



Energi-handlingsplan for kommunens bygninger 2011-2016



GENTOFTE KOMMUNE

Energihandlingsplan for kommunens bygninger 2011-2016

Udarbejdet af:
Gentofte Ejendomme
Marts 2010

Indholdsfortegne lse

1	SAMMENFATNING	3
2	INDLEDNING	4
2.1	FORMÅL	4
2.2	AFGRÆNSNING	4
2.3	RAMMER OG KRAV	5
2.4	A FRAPPORTERING OG ÅRSCYKLUS	6
3	VISION OG MÅL	7
3.1	VISION	7
3.2	MÅL	7
4	STATUS FOR ENERGIPLAN 2004-2009	9
5	INDSATSOMRÅDER	10
5.1	IDENTIFICERING AF ENERGI PROJEKTER	10
5.1.1	<i>Energimærkning sordningen</i>	10
5.1.2	<i>Vedligeholdelse planer</i>	11
5.1.3	<i>Energirigtig projektering</i>	11
5.2	KONKRETE ENERGIINVESTERINGER	12
5.2.1	<i>Elbesparelser</i>	12
5.2.2	<i>Konvertering af opvarmning til fjernvarme</i>	13
5.2.3	<i>Vedvarende energiforsyning</i>	13
5.2.4	<i>Incentivordning</i>	13
5.3	ENERGISTYRING OG AUTOMATIK	13
5.3.1	<i>Manuelle aflæsninger</i>	14
5.3.2	<i>Organisering af energistyringen</i>	14
5.3.3	<i>Opgradering af automatik</i>	14
5.3.4	<i>Flere automatiske måler aflæsninger</i>	15
5.4	ADFÆRDSPAVIRKNING	15
5.4.1	<i>Kampagner</i>	15
5.4.2	<i>Energirangemeter</i>	15
5.5	DEMONSTRATIONSPROJEKTER	16
5.5.1	<i>Energirenovering af ældre bevaringsværdig bygning</i>	16
5.5.2	<i>Renovering af ejendom til lavenergi byggeri</i>	16
5.5.3	<i>Hvor meget kan elforbruget reduceres i udvalgt bygning?</i>	16
5.5.4	<i>Etablering af absorptionskøle anlæg på rådhuset sydfløj</i>	17
5.5.5	<i>Salg af solenergi til fjernvarmen på Ordrup Multihal</i>	17
5.5.6	<i>Installation af spændingsregulator på rådhuset</i>	17
6	TIDSPLAN	18
7	ØKONOMI OG FINANSIERINGSMODEL	19
7.1	INVESTERINGSBEHOV	19
7.2	INTERN FINANSIERING	19
7.3	EKSTERN FINANSIERING - 3. PARTSFINANSIERING	20
7.4	KONKLUSION	21
8	ORGANISERING	22
9	BILAG	23
9.1	BILAG 1 - EKSEMPLER PÅ ENERGIINVESTERINGER	23
9.2	TIDSPLAN 2010-2016	24

1 SAMMENFATNING

Energihandlingsplan for kommunens bygninger 2011-2016 er en delplan under klimaplanen, der definerer hvilke indsatsområder indenfor energieffektivitet af kommunens egne bygninger, der vil være fokus på i perioden 2011-2016 samt hvordan de vil blive finansieret.

I 2009 underskrev Gentofte Kommune en aftale med Danmarks Naturfredningsforening (DN) om, at reducere CO₂-udledningen fra kommunen som virksomhed med 2 % om året frem til 2025. Da størstedelen af kommunens CO₂-udledning stammer fra el- og varmekonsumet i kommunens bygninger, er det især her der skal reduceres, for at overholde aftalen med DN.

Der er derfor opsat et hovedmål for nærværende energihandlingsplan, der omhandler reduktion af CO₂-udledningen fra kommunens egne bygninger (der stod for 88 % af den samlede CO₂-udledning i 2008) og derudover er der en række andre mål, der vil være med til at sikre, at reduktionen sker på en optimal måde og med fortsat fokus på udviklingen af nye løsninger indenfor energieffektivitet.

Energihandlingsplanen er en fortsættelse, af den energiplan der dækker årene 2005-2010 og det er blandt andet erfaringerne fra denne plan, der er med til at danne grundlaget for nærværende energihandlingsplan.

De indsatsområder der skal være med til at sikre, at de opstillede mål bliver opfyldt, er kategoriseret i underafsnitte ne:

- Identificering af projekter
- Konkrete energinvesteringer
- Energistyring og automatik
- Adfærdspåvirkning
- Demonstrationsprojekter

De enkelte indsatsområder afføder forskellige handlinger, der skal gennemføres indenfor de 6 år som energihandlingsplanen løber. Energispareprojekterne følger en årscyklus hvor der, én gang årligt, vil blive lavet en statusrapport over det forgangne års projekter, samt en indstilling med planlægning af det efterfølgende års aktiviteter.

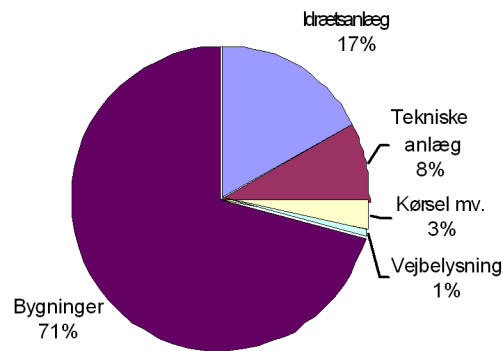
Finansieringen af energiltagene i kommunens egne bygninger bliver tilbagebetalt via besparelser på driftsbudgetterne og da det er muligt at låne specielt til energiforbedrende tiltag, uden at det begrænser kommunens øvrige lånebehov, er udgifterne til energiltag som udgangspunkt likviditetsmæssigt udgiftsneutralt for kommunen.

2 INDLEDNING

Nærværende energihandlingsplan for 2011-2016 indeholder en vision og en række mål for det arbejde, der i den nævnte periode skal udføres på energiområdet i kommunens egne bygninger. Handlingsplanen indeholder også de handlinger og indsatsområder, der skal sikre at opfyldelsen af den opstillede vision og tilhørende mål sker. Til sidst i handlingsplanen forklares den finansieringsmodel, som danner grundlaget for gennemførelsen af de beskrevne handlinger.

Energihandlingsplanen er en delplan under Gentofte Kommunes klimaplan for 2010-2020, der fungerer som paraply for relaterede handlingsplaner. Klimaplanen omfatter udledning af samtlige drivhusgasser fra alle sektorer i kommunen som geografisk område samt tilpasning til klimændringerne.

På Figur 1 ses en fordeling af CO₂-udledningen fra kommunens egen drift i 2008 som samlet var på ca. 19.500 ton. Denne opgørelse viser, at 88 %, og derved størstedelen af den mængde CO₂ som Gentofte Kommune som virksomhed udleder, stammer fra driften af kommunens egne bygninger og idrætsanlæg, hvilket er de områder denne handlingsplan omfatter. Det er derfor vigtigt, at der er fokus på energioptimering af kommunens bygninger og idrætsanlæg, i bestræbelserne på at opnå en reducere af CO₂-udledningen.



Figur 1 - Fordeling af CO₂-udledningen fra Gentofte Kommunes egen drift i 2008.

2.1 Formål

Formålet med Gentofte Kommunes energihandlingsplan er, at fastholde et fokus på energieffektivisering af kommunens egne bygninger, hvilket vil bidrage til reducerede driftsomkostninger og udledninger af drivhusgasser. Ved at have et aktivt fokus på energioptimering og energirigtig adfærd, vil kommunen virke som et godt eksempel, hvilket forventeligt vil have en afsmittende effekt på borgere og virksomheder i kommunen.

2.2 Afgrænsning

Energihandlingsplanen omfatter el- vand- og varmeforbrug i kommunens egne bygninger. Kategorierne på Figur 1, der er benævnt Bygninger og Idrætsanlæg er de ejendomme, hvor energihandlingsplanen har mulighed for at agere. Disse to kategorier stod for den del af CO₂-udledningen, der i 2008 udgjorde 88 % af ca. 19.500 ton. Gentofte Kommunes samlede ejendomsportefølje består primo 2010 af næsten 400 ejendomme.

Energihandlingsplanen fokuserer på faktorer, der kan påvirke energiforbruget og mulighederne for energitiltag i kommunens bygningsmasse, omfattende:

- Effektivisering af klimaskærm og installationer
- Typen af energiforsyning og hvordan den produceres
- Bygningsmassens funktion og størrelse
- Antallet af brugere og deres adfærd
- Bygningernes bevaringsværdi
- Ejerforhold

2.3 Rammer og krav

De følgende krav og aftaler, omhandlende Gentofte Kommunes egne bygninger, har kommunen enten en lovpligtig eller frivillig forpligtelse til at efterleve:

- Igennem et klimakommuneaftale med Danmarks Naturfredningsforening har Gentofte Kommune forpligtet sig til at reducere udledningen af CO₂ fra kommunens egen drift med 2 % om året fra 2009 frem til 2025.
- Alle kommunens bygninger med et etageareal større end 60 m² skal energimærkes hvert 5. år.

Energistyrelsen har sat gang i en revideringsproces, der løber frem til oktober 2010, for at gøre energimærket bedre. Kommunernes Landsforening (KL) deltager i en arbejdsgruppe for forbedring af energimærket.

- I oktober 2007 indgik KL en frivillig aftale med Transport- og Energiministeriet om realisering af energibesparelser i landets kommuner. Gentofte Kommune er derved forpligtet til, blandt andet, at gennemføre rentable energispareprojekter anbefalet i energimærkerne med tilbagebetalings tid på indtil 5 år. Projekterne skal gennemføres indenfor fem år efter, at energimærket er blevet udarbejdet.

At et energitiltag er rentabelt betyder i denne sammenhæng, at energitiltagets levetid er længere end tilbagebetalings tiden. Tilbagebetalingen af energitiltagets investering sker via den opnåede besparelse i driften.

- Alle kommunens bygninger skal overholde det til enhver tid gældende bygningsreglement. Der forventes markante stramminger til bygnings energimæssige ydeevne i de nye bygningsreglementer i henholdsvis 2010 og 2015. Disse kommende stramminger vedrører kun bygninger, hvortil der sker ændringer såsom nybyggeri, større til- og ombygninger samt renoveringer.

Gentofte Kommune har et stort antal bevaringsværdige og fredede bygninger. Bygningerne er vurderet efter det nationale SAVE (Survey of Architectural Values in the Environment) system og tildelt en bevaringskategori 1-9, hvor 1 er den højeste. SAVE systemet anvendes i regi af Kulturarvsstyrelsen.

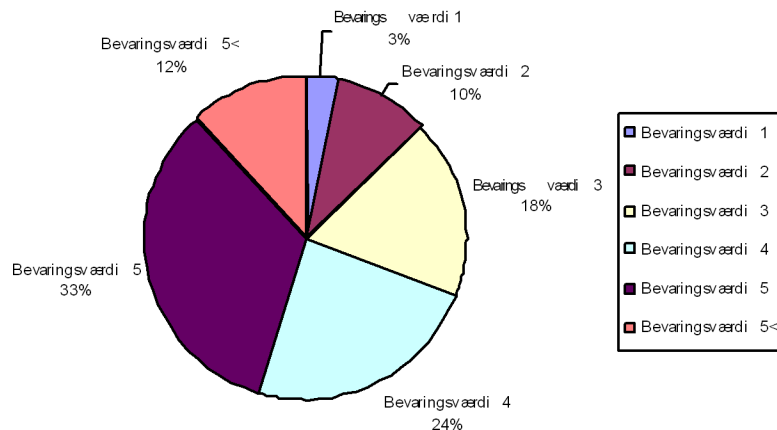
Når der skal ændres på disse bygninger er der ofte en række særlige krav til både konstruktion, materialer og arkitektur, hvilket betyder, at der ikke uden videre kan laves de samme energirigtige løsninger som der kan i de resterende bygninger. Erfaringerne viser, at der ofte er behov for at finde alternative og ofte dyrere tekniske løsninger, der kan imødekomme de særlige krav til den type bygninger.

Som udgangspunkt er det i bygninger med kategori 1-4, hvor der i overensstemmelse med kommuneplanen skal tages særlige hensyn, men også for bevaringskategorien 5 bør der udvises opmærksomhed. Når en bygning er bevaringsværdig, vil det ofte være nødvendigt med en større investering i forhold til den samme energibesparelse, som ved en bygning med en lavere bevaringsværdi. Når en bygning er fredet, betyder det, at der skal søges tilladelse om enhver ændring inde såvel som ude.

Det er derfor vigtigt, kvalificeret, at undersøge mulighederne for acceptable energitiltag i de bevaringsværdige bygninger, så kommunen, også i årene frem, har

mulighed for at opnå drifts- og CO₂-besparelser ved at energioptimer e i overensstemmelse med kommunens bevaringsværdier .

Figur 2 viser fordelingen af bevaringsværdige bygninger på kommunens egne ejendomme ud fra en antalsfordeling. Den arealmæssige fordeling kendes ikke på nuværende tidspunkt. Fordelingen viser, at der på over halvdelen af kommunens ejendomme ligger bygninger, hvor særlige hensyn skal tages til bygningens arkitektur og historie, hvilket som regel vil betyde meget tilpassede og ofte dyrere løsninger.



Figur 2 - Fordeling af bevaringsværdige bygninger på Gentofte Kommunes egne ejendomme, 2010. En fredet bygning har oftest en bevaringsværd på 1 eller 2, men en bygning med en bevaringsværd på 1 eller 2 er ikke nødvendigvis fredet.

2.4 Afrapportering og årscyklus

Energihandlingsplanen 2011-2016 danner rammerne for arbejdet med de kommende energibesparelser i kommunens ejendomme frem til og med 2016. I 2017 kan denne energihandlingsplan blive erstattet af en ny energihandlingsplan, der opsætter nye handlinger og indsatsområder, samt nye mål alt afhængig af udviklingen i kommunens øvrige klimaarbejde.

Arbejdet med energibesparelser i Gentofte Kommune følger en årscyklus, der er skitseret på Figur 3. Én gang årligt udarbejdes en statusrapport til Teknisk Udvalg, med angivelse af gennemførte projekter, økonomi og opnåede besparelser. Afrapporteringen vil ligeledes være en del af grundlaget for planlægning af de efterfølgende års energispareaktiviteter dog med ét års forskydelse således, at statusrapporten for eksempelvis 2011 danner grundlag for energiarbejder i 2013.

Energihandlingsplanen gennemgås én gang årligt, og der udarbejdes tillægsnotater til handlingsplanen, således at den tilpasses nye aktuelle energiprojekter.



Figur 3 - Årscyklus for energiarbejder i Gentofte Kommune frem mod 2016.

3 VISION OG MÅL

Energihandlingsplanens vision og mål tager afsæt i den opstillede vision fra Gentofte Kommunes klimaplan for 2010-2020, der vil arbejde for at Gentofte Kommune lever op til den aftale som EU, og dermed den danske regering, har indgået om at reducere CO₂-udledningen med 20 % inden år 2020 i forhold til udledningen i 1990.

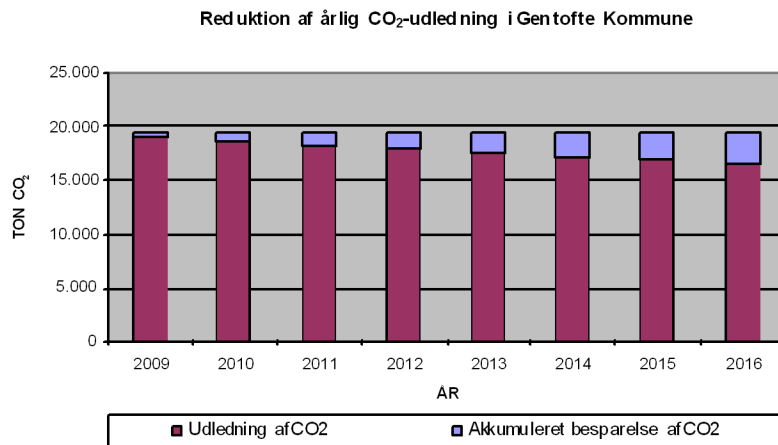
3.1 Vision

Energihandlingsplanens aktiviteter vil sikre, at Gentofte Kommune tager sin del af ansvaret for at leve op til sine nationale forpligtigelser på klimaområdet samt at bevidstgørelsen om energieffektivitet på de enkelte institutioner i kommunen bliver forøget.

3.2 Mål

For at efterleve den opstillede vision opsætter Energihandlingsplanen 2011-2016 følgende hovedmål:

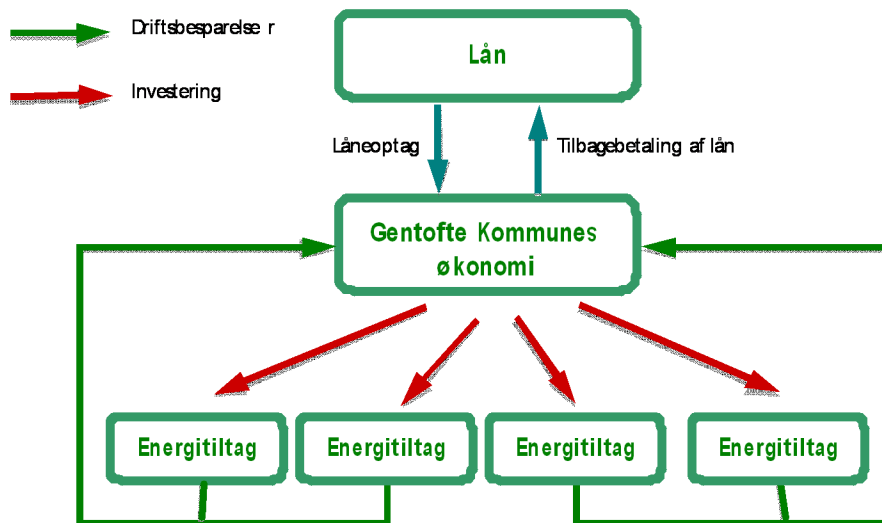
At være den primære bidragsyder til at Gentofte Kommune, som virksomhed reducerer sin CO₂-udledning med 2 % om året frem til udgangen af 2016, hvilket svarer til en samlet reduktion på ca. 2.100 ton CO₂.



Figur 4 - Reduktion af årlig CO₂-udledning i Gentofte Kommune frem mod 2016. Grafen er en teoretisk beregning ud fra den opgjorte CO₂-udledning i 2008 på ca. 19.500 ton CO₂ med en reduktion på 2 % om året.

Udover hovedmålet opsætter energihandlingsplanen følgende fem mål:

- At energiinvesteringerne i kommunens bygninger bliver tilbagebetalt via besparelser på driftsbudgetterne.
- At sikre økonomien på det enkelte projekt, således at hvert enkelt energitiltag er rentabelt (at levetiden er længere end tilbagebetalings tiden).
- At afprøve mindst 1 energiløsning om året, der er baseret på en vedvarende energiforsyning.
- At finde og implementere energirigtige løsninger til bevaringsværdige bygninger.
- At den løbende energistyring optimeres yderligere, herunder at 75 % af forbrugsdata indsamles automatisk.



Figur 5 - Det økonomiske flow, der illustrerer hvordan driftsbesparelserne, ved det enkelte energitiltag, tilbagebetaler låneomkostningerne til energiinvesteringerne.

4 STATUS FOR ENERGIPLAN 2004-2009

Energihandlingsplanen 2011-2016 bygger videre på energiplanen for 2004-2009, der blev forskudt et år, så den dækker årene 2005-2010.

De erfaringer der er opnået igennem denne periode, er med til at danne grundlaget for nærværende energihandlingsplan.

Arbejdet med energiplan 2004-2009, som indebærer investeringer for samlet 44 mio. kr., har givet store besparelser på kommunens driftsbudgetter, som ved udgangen af 2010 vil være reduceret med 10,3 mio. kr. i forhold til 2005 budget.

	2005-2009	Forventet 2010	Samlet 2005-2010
Investeringer	34,7 mio. kr.	9,3 mio. kr.	44 mio. kr.
Årlige driftsbesparelser*	8,3 mio. kr.	2 mio. kr.	10,3 mio.kr.**

Figur 6 - Oversigt over investeringer og besparelser i Energiplan 2004-2009. Den første CO₂-opgørelse blev lavet i 2008 og der er derfor ikke tal fra tidligere.

*) Driftsbesparelserne angiver hvor meget driftsbudgetterne er blevet reduceret. Det vil sige, at det inkluderer både de specifikke besparelser på de enkelte institutioner samt de generelle besparelser.

**) Fra 2011 og frem er der et årligt sparetilsvarende 10,3 mio. kr. på driftsbudgettet i forhold til 2005.

	2009	2010	Samlet 2009-2010
CO ₂ -reduktion	389 ton	381 ton	770 ton

Figur 7 - Oversigt over den nødvendige CO₂-reduktion for 2009 og 2010 for at opnå aftalen om 2 % CO₂-reduktion med Danmarks Naturfredningsforening.

Erfaringerne har dog også afdækket nogle begrænsninger. Den forudsatte tilbagebetalings tid på 5-6 år har medført, at en del større projekter ikke har kunnet gennemføres. For eksempel har efterisolering af tag og lofter, vinduesudskiftninger og etablering af vedvarende energi, ofte en tilbagebetalingstid på over 6 år, hvilket vil sige, at energitiltagets gennemførelse har været afhængig af et samarbejde i forbindelse med et andet renoveringsarbejde på bygningen.

Derudover er der flere bevaringsværdige bygninger i kommunen, hvor det har været svært at få integreret nogle gennemgribende energitiltag. Desuden er der en del boliger, hvor det ikke har været muligt at investere i energitiltag, da besparelsen ville være kommet lejeren til gode og ikke kommunen.

Alle disse erfaringer er indarbejdet i Energihandlingsplan 2011-2016, blandt andet med forslag til en ny tilbagebetalings tid samt målsætninger der fokuserer på at fjerne de erfarede begrænsninger.

Den samlede afrapportering af Energiplan 2004-2009 vil blive udarbejdet som et selvstændigt dokument, når Energiplan 2004-2009 afsluttes med udgangen af 2010.

5 INDSATSOMRÅDER

De følgende indsatsområder skal sikre at energihandlingsplanens opstillede vision og mål bliver opfyldt.

Indsætserne er kategoriseret i følgende fem underafsnit:

- Identificering af energiprojekter
- Konkrete energiinvesteringer
- Energistyring og automatik
- Adfærdspåvirkning
- Demonstrationsprojekter

Hvert emne i underafsnitene afsluttes med en kort, adskilt beskrivelse markeret med kursiv skrift, af den eller de konkrete handlinger, der hører til emnet.

De tre første underafsnit indeholder indsætser, der er konstante igennem hele energihandlingsplanens periode og som alle vil blive finansieret gennem energihandlingsplanen. De to sidste underafsnit indeholder mere enkeltstående indsætser, hvor muligheden for gennemførelse vurderes fra år til år. Indsætserne i de to sidste underafsnit kræver ekstra finansiering, eksempelvis ved at søge fonde om tilskud, eller ved at udføre projektet i forbindelse med andet arbejde på bygningen.

5.1 Identificering af energiprojekter

Muligheder for energibesparelse vil blive identificeret primært ad tre veje: Gennem de periodiske obligatoriske energimærkninger, gennem vedligeholdelsesplaner, som Gentofte Ejendomme står for, samt via en systematisk tilgang til energirigtig projektering.

Energibesparelse projekter identificeres og gennemføres årligt, og følger således den opstillede årscyklus for energiarbejdet i Gentofte Kommune. Opfølgning sker desuden løbende via energistyringen.

5.1.1 Energimærkningsordningen

Den lovpligtige energimærkningsordning er i løbet af 2009 blevet gennemført på alle kommunens små ejendomme (under 1500 etagemeter), svarende til ca. 140 ejendomme og ca. 70.000 etagemeter. De større ejendomme over 1500 etagemeter er, ifølge planen, energimærket medio 2010. Energimærkerne anviser hvilke energibesparende tiltag, der kan gennemføres på kommunens ejendomme.

Idet Gentofte Kommune er omfattet af aftalen mellem KL og Transport- og Energiministeriet, er kommunen forpligtet til at gennemføre de i energimærket anbefalede energibesparelse projekter i løbet af 5 år. Det gælder dog kun rentable energibesparende projekter, med en simpel tilbagebetalingstid på op til 5 år. Den opnåede driftsbesparelse tilbagebetaler energitiltagets investering.

Energimærkerne på alle de små ejendomme har sammenlagt estimerede rentable energitiltag på godt 20 mio. kr., og den gennemsnitlige tilbagebetalingstid er ca. 10 år. Heraf er der energitiltag på godt 2 mio. kr., hvor den simple tilbagebetalingstid højst er fem år, det vil sige energitiltag som kommunen er forpligtet til at gennemføre jævnfør aftale mellem KL og Transport- og Energiministeriet.

Energimærkerne fra de små ejendomme har hovedsageligt rentable energitiltag inden for områderne:

- Belysning og automatik
- Efterisolering af rør og installationer
- Isolering af ydervægge, terrændæk og tage
- Konvertering til fjernvarme

Der er sammenlagt godt tre gange så mange etagemeter i gruppen af de større ejendomme, end i gruppen med de små ejendomme. Samtidig, er der dog færre kvadratmeter facadeareal pr. etagemeter i de større ejendomme, og der er erfaringsmæssigt en del energiarbejder i bygningernes facader. De seneste år, er der også udført en række byggeprojekter på kommunens større ejendomme, hvor energioptimering har været i betragtning.

Hvis tallene kan generaliseres, og hvis øvrige forudsætninger er rigtige, vil der forventeligt komme yderligere rentable energitiltag, i løbet af 2010, fra de større ejendomme på 35-55 mio. kr. Ud af disse vil der antageligvis være energitiltag for 4-6 mio. kr. med en simpel tilbagebetalings tid på op til fem år.

Dette indebærer, at kommunen er forpligtet til, senest med udgangen af 2015, at have gennemført rentable energiarbejder for anslået 6-8 mio. kr.

Energimærker fra 2009 og 2010	Små ejendomme	Større ejendomme	Samlet
Antal etagemeter	70.000m ²	240.000m ²	310.000m ²
Rentable energitiltag for i alt Gennemsnitlig simpel tilbagebetalings tid på 10 år**	20 mio. kr.	35-55 mio. kr.*	55-75 mio. kr.*
Rentable energitiltag med en simpel tilbagebetalings tid på op til 5 år	2 mio. kr.	4-6 mio. kr.*	6-8 mio. kr.*

Figur 8 - Oversigt over den økonomiske størrelse af energimærkningerne fra 2009 og 2010 på Gentofte Kommunens egne ejendomme.

***) Antagedeværdier.**

*****) Den gennemsnitlige tilbagebetalingstid på 10 år gælder for rentable energitiltag på de små ejendomme, og det antages, at den også gælder for rentable energitiltag på de større ejendomme.**

5.1.2 Vedligeholdelses planer

Med baggrund i en systematisk indsamling af viden om bygningernes vedligeholdelses standard, indhentet via bygningssyn på kommunens bygninger vil der, med udgangen af 2010, være udarbejdet opdaterede vedligeholdelsesplaner på stort set alle kommunens egne ejendomme.

Disse vedligeholdelses planer vil kunne danne grundlag for den fremtidige planlægning af de energitiltag, der ellers ikke ville være rentable for energimidler alene. Ved at sammenholde planlagte vedligeholdelses arbejder med ikke-rentable energiarbejder kan man få en tidshorisont for, hvornår eventuelle energiarbejder kan påbegyndes.

For at sikre at energioptimering indgår i alle vedligeholdelses planer på en systematisk måde, bør der udformes retningslinjer for energieffektivisering, i forbindelse med bygningssyn af ejendommene. Eksempelvis med anvendelse af termografering og guldstyr.

5.1.3 Energirigtig projektering

I forbindelse med renovering og tilbygning åbner der sig ofte muligheder for energitiltag, som ellers ikke ville være rentable for energimidler alene. Det kan for eksempel dreje sig om:

- Renovering eller udskiftning af vinduer
- Efterisolering af tage eller terrændæk
- Udskiftning af belysning

Disse energitiltag kan ofte, med fordel, gennemføres i forbindelse med en renoverings- eller byggesag. Erfaringsmæssigt er der et betydeligt potentiale for energibesparelse i forbindelse med renovering og udvidelser, såfremt energidelen tænkes ind i projektet fra starten.

I forbindelse med fremtidige BygOp-sager, vil der fortsat blive vurderet hvilke energitiltag, der med fordel kan indarbejdes under genopretningsarbejdet. Der er dog endnu ikke nogen formelle procedurer på området. Alt nybyggeri og tilbygning vil blive projekteret, med henblik på et lavt fremtidigt energiforbrug, der som minimum overholder det gældende bygningsreglement.

For at systematisere kommunens arbejde med energirigtig projektering, etableres et system for granskning af kommunale byggeprojekter, til sikring af energioptimering af projekterne.

5.2 Konkrete energiinvesteringer

Selvom energiarbejderne i kommunens egne bygninger, i denne energihandlingsplans periode, på samme måde som i den forrige energiplan, vil spænde vidt fra nedbringelse af varmetabet i bygningerne, til renovering af ventilationsanlæg, belysningsanlæg, og varmecentraler til energirigtige indkøb, er der dog være nogle tiltag, som der vil være et særligt fokus på, for at målrette indsatsen og opnå de størst mulige forbrugs- og CO₂-reduktioner.

Dette underafsnit beskriver de konkrete og særlige områder, hvor der fokuseres på energiinvesteringer, og hvor der vil blive foretaget tiltag hele vejen igennem energihandlingsplanens periode. De nævnte investeringer vil indgå i handlingsplanens finansieringsmodel.

Eksempler på energitiltag, med tilhørende investering, besparelse, tilbagebetalings tid og CO₂-reduktion kan ses i bilag 1.

5.2.1 Elbesparelser

Elforbruget i kommunens bygninger udgjorde ca. 23 mio. kWh i 2008 svarende til ca. 10.000 ton CO₂ eller lidt mere end halvdelen af kommunens samlede årlige CO₂-udledning (2008).

El udleder 2-3 gange mere CO₂ end naturgas og fjernvarme, ved samme forbrugte energimængde. Desuden er el en 3 gange dyrere energikilde. Energihandlingsplanen har derfor særligt fokus på elforbruget, og de muligheder der er for at reducere dette forbrug.

Belysning

Der er igennem flere år opnået besparelser indenfor belysning og der vil fremover fortsat være stor fokus på effektiv belysning i kommunens egne ejendomme, da der stadig er store besparelspotentialer og teknologierne indenfor området stadig bliver bedre og bedre.

De seneste år er der dog kommet påbud fra Arbejdstilsynet i flere institutioner, fordi der ikke er nok lys i institutionerne. Dette medfører, at selvom der kommer mere effektivt lys op, så kommer der samtidig større installeret effekt, hvilket vil kunne udligne besparelsen. Dette kan være en barriere i forhold til at opnå de ønskede besparelser på området.

Der vil blive udarbejdet kravspecifikationer, med hensyn til valg af lyskilder og armaturer samt etablering af lysstyring.

Ventilation

Kommunen har flere ventilationsanlæg, hvor der ligger et potentiale for el- og CO₂-besparelser ved at konvertere elvarmeflader til vandbårne og ved at optimere driften indebærende driftstid, luftmængde og indblæsningstemperatur, samt sikre en god varmegenvinding.

Der vil blive lavet en oversigt over kommunens ventilationsanlæg og deres karakteristika, med henblik på at identificere potentielle energibesparelser.

Køling

Gentofte Kommune har en række køleanlæg, hvor der er potentiale for elbesparelser, både ved at optimere driften, samt ved at ændre i køleprincippet .

Der vil blive lavet en oversigt over kommunens køleanlæg og deres karakteristika, med henblik på at identificere potentielle energibesparelser.

5.2.2 Konvertering af opvarmning til fjernvarme

Gentofte Kommune Kraftvarme (GKK) er i gang med en fjernvarmeudbygningsplan for Gentofte Kommune, hvilket giver mulighed for at få konverteret opvarmningen i flere af kommunens bygninger til fjernvarme. En del af kommunens ejendomme er endnu ikke tilsluttet fjernvarmenettet, men opvarmes med naturgas og nogle få steder med olie. Der er derfor potentiale for besparelser, da gas og olie både er dyrere og udleder mere CO₂ end fjernvarme.

Ud fra den nye fjernvarmeudbygningsplan fra GKK, vil der blive udarbejdet en plan for konverteringen til fjernvarme af kommunens bygninger.

5.2.3 Vedvarende energiforsyning

Udover at mindske energiforbruget i kommunens egne bygninger, er det også relevant at se på, hvordan den energi der bliver brugt, bliver produceret.

For ejendomme, som ikke tilsluttes fjernvarmenettet indenfor en 10-20 årig periode, kan det være relevant, at se på andre varmforsyningsformer. De tekniske muligheder, vil variere fra ejendom til ejendom, men det kan forventes, at varmepumper, solvarme og jordvarme vil kunne være realistiske alternativer til den eksisterende varmforsyning.

Vedvarende elforsyning er endnu ikke helt aktuelt, men efterhånden som teknologien og rentabiliteten forbedres, vil dette også være et område, der vil blive arbejdet med fremadrettet.

Når der foreligger en godkendt fjernvarmeudbygningsplan fra GKK, påbegyndes udarbejdelse af en plan for konvertering af varmforsyningen til vedvarende energiformer på de ejendomme, som ikke tilsluttes fjernvarmenettet i nær fremtid. Planen skal omfatte en screening af bygningerne, som ikke forventes at blive fjernvarmforsynet indenfor 10 år, med henblik på at finde de mest velegnede til konvertering.

5.2.4 Incitamentsordning

Efter etablering af Gentofte Ejendomme er afregning af energi- og vandforbrug flyttet fra institutionerne til Gentofte Ejendomme. Denne organisationsændring har medført, at det økonomiske incitament for at spare på el-, vand- og varmforsyningen ikke længere er tilstedet på de enkelte institutioner.

For at genoprette det økonomiske incitament til at spare på el, vand og varme og for at få den lokale forankring af energiledelsen på den enkelte institution, vil der blive arbejdet på at få lavet en økonomisk incitamentsordning.

Der vil blive udarbejdet en kortlægning af, hvilke faktorer der skal tages højde for ved en incitamentsordning, hvor en procentdel af besparelsen overføres fra driftsbudgettet til institutionens eget budget. Der vil blive gennemført et pilotprojekt, med få udvalgte institutioner og herefter udvides ordningen til de øvrige institutioner.

5.3 Energistyring og automatik

For blandt andet, at kunne se effekten af de forskellige energibesparende tiltag, er det nødvendigt at kunne følge forbrugene tæt. Dette betyder, at der jævnligt skal foretages registrering af de enkelte institutioners energiforbrug. Ved en daglig anvendelse af energistyringssystemet, vil der være mulighed for at stoppe unødvendige forbrug fra eksempelvis toiletter der løber, ventilationsanlæg der ikke stopper udenfor almindelig arbejdstid og lignende.

Foruden den automatiske indsamling af energiforbrug, er det nødvendigt også at foretage et antal manuelle aflæsninger, for både at validere de automatiske indsamlinger, men også for at sikre indsamlingen fra samtlige af kommunens ejendomme.

5.3.1 Manuelle aflæsninger

For at energistyringen skal have så stor effekt som muligt, er det nødvendigt, at der foretages manuelle aflæsninger af samtlige målere. Jo oftere målerne aflæses, des mere præcist kan tallene anvendes i energistyringen og muligheden for at fange unødvendige forbrug bliver større. På de store institutioner med fast teknisk personale, bør aflæsningen foretages ugentligt, og på de øvrige institutioner minimum én gang om måneden.

Selvom der eventuelt også er automatiske aflæsninger, er det nødvendigt med de manuelle, da de automatiske aflæsninger ofte indberetter døgnets forbrug og ikke målerstand. Manuel aflæsning er samtidig en måde, hvorpå de automatiske aflæsninger kan valideres. Derudover sikres der, at de tekniske installationer bliver overvåget.

Det skal sikres, at der foretages manuelle aflæsninger på alle kommunens ejendomme minimum én gang om måneden, og gerne en gang om ugen.

5.3.2 Organisering af energistyringen

En måde til at sikre denne manuelle indberetning er ved at udpege en energiansvarlig person, i hver enkel af kommunens institutioner, som dels har til opgave og ansvaret for at registrere og indberette el-, vand- og varmekonsum til energistyringsstyret. Derudover skal den energiansvarlige person agere, og følge op på mistænksomme forbrugstal.

Denne energiansvarlige person, er enten en teknisk servicemedarbejder (TSM), en pædagog, skolelærer eller lignende, og det vil derfor samtidig være en måde at fremme den enkelte institutions ejerskab til deres eget energiforbrug. For at opnå en god udnyttelse af de forskellige tekniske anlæg, er det meget vigtigt, at brugerne af anlæggene er ordentligt klædt på.

De institutioner, hvor der er ikke er fast daglig personale, kan eventuelt grupperes og tilknyttes én fælles energiansvarlig person pr. gruppe.

Der udpeges repræsentative personer til varetagelse af rollen som energiansvarlig på de enkelte institutioner. For de fleste personers vedkommende, er der formentlig behov for et mindre kursus i den nye rolles arbejdsområder.

Behovet for kursus i drift og vedligehold af energianlæg og CTS anlæg hos TSM'erne undersøges, og der arrangeres enten intern eller ekstern undervisning, og eventuelt undervisning på flere niveauer.

5.3.3 Opgradering af automatik

Alle kommunens varme- og ventilationsanlæg har en form for styring og på ca. 150 af kommunens institutioner styres anlæggene af et CTS-anlæg (Central Tilstandskontrol og Styring). Et CTS-anlæg gør det muligt, via en central computer, at ændre på de forskellige driftsparametre på institutionernes anlæg.

Systemet i kommunen er dog ved at være forældet, det er svært at skaffe reservedele og det er et begrænset antal teknikere der kan yde support.

På resten af kommunens institutioner styres anlæggene af en stand alone automatik, hvilket betyder, at man ikke centralt kan justere temperaturer og tider. Det bør overvejes, om antallet af CTS-anlæg i kommunens bygninger skal udvides, da der er stor risiko for, at stedets brugere ikke er bevidste om, hvordan automatikken på energianlæggene skal benyttes.

Der udarbejdes en plan over mulighederne for udskiftning og udvidelse af antallet af institutioner med CTS, samt en tidsplan for udførelse.

5.3.4 Flere automatiske måler aflæsninger

Aflæsning af energimålere foregår typisk via kommunens CTS-anlæg, hvor disse forefindes. Fordelen er, at det registrerede forbrug kan ses senest dagen efter, hvilket gør, at der hurtigt kan følges op på et eventuelt merforbrug. De steder hvor der ikke er daglig opsyn, som eksempelvis offentlige toiletter og spejderhytter, vil have en umiddelbar fordel af at få etableret automatiske målere, men også andre institutioner vil have fordel af automatisk forbrugsopsamling i forbindelse med energistyring.

Etablering af automatiske målere kræver enten installation af CTS-anlæg eller et andet mere simpelt automatiseret måler aflæsningssystem, der kun registrerer forbrug og sender det videre til kommunens energistyringssystem. Dette system kan ikke anvendes til styring af anlæggene fra centralt sted.

Der laves en plan over hvilke institutioner, der skal have automatiske måler aflæsninger, samt en tidsplan for udførelse. Planen skal laves i sammenhæng med planen for udskiftning og udvidelse af CTS-anlæg, da der skal tages stilling til, om det vil være mest hensigtsmæssigt at få en simpel, automatiseret måler aflæsning eller om det også skal være muligt, at kunne styre automatikken fra centralt sted.

For både punkt 5.3.3 samt 5.3.4 skal investeringsstørrelsen undersøges, og herefter tages der stilling til finansieringsmulighederne, herunder hvorledes fordelingen skal være mellem energihandlingsplanens finansiering og anden finansiering.

5.4 Adfærdspåvirkning

Graden af energieffektivitet i den enkelte institution varierer meget. Der er derfor også stor variation af besparelespotentialer ved at ændre adfærd. Der er generelt vilje til at gøre noget for at begrænse CO₂-udledningen og spare på energiforbrug et i de enkelte institutioner, men der efterspørges viden og værktøjer til konkrete handlinger, der bidrager til en mere energi- og klimavenlig adfærd. Gennem adfærdssændringer kan det forventes at opnå omkring 5 % besparelse på driften.

5.4.1 Kampagner

Kampagner er gode til at få involveret og motiveret ansatte og brugere på de enkelte institutioner. Ud fra en grundig gennemgang og analyse af bygningens el-, vand- og varmeforbrug, vil der blive arbejdet med at ændre adfærd, så energiforbrug et og CO₂-udledningen bliver reduceret.

Bliver der fundet en god økonomisk incitamentsordning, vil det også være oplagt, at bruge denne i forbindelse med en kampagne.

Der laves et oplæg til, hvilke institutioner det vil være aktuelt at gennemføre energisparekampagner på, hvor lang tid de skal vare, hvad der skal være af præmiering samt en tidsplan der sikrer, at der bliver gennemført minimum to kampagner indenfor energihandlingsplanens periode.

5.4.2 Energiarrangementer

Vidensdeling er især vigtigt i mange mindre institutioner, hvor der oftest ikke er medarbejdere ansat, der har en konkret viden om energieffektivitet. Det vil derfor være oplagt at afholde forskellige arrangementer, hvor medarbejdere fra de forskellige institutioner kan mødes og udveksle erfaringer omkring tiltag, der kan gøres i hver enkelt institution, for at nedbringe energiforbruget samt at få eksterne oplægsholdere til at komme og fortælle om energieffektivitet og adfærdspåvirkning.

Der vil blive afholdt fælles energiarrangementer for medarbejdere fra kommunens institutioner. Det vil være oplagt, at det er de energiansvarlige og eventuelt også de tekniske servicemedarbejdere fra institutionerne der mødes. De kan eksempelvis opdeles i mindre grupper, inddelt efter institutionens størrelse og funktion.

5.5 Demonstrationsprojekter

For at få afprøvet nye teknologier, og for at se hvor stort et potentiale der er for at reducere CO₂-udledningen ved bestemte tiltag, bliver der gennemført demonstrationsprojekter, der kan skabe fokus på de nuværende muligheder og dem der er fremover, for at spare på energien i Gentofte Kommunes egne bygninger.

Demonstrationsprojekterne er med til, overfor omverdenen, at promovere kommunens ambitioner om at spare på energien og på kommunens samlede CO₂-udledning. Ligeledes vil demonstrationsprojekterne kunne være inspiration for kommunens borgere og erhvervsliv, til at tage initiativ til selv at spare på energien, og dermed deltage aktivt i begrænsningen af CO₂-udledningen til gavn for klimaet.

Hvert år, i forbindelse med planlægningen af næste års aktiviteter, udvælges der ét eller flere demonstrationsprojekter. Finansieringen af projekterne vurderes i hvert enkelt tilfælde, da energihandlingsplanens finansieringsmodel ikke altid kan dække projektets udgifter alene. I disse tilfælde, kræves der altså en ekstra finansiering, eksempelvis at søge diverse tilskud, eller ved at udføre projektet i forbindelse med andet arbejde på bygningen.

Følgende projekter nævnes som mulige demonstrationsprojekter:

5.5.1 Energirenovering af ældre bevaringsværdig bygning

Gentofte Kommunes mange bevaringsværdige bygninger er en barriere, der mindsker muligheden for energitiltag, der kan reducere både energiforbruget og udledningen af CO₂.

Det er derfor relevant at undersøge, hvor stort potentialet er for energibesparelse i en ældre bygning, med en bevaringsværdi på eksempelvis 2 eller 3. Der gennemføres derfor en energirenovering af en sådan bygning, under hensyntagen til bevaringsværdien med fokus på efterisolering, vinduesrenovering og brug af vedvarende energikilder.

Finansieringen klares dels indenfor energihandlingsplanens finansieringsmodel og dels ved at søge EU midler. Derudover vil der blive brugt midler fra vedligehold, da der bliver valgt en bygning, som i forvejen står overfor en renovering.

5.5.2 Renovering af ejendom til lavenergibyggeri

Når Gentofte Kommunes bygninger bliver renoveret eller der bygges nyt, er det det gældende bygningsreglement, der bliver bygget efter. Da kravene til energiforbrug i bygninger forventes at blive skærpet kraftigt i de kommende bygningsreglementer, vil det være fornuftigt allerede nu, at være på forkant med denne udvikling.

Der vil derfor blive udvalgt en ejendom, der renoveres til lavenergiklasse 1 i det gældende bygningsreglement (BR08).

Finansieringen klares dels indenfor energihandlingsplanens finansieringsmodel og dels ved at søge EU midler. Derudover vil der blive brugt midler fra vedligehold, da der bliver valgt en bygning, som i forvejen står overfor en renovering.

5.5.3 Hvor meget kan elforbruget reduceres i udvalgt bygning?

Et af energihandlingsplanens indsatsområder er elbesparelser, da el både er dyrere og udleder mere CO₂ end gas og fjernvarme.

En udvalgt bygning, renoveres derfor med henblik på at reducere elforbruget mest muligt. Der anvendes ny teknologi og optimerede løsninger indenfor belysning, ventilation og husholdningsmaskiner.

Finansiering af projektet klares indenfor energihandlingsplanens finansieringsmodel og med vedligeholdelses midler.

5.5.4 Etablering af absorptionskøleanlæg på rådhusets sydfløj

På kommunens rådhus, er der et køleanlæg til sydfløjens ventilationsanlæg samt til kommunens centrale serverrum. Der er ikke separat måler på køling af sydfløjens ventilationsluft, så forbruget her kendes ikke, men til køling af serverrummene bruges der ca. 120.000 kWh om året, hvilket svarer til en CO₂-udledning på over 50 tons/år.

Hvis det er rentabelt, at benytte solfangere til at køle, ud fra absorptionsprincippet, vil dette blive gennemført, med finansiering fra energihandlingsplanens finansieringsmodel.

5.5.5 Salg af solenergi til fjernvarmen på Ordrup Multihal

På taget af Ordrup Multihal, er der opstillet et solfangeranlæg på 63 m². Ud over at anlægget producerer solvarmeenergi, fungerer det også som afskærmning for ventilationsanlæg.

Solfangeranlægget er dimensioneret ud fra forventningen om, at brugerne af hallen efterfølgende skal benytte bade faciliteterne, hvorved energien til opvarmning af badevandet vil være gratis en stor del af året.

Desværre viser det sig, at brugen af bade faciliteterne slet ikke lever op til forventningerne, hvorfor der er en overproduktion af solvarmeenergi, som ikke umiddelbart kan udnyttes.

Der er derfor, i samarbejde med Gentofte Kommune Kraftvarme, igangsat et projekt for at undersøge, om det er muligt, at sælge overskudsenergien til fjernvarmeforsyningen, ved at opvarme fjernvarmereturvandet.

5.5.6 Installeret af spændingsregulator på rådhuset

På Hovedbiblioteket samt Egebjerg plejehjem er der i 2008 blevet installeret en PowerPerfactor. Det er en spændingsregulator som sænker spændingsniveauet, med deraf følgende besparelser på elforbruget. Begge steder har den reduceret CO₂-udledningen med over 20 tons pr. år.

Dette er et område, der er i udvikling og det vil derfor blive undersøgt om det er muligt at installere noget tilsvarende på rådhuset, og om der kan skabes garanti for sikre anlæg uden risiko for udfald på det tekniske udstyr. Finansiering af projektet klares indenfor energihandlingsplanens finansieringsmodel.

6 TIDSPLAN

Den års cyklus som energihandlingsplanen følger, samt de konkrete aktiviteter der er oplyst i handlingsplanen, er vist i bilag 2, hvilket er en tidsplan over, hvornår de enkelte aktiviteter skal finde sted.

Energiltagene følger kalenderåret og vil blive taget op til vurdering fra år til år, således at der kan tilpasses, til de energiprojekter der er mest relevante, da der for eksempel indenfor vedvarende energi og belysning hele tiden sker ændringer i takt med at teknologien udvikler sig. Der vil derfor inden årets begyndelse, foreligge en plan over årets aktiviteter og ligeledes, når året er slut, vil der blive udarbejdet en statusrapport.

Selvom energihandlingsplanen gælder i årene 2011-2016, vil der allerede i 2010 blive igangsat nogle aktiviteter, da mange af aktiviteterne omhandler planer, oversigter og kravspecifikationer, der netop skal bruges til, at definere de konkrete energinvesteringer i selve planens løbetid.

I tidsplanen er der, i hele perioden, indlagt en aktivitet, der hedder "Udførelse af energiltag på kommunens egne bygninger". Dette er egentlig den dominerende aktivitet i hele energihandlingsplanen, da den dækker over de konkrete energinvesteringer, som eksempelvis efterisoleringer, vinduesrenoveringer, fjernvarmekonverteringer og lignende, der bliver udført, defineret ud fra blandt andet energimærkerne, de forskellige oversigter og planer og så videre.

7 ØKONOMI OG FINANSIERINGS MODEL

7.1 Investeringsbehov

For at opnå målsætningen i energihandlingsplanen om at reducere CO₂-udledningen fra kommunens drift med 2 % om året, jævnfør indgået aftale med Danmarks Naturfredningsforening, skal CO₂-udledningen, over den 6-årige periode som energihandlingsplanen løber, reduceres med ca. 2.100 ton CO₂.

Omgregnet til priser, med brug af CO₂-udledningsfaktorer for el, gas og fjernvarme for 2010, svare 2.100 ton CO₂ til næsten 7 mio. kr. For at opfylde energihandlingsplanens hovedmål betyder det, at der samlet set i energihandlingsplanens periode skal opnås besparelser på næsten 7 mio. kr. på driftsbudgettet eller ca. 1,2 mio. kr. i driftsbesparelse pr. år. Driftsbudgettet for 2010 er på ca. 50 mio. kr. eksklusiv boligernes budgetter.

Ved at se på de rentable energitiltag i energimærkerne kan en gennemsnitlig simpel tilbagebetalings tid bestemmes til ca. 10 år. Dette medfører, at der årligt i energihandlingsplanens periode er behov for at udføre energiinvesteringer for ca. 12 mio. kr. Til styring af energiprojekterne er der afsat 2 mio. kr. årligt, hvilket øger den samlede årlige investering til 14 mio. kr. og den simple tilbagebetalings tid til ca. 12 år.

Det årligt investerede beløb er større end det, der blev afsat ved den tidligere energiplan 2004-2009. Dette skyldes, at der generelt skal igangsættes flere projekter end tidligere, og at flere af disse har en tilbagebetalingstid der er længere end tidligere. Dertil kommer, at de fleste af de "lavt hængende" frugter er høstet.

For at opnå en årlig CO₂-reduktion fra energiforbruget i kommunens egne bygninger på 2 %, kræves der en samlet investering på ca. 84 mio. kr. på en 6-årig periode fra 2011 til 2016.

År	Reduktion ton CO ₂	Driftsbesparelser mio. kr.	Energiinvestering mio. kr.	Projektstyring mio. kr.	Samlet investering mio. kr.
2011	373	1,20	12	2	14
2012	366	1,18	12	2	14
2013	359	1,15	12	2	14
2014	351	1,13	12	2	14
2015	344	1,11	12	2	14
2016	337	1,09	12	2	14
Sum	2.131*	6,86	72	12	84

Figur9 - Oversigt over sammenhængen mellem CO₂-reduktion, driftsbesparelse og investering.

*) De 2.131 ton CO₂ er den mængde, der skal reduceres ud fra en simpel fremskrivning af CO₂-udledningen fra 2008-opgørelsen. Denne CO₂-mængde vil ændre sig dynamisk i energihandlingsplanens periode, hvis for eksempel bygningsmassen ændres væsentligt eller udgangspunktet på ca. 19.500 ton CO₂ af andre årsager ikke kan fremskrives simpelt efterhåndensom de følgende års CO₂-opgørelser bliver lavet.

7.2 Intern finansiering

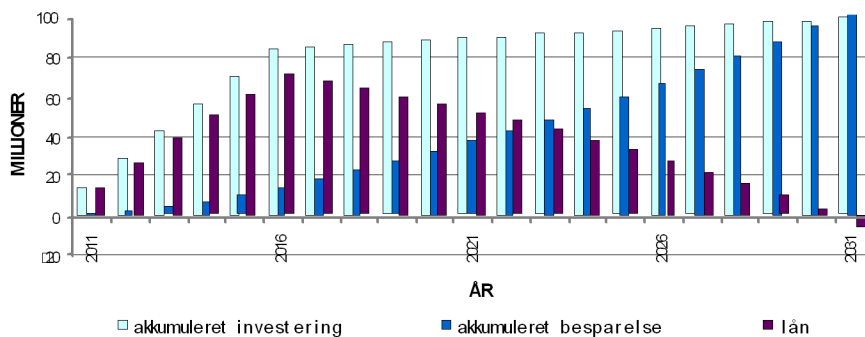
Siden 2004 og frem til og med 2010, er der årligt blevet bevilget midler til gennemførelse af nye energitiltag i Gentofte Kommunes bygninger jævnfør energiplan 2004-2009. Der har hvert år været bevilget næsten 8 mio. kr. til energiinvesteringer. Forudsætning for bevillingerne har i praksis været at energiinvesteringerne havde en maksimal tilbagebetalings tid på 6 år.

Finansieringen kan som hidtil ske via årlige anlægsbevillinger og en efterfølgende låneoptagelse. Finansieringsmæssigt, vil kommunen normalt kunne optage lån til en mere favorabel rente end eksterne leverandører ville kunne opnå. Ligeledes er der fra statslig side, fokus på at kommunerne gennemfører energitiltag og det er derfor muligt at låne specielt til energiforbedrende tiltag, uden at dette begrænser kommunens øvrige lånebehov.

Udgifter til energibesparelser, er som udgangspunkt likviditetsmæssigt udgiftsneutralt for kommunen, idet udgifter til energibesparende foranstaltninger kan lånefinansieres og da investeringerne årligt genererer en besparelse på kommunens driftsbudget, vil der, via disse driftsbesparelser, være sikkerhed for tilbagebetaling af lånet. Den årlige udgift vil, som udgangspunkt, blive låneoptaget med 25-årige lån.

Projekter med en lav tilbagebetalings tid, vil blive igangsat først. I praksis vil der på årlig basis blive udført energispareprojekter med en blanding af korte og længere tilbagebetalings tider. Herved kan meget rentable projekter opveje de mindre rentable projekter.

Finansieringsmodel for energiarbejder



Figur 10 - Finansieringsmodel for energiarbejder. Modellen er baseret på en årlig investering på 14 mio. kr. i perioden 2011-2016 og derefter en årlig investering på 1 mio. kr. til vedligeholdelse af de igangsatte energitiltag. Der er regnet med en gennemsnitlig simpel tilbagebetalingstid på 12 år og en rente på 4%. Ved denne model bliver den maksimale lånesum ca. 70 mio. kr. (2016). Energibesparelserne på driftsbudgetet vil have tilbagebetalt investeringerne år 2031.

7.3 Ekstern finansiering - 3. partsfinansiering

Desuden er muligheden for 3. partsfinansieringen undersøgt. Det kan ske med en ESCO-model (Energy Service Company), der varetager arbejdet med at identificere, gennemføre og finansiere energispareprojekter. Som en del af en ESCO-aftale ydes garanti for energibesparelser og vil således kunne give garanterede økonomi og CO₂-besparelser på brug af kommunale personale resurser. Som udgangspunkt er ESCO - modellen meget relevant i kommuner med begrænsede ressourcer og ekspertise til at finde og gennemføre energibesparelser.

Der er begrænsede erfaringer med ESCO-aftaler i Danmark, men blandt ulemperne er, at kommunen mister en del af kontrollen med arbejdet og kommunen kan få problemer hvor der i aftaleperioden sker anlægs- eller driftmæssige ændringer på de anlæg aftalen omhandler. Det vil ikke være realistisk at indgå aftaler på alle energitiltagsområder grundet manglende kompetente firmaer på markedet, der kan eller vil indgå aftaler i komplekse energisager. Herudover vil der være, ikke uvæsentlige omkostninger til det juridiske og administrative arbejde, der er i tilknytning til en ESCO kontrakt. Ligeledes må det forventes, at en ESCO-model vil være forbundet med en meromkostning, da entreprenøren påtager sig risikoen via en

ekstern finansiering. En finansiering der ligeledes normalt vil være dårligere og dyrere end hvad kommunen selv kan etablere. Der vil i ESCO-aftaler naturligvis også være indbygget et overhead til entreprenøren, som samlet set vil fordyre energiprojekterne.

7.4 Konklusion

Det anbefales, at der afsættes i alt 84 mio. kr. til den samlede investering indeholdende både energiinvesteringer og projektstyring i perioden 2011 til 2016, samt at der gøres brug af den interne finansierings model.

Denne model vurderes at være den mest favorable for kommunen, og den vil sikre størst mulig fleksibilitet fremover. Ligeledes vil den sikre, at der ikke opstår begrænsninger på eventuelt nye bygningsmæssige tiltag, der ønskes gennemført på kommunens egne bygninger, og som kan være begrænset af en indgået ekstern 3. partsfinansiering.

8 ORGANISERING

Ansvar for energihandlingsplanens implementering og gennemførelse ligger i Gentofte Ejendomme, Teknik og Miljø. Gennemførelse af energiaktiviteterne, indgår som en samlet del af kommunens ejendomsfunktion, og er koordineret med øvrige ejendomsaktiviteter.

Målet i energihandlingsplanen om gennemførelse af energiaktiviteter, der sikrer en CO₂-reduktion på 2 % og energiinvesteringen i størrelsesordenen 14 mio. kr. pr. år i en 6-årig periode forudsætter, at der af de afsatte midler, anvendes midler til løn til energimedarbejdere og projektledere og/eller ekstern bistand til gennemførelse af de anførte energiaktiviteter.

Da tiltag i nærværende energihandlingsplanen udgør en væsentlig del af aktiviteterne, der sikrer målene i klimaplanen, indgår Gentofte Ejendommens medarbejdere, der har ansvaret for energihandlingsplanen ligeledes i den organisering i Gentofte Kommune, der samlet sikrer klimaplanens gennemførelse.

9 BILAG

9.1 Bilag 1 - Eksempler på energinvesteringer

Tranegårdsskolen - udskiftning af halogenpærer til sparepærer

Skolen fik i 2009 skiftet 70 lyskilder til sparepærer, hvilket gav følgende besparelser:

Investering:	Ca. 7.000 kr.
Besparelse:	Ca. 10.000 kr/år
Tilbagebetalings tid:	Ca. 0,7 år
CO ₂ -reduktion:	Ca. 2,8 ton

Ribisgården børneinstitution - udskiftning af ruder til energiruder

I 2009 var Ribisgården igennem en omfattende renovering som Byg Op forestod, hvor der blev lavet energitiltag på flere områder, hvilket samlet har medført en CO₂-reduktion på ca. 8 ton/år. Et af tiltagene var, at udskifte ruderne til energiruder, hvilket har givet følgende besparelser:

Investering:	Ca. 148.000 kr. (heraf er 30.000 kr. energimidler)
Besparelse:	Ca. 5.000 kr/år
Tilbagebetalings tid:	Ca. 30 år
CO ₂ -reduktion:	Ca. 1,7 ton

Skovgårdsskolen - efterisolering

På Skovgårdsskolen er der, i sammenhæng med et SKUB-projekt, lavet flere energibesparende tiltag. Bl.a. er vinduesbrystningerne mod skolegården og loftet over aula blevet efterisoleret, hvilket har givet følgende besparelser:

Investering:	Ca. 410.000 kr. (heraf er ca. 130.000 kr. energimidler)
Besparelse:	Ca. 22.000 kr/år
Tilbagebetalings tid:	Ca. 19 år
CO ₂ -reduktion:	Ca. 7,2 ton

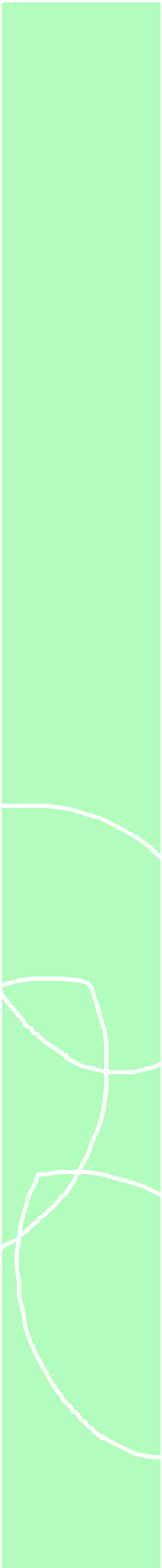
Gentofte Hovedbibliotek - konvertering fra gas til fjernvarme

Opvarmningsformen på Hovedbiblioteket er gas, men der vil i 2010 blive konverteret til fjernvarme. Besparelsen er derfor det forventede ud fra et årsforbrug på ca. 470 MWh.

Investering:	Kendes ikke endnu
Besparelse:	Ca. 28.000 kr/år eller over 10 % af varmeregningen
Tilbagebetalings tid:	Kendes ikke endnu
CO ₂ -reduktion:	Ca. 33 ton

9.2 Tidsplan 2010-2016

Aktivitet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Årscyklus							
Statusrapport Energiplan 2004-2009		■					
Årlig statusrapport			■	■	■	■	■
Planlægning af næste års aktivitet	■	■	■	■	■	■	■
Planlægning af ny energihandlingsplan							■
Udførelse af energitiltag på kommunens egne bygninger	■	■	■	■	■	■	■
Identificering af energiprojekt er							
Ny energimærkning af kommunens bygninger					■	■	
System til sikring af energirigtig projektering		■					
Retningslinier for energieffektivisering ifm. bygningssyn			■				
Konkrete energiinvesteringer							
Kravspecifikation til belysning		■					
Oversigt over ventilationsanlæg	■						
Oversigt over køleanlæg		■					
Plan for konvertering til fjernvarme	■						
Plan for ejendomme velegnede til vedvarende energi			■				
Afprøvning af min. 1 løsning baseret på vedvarende energi		■	■	■	■	■	■
Forslag til incitamentsordning		■					
Pilotprojekt om incitamentsordning på få udvalgte steder			■				
Energistyring og automatik							
Plan for udskiftning og udvidelse af CTS	■						
Plan for udvidelse af automatiske måler aflæsninger	■						
Udpegning af energiansvarlige							
Undervisning af energiansvarlige og TSM'er		■					
Adfærdspåvirkning							
Oplæg til energisparekampagne			■				
Energisparekampagne 1				■			
Energisparekampagne 2						■	
Energiarrangement			■	■	■		■
Demonstrationsprojekter		■	■	■	■	■	■



GENTOFTE KOMMUNE