udledte ca. 41.600 ton CO ₂ fra el og fjernvarme i 2007. Hvis 5% bliver "grøn butik" og reducerer energiforbruget med 10% giver det en CO ₂ reduktion på ca. 200 ton/år.
Økonomi	Finansieres via puljen til implementering af strategi for bæredygtig udvikling.
Tidsperspektiv	Igangsættes 2010.
Behandling	Indsats i "Handlingsplan for bæredygtig udvikling", vedtaget september 2008.

Energisektoren – Handlinger:

Den måde energien produceres på har stor betydning for, hvilken CO₂-udledning energiforbruget medfører. Både på nationalt og internationalt plan er der politiske aftaler og målsætninger, der sigter på at reducere CO₂-udledningen fra energiforsyningen. Danmark har et overordnet mål om at opnå 30 % vedvarende energi i energiforsyningen i 2020. Både i elforsyningen og fjernvarmeforsyningen er der sat mål for udbygningen med vedvarende energi. Opnå disse mål, vil det få meget stor positiv betydning for Frederiksberg by's CO₂-udledning. Potentialet for CO₂-reduktion er beregnet i skemaerne herunder.

Skemaerne er angivet med gråt, fordi det er handlinger, hvor kommunen ikke har direkte indflydelse på deres gennemførelse.

36. Reducere CO₂-udledningen fra elforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi.	
CO ₂ reduktionspotentiale	Energinet har foretaget en fremskrivning af CO ₂ -udledningen for elforsyningen frem til 2020. Via implementering af mere vedvarende energi forventes CO ₂ udledningen pr. kWh at være faldet med ca. 40 % i 2020 ³⁰ . Dette svarer til, at CO ₂ -udledningen fra byens elforbrug vil være reduceret med 63.995 ton i 2020 i forhold til 2005.
Ansvarlig	Gennemføres af elforsyningsselskaberne

37. Reducere CO₂-udledningen fra fjernvarmeforbrug på baggrund af udbygning med vedvarende energi.	
CO ₂ -reduktionspotentiale	I Varmeplan Hovedstaden (september 2009) er der foretaget en fremskrivning af CO ₂ -udledningen fra fjernvarmeforsyningen frem til 2025. Fremskrivningen er foretaget i fire forskellige scenarier, der bl.a. varierer i forhold til anvendelsen af vedvarende energi. Scenarierne viser en forventet reduktion i CO ₂ -udledningen på 50-70 %. Anvendes denne fremskrivning til at beregne CO ₂ -udledningen fra byens fjernvarmeforbrug i 2020 svarer det til en reduktion af CO ₂ -udledningen med op til 43.000 ton i 2020 i forhold til 2005 ³¹ .
Ansvarlig	Gennemføres af CTR, KE, VEKR i forbindelse med realisering af Varmeplan Hovedstaden.

Generelle handlinger:

38. Forbedre datagrundlaget for beregning af CO ₂ udledning og reduktioner	
CO ₂ -reduktionspotentiale	Et forbedret datagrundlag baseret på undersøgelser og opgørelser specificeret for Frederiksberg kommune og by vil kunne mindske den usikkerhed, der er forbundet med beregningerne i CO ₂ -handlingsplanen. Samtidig vil et forbedret datagrundlag gøre det nemmere at vurdere, hvorvidt de forskellige mål indfries og hvilke tiltag, der skal prioriteres fremadrettet. Der er derfor behov for løbende at forbedre datagrundlaget. Det kan være gennem fjernaflæste målere i kommunale bygninger, trafiktællinger etc.
Økonomi	Afholdes inden for almindelig drift, suppleret af bl.a. handling nr. 1
Tidsperspektiv	Igangsættes 2009.

Bilag 1: Baggrundsdata for CO₂-beregninger

I det følgende redegøres for de data, faktorer og koefficienter som danner grundlag for de gennemførte beregninger og vurderinger i handlingsplanen.

CO₂-koefficienter

CO₂-koefficienten for el og varme afspejler den CO₂-udledning, der er forbundet med selve energiproduktionen. Koefficienten afhænger af, hvilke energikilder der udnyttes, herunder andelen af vedvarende energi. CO₂-koefficienten varierer således fra år til år.

El-transmissionsnettet er i dag adskilt i et vestligt og et østligt transmissionssystem. Da anvendelsen af vedvarende energi i elproduktionen varierer for de to regioner, var CO₂-koefficienten således i 2007 henholdsvis 468 g CO₂/kWh og 572 g CO₂/Kwh for Vest- og Østdanmark. Folketinget vedtog i 2007 at etablere en storebæltsforbindelse for el-transmissionsnettet som forventes taget i drift i 2010. Herved kobles Øst- og Vestdanmarks el-forsyningsnet sammen. Det forventes at CO₂-koefficienten fra 2010 bliver opgjort som en samlet koefficient for Danmark.

Miljødeklaration for el leveret til forbrug – Østdanmark

År	Drivhusgasser i alt (CO ₂ -ækvivalenter) CO ₂ g/Kwh
•2008	•452
•2007	•572
•2006	•586
•2005	•484

Miljødeklarationen var frem til 2005 opgjort vha. den såkaldte 200 %-metode til fordeling af miljøpåvirkninger mellem el og varme. Fra og med 2006 er benyttet 125 %-metoden. I nøgletallene er indregnet et nettab i distributionsnettet på 5%. (Energinet ;Key2green <http://www.key2green.dk/page70.aspx>)

Fjernvarme

CO₂-koefficienten for fjernvarme afhænger af brændselsfordelingen for den producerede varme. I Frederiksberg kommune varetages varmforsyningen af CTR I/S, som står for køb af varme fra produktionsenheder, transport gennem transmissionsnettet og salg af varme til kommunen. CTR har som hovedformål at nyttiggøre overskudsvarmen fra affaldsforbrændingsanlæg og kraftvarmeværker.

Andelen af affaldsforbrænding er forholdsvis høj (66%) i produktionen af kommunens fjernvarme, med positiv indvirkning på CO₂-koefficienten.

Miljødeklaration for fjernvarme på Frederiksberg leveret fra CTR.

År	CO ₂ g/Kwh
•2008	• (ikke fastsat)
•2007	•119
•2006	•121
•2005	•125

Miljødeklarationen for Frederiksberg er 0,925 gange den fælles miljødeklaration for VEKS's og CTR's transmissionssystemer (CTR, 2007).

Priser

De angivne priser for el og fjernvarme er oplyst af Frederiksberg Forsyning (FF). Priserne er benyttet i beregningerne af de enkelte handlingers tilbagebetalingstid.

År	EL - samlet elpris (øre/Kwh)
•1. April 2008	•182,85
•1. Januar 2008	•184,15
•1. Oktober 2007	•256,98
•1. Juli 2007	•174,06

Frederiksberg Forsyning, 2009. <http://www.frb-forsyning.dk>

År	Fjernvarme (øre/Kwh)
•2008	• 463,28
•2007	•447,28
•2006	•430,81
•2005	•-

Frederiksberg Forsyning, 2009. <http://www.frb-forsyning.dk>

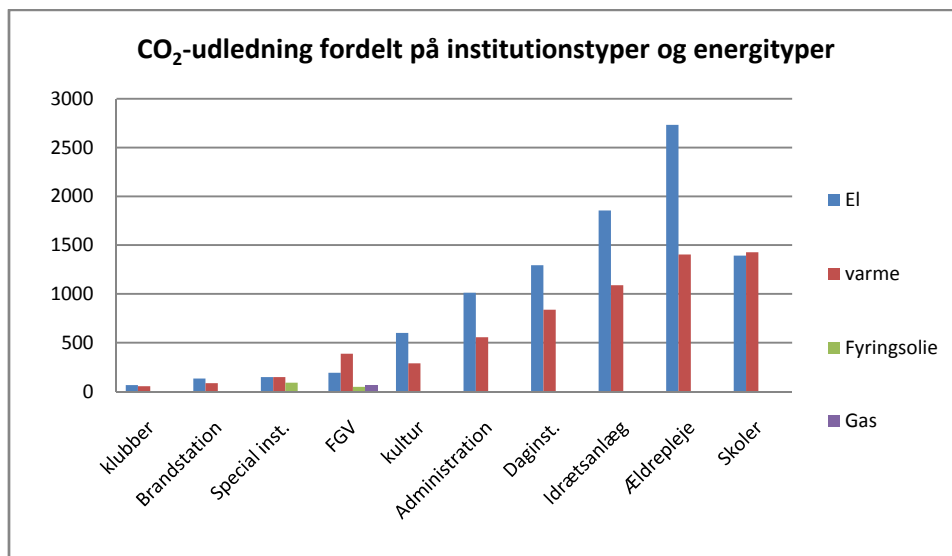
Kommunens forbrug

Frederiksberg kommunes el- og varmekonsumtion opgøres både internt af kommunen selv og eksternt af energiaktører (FF/DONG). Disse opgørelser er imidlertid baseret på forskellige registreringer og metoder, hvilket medfører en forskel i opgørelsen af både de enkelte gruppers forbrug, samt af kommunens samlede forbrug. Denne variation er af betydning når kommunens CO₂-reduktion fra år til år skal vurderes. Her er det vigtigt at de enkelte årsopgørelser baseres på de samme datakilder og beregningsmetoder.

Kommunens interne CO₂-kortlægning afspejler DN's vejledning for klimakommuner (2008), hvor energiforbruget for kommunens specifikke bygninger og institutioner skal kortlægges. Data til regnskabet er hentet fra kommunens interne energiregistrering, samt gennem oplysninger fra Frederiksberg Forsyning. En mindre del af kommunens virksomhed er ikke medregnet i den eksisterende forbrugsregistrering (det gælder primært institutioner i lejede ejendomme). I kortlægningen er der på basis af institutionstype (daginstitutioner etc.) medregnet et gennemsnitsforbrug for denne andel.

Forbrugstallene er omregnet til CO₂ på basis af Miljødeklaration fra Københavns Energi. CO₂belastningen forbundet med kommunens interne brændstofforbrug til transport og opvarmning er baseret på interne opgørelser over køb af brændstof og omregnet med CO₂-koefficienter fra Energistyrelsen (2007).

I figuren herunder er illustreret kommunens CO₂-udledning fordelt på institutionstyper.



Figuren viser kommunens CO₂-udledning fordelt på institutionstyper og energityper for 2007.

Nedenstående er en opgørelse over Frederiksberg kommunes samlede energiforbrug (2007) og den heraf afledte CO₂-udledning. Der er i opgørelsen medregnet et gennemsnitsforbrug for de institutioner, som kommunen ikke har registrerede forbrugsoplysninger for.

Bruger	El Forbrug (MWh)	El CO ₂ -udledning (ton)	Fjernvarme Forbrug (MWh)	Fjernvarme CO ₂ -udledning (ton)	Fyringsolie CO ₂ -udledning (ton)	Gas CO ₂ -udledning (ton)	Samlet CO ₂ -udledning (ton)
Administration	1768	1012	4670	556			1567
Brandstation	231	132	716	85			217
Daginst.	2263	1294	7037	837			2132
FGV	334	191	3254	387	48	64	690
Idrætsanlæg	3244	1856	9146	1088			2944
kultur	1050	601	2432	289			890
Skoler	2436	1393	11998	1428			2821
Klubber	113	65	458	55			119
Special inst.	257	147	1245	148	91		386
Ældrepleje	4778	2733	11793	1403			4136
Total	16475	9424	52749	6277	139	64	15904

Tabel 1.

Transport	CO ₂ (ton/år)
Brændstof forbrug	455
taxikørsel	16
Kollektiv transport	
Total	471

Byens forbrug

Frederiksberg bys el og varmemeforbrug opgøres eksternt af energiaktørerne (FF/DONG). Der er en vis usikkerhed forbundet med registreringen af forbrugerne ud fra deres BBR-koder. Denne usikkerhed påvirker dog ikke det samlede billede af CO₂-udledningen, idet det kun får betydning for fordelingen af forbruget mellem forskellige kundekategorier.

CO₂-beregningen for byen tager udgangspunkt i KL's CO₂-beregningværktøj. Data til regnskabet er hentet fra Frederiksberg Forsyning, CTR og andre eksterne aktører. Forbrugstallene er omregnet til CO₂ på basis af Miljødeklaration fra Københavns Energi.

CO₂-belastningen forbundet med transport, individuel opvarmning samt affald og deponi er beregnet med KL's CO₂-beregningværktøj.

Fremskrivning af forbrug

Beregningerne i handlingsplanen er baseret på en forudsætning om at kommunens såvel som byens energiforbrug er stabilt over handlingsplanens tidshorisont, det vil sige frem til og med 2012 for kommunen som virksomhed og 2020 for byen.

¹ FK ejendoms liste over kommunale ejendomme

² FK Ejendom har estimeret at der kan spares 2-3% af energiforbruget.

³ EMO-rapporter: Energimærkningsrapporter, der udarbejdes af en ekstern energikonsulent. Energimærkningen indeholder informationer om bygningens samlede energiforbrug samt forslag til energibesparende foranstaltninger.

^[ii] Beregnet årlig energibesparelse for de 10 projekter, som FK ejendom brugte energisparepuljen til at finansiere i 2008. Den fulde besparelse opnås først når alle projekter er gennemført, hvilket vil sige fra og med 2009. El: ca.160 MWh = 72 ton CO₂. Fjernvarme: ca.160 MWh = 576 GJ = 18ton CO₂.

^[iii] FK Ejendom anvendte nogle midler fra energisparepuljen til projekter i 2009, men der er ikke lavet præcise beregninger for CO₂ reduktionen endnu.

⁴ Statens Byggeforskningsinstitut, "Potentielle energibesparelser i det eksisterende byggeri", 2009.

⁵ Bygningsreglementet BR08.

⁶ Energibesparelsen er på ca. 350.000 kWh årligt svarende til ca. 40 ton CO₂ i 2010 - beregnet ud fra Standardenergiforbrug på 70+(2200/areal) kWh/m² minus lavenergiklasse 1 bygningens forbrug på 35+(1100/areal) kWh/m² (Bygningsreglementet 2008). Den procentvise fordeling på hvor mange kWh, der spares på hhv. varmemeforbruget og elforbruget, er ikke kendt. Derfor omregnes besparelsen til CO₂ med CO₂-koefficienten for fjernvarme på 30,7 kg CO₂/GJ. 1 MWh = 3,6 GJ. Hermed bliver CO₂ reduktionen lavt sat. Efter 2010 halveres energibesparelsen ved energiklasse 1, fordi bygningsreglementets standardkrav strammes. I 2011 og 2012 reduceres CO₂ udledningen derfor med 20 ton begge år.

⁷ Baseret på gennemsnitligt el-forbrug for de 8 skoler, hvor energiforbruget registreres.

⁸ Elsparefonden <http://www.elsparefonden.dk/offentlig-og-erhverv/til-dig-som-er/indkoepsansvarlig/procesguiden/moedematerialer>

⁹ $9 \cdot 1,3 \text{ mio kr} = 11,7 \text{ mio kr} / 1,83 \text{ kr/kwh} = 6.393.000 \text{ Kwh} \cdot 0,452 \text{ kg CO}_2/\text{Kwh} = 2890 \text{ ton CO}_2$

¹⁰ Elsparefonden

¹¹ I Danmark skal alle nye biler, der udstilles, ifølge loven være forsynet med et energimærke, der viser bilens brændstofforbrug og energiklasse. Energiklasserne opdeles fra A til G, hvor A kører længst på literen. En A-mærket benzinbil må max. udlede 129 g CO₂/km og en G-mærket udleder mere end 224 g CO₂/km (www.hvorlangtpaaliteren.dk).

¹² It har tidligere beregnet at virtualisering af 75 servere på 5 nye servere giver en energibesparelse svarende til 105 ton CO₂. Projektet er nu opgraderet til at 200 servere virtualiseres på 8 nye servere. De endelige beregninger for energibesparelsen foreligger ikke endnu, men Klimakontoret har estimeret at det mindst vil give en energibesparelse på 50% mere end projektet med 75 servere.

¹³ CO₂ udledningen forventes at kunne reduceres med 10 % efter medarbejdere har deltaget i kurser i energirigtig kørsel. CO₂-udledningen fra kommunale køretøjer var i 2007 på 455 ton.

¹⁴ Forudsat at anlægget til is-skøjtebanerne kører 4 mdr/år og bruger 15 kg CO₂/m²/mdr. Baseret på erfaringstal for energiforbrug fra Kgs Nytorv på 16 kg CO₂/m²/mdr fra indstilling til Kultur og Fritidsudvalget i Københavns Kommune om miljøvenlige skøjtebaner i København. Erfaringstal fra Aalborg Vinterbane på 14 kg CO₂/m²/mdr.

¹⁵ Nye armaturer vil give en reduktion af elforbruget på ca. 30 %.

¹⁶ LED lys giver en reduktion af elforbruget på 3000 kWh pr. år pr. anlæg.

¹⁷ Energinet har på baggrund af Miljørapport 2009 fremskrevet CO₂-koefficienten for el til 2020, hvor den forventes at være 300 g CO₂/kWh som samlet koefficient for Danmark. Denne fremskrivning er anvendt som grundlag for at fremskrive CO₂-koefficienten til 2012, dog er den årlige reduktion af koefficienten sat lidt lavere end beregnet af Energinet, for at tage højde for, at udbygningen med VE eventuelt ikke sker med så stor hastighed i de førstkomende år.

¹⁸ I Varmeplan Hovedstaden er udviklingen i anvendelse af biomasse fremskrevet frem til 2025. Det forventes at 70 % af de fossile brændsler i fjernvarmeproduktionen i 2025 er konverteret til biomasse og øget brug af affald. Dette betyder, at CO₂-udledningen fra fjernvarmeproduktionen forventes at kunne reduceres til 1/3 af det nuværende niveau.

Denne fremskrivning er anvendt som grundlag for at fremskrive CO₂-koefficienten til 2012, dog er den årlige reduktion af koefficienten sat lidt lavere end beregnet i Varmeplan Hovedstaden, for at tage højde for, at implementeringen af biomasse eventuelt ikke sker med så stor hastighed i de førstkommende år.

¹⁹ Bygnings- og Bolig Registret

²⁰ Statens Byggeforskningsinstitut. <http://www.sbi.dk> (2009)

²¹ Statens Byggeforskningsinstitut. <http://www.sbi.dk> (2009).

²² Kilde: Frederiksberg Forsyning, Jan Gregor, chef for fjernvarme

²³ Bestyrelsesbeslutning i Frederiksberg Forsyning A/S foråret 2009

²⁴ Kilde: Frederiksberg Forsyning, Jan Gregor, fjernvarme

²⁵ Bestyrelsesbeslutning i Frederiksberg Forsyning A/S foråret 2009

²⁶ Kilde: DMU, "Drivhusgasopgørelse på kommuneniveau", 2008 og Metro,

<http://www.m.dk/om+metroen/drift/miljo.aspx>, 18.05.09

²⁷ Teknologisk Institut. www.teknologiportalen.dk

²⁸ Kilde: Återvinnings Industriarne 2007: Återvunnen råvara – en god affär för klimatet

²⁹ El-reduktion 84.500 kWh/år omregnet med 2008 CO₂ koefficienten på 452 g CO₂/kWh. Varmereduktion 55.200 kWh. Omregnet med CTRs CO₂ koefficient på 30,7 kg Co₂/GJ. 1 MWh = 3,6 GJ.

³⁰ Energinet har på baggrund af Miljørapport 2009 fremskrevet CO₂-koefficienten for el til 2020, hvor den forventes at være 300 g CO₂/kWh som samlet koefficient for Danmark.

³¹ I Varmeplan Hovedstaden er udviklingen i anvendelse af biomasse fremskrevet frem til 2025. Det forventes at 70 % af de fossile brændsler i fjernvarmeproduktionen i 2025 er konverteret til biomasse og øget brug af affald. Dette betyder, at CO₂-udledningen fra fjernvarmeproduktionen forventes at kunne reduceres til 1/3 af det nuværende niveau. Denne fremskrivning er anvendt som grundlag for at fremskrive CO₂-koefficienten til 2020, dog er den årlige reduktion af koefficienten sat lidt lavere end beregnet i Varmeplan Hovedstaden, for at tage højde for at målet eventuelt ikke opfyldes fuldt ud.