

# Baggrundsnotat D: Håndtering af energibesparelser i EMMA

---

## Energieffektiviseringer

Effektivitetsforbedringer i det endelige energiforbrug dækker over forbedringer, der betyder at samme energitjeneste kan opnås med lavere energiforbrug. Historisk har der generelt været en tendens til en sådan udvikling i energieffektiviteten over tid.

Tendensen til stigende energieffektivitet er drevet af en række faktorer som driver den teknologiske udvikling og forbrugernes valg af energieffektive produkter. Som eksempler på sådanne faktorer – ud over den autonome teknologiske udvikling – kan nævnes:

- udviklingen i energipriserne, herunder forventningen til de fremtidige priser, her indgår såvel udviklingen i verdensmarkedspriserne som udviklingen i afgifterne på energi.
- forbrugernes miljø- og energibevidsthed.
- politiske tiltag, som f.eks. normer for energiforbruget i nye bygninger (bygningsreglement) og for det maksimale energiforbrug i produkter og apparater (krav fastsat af EU). Tilskudsordninger og bistand til realiseringen af energibesparelser som kan være med til at fremme eller fremrykke effektiviseringer.

I forbindelse med basisfremskrivningen skal der gives et bud på forventningerne til udviklingen i energieffektiviteten fremadrettet. Dette skal dække over dels den udvikling der i øvrigt måtte komme af som følge af teknologiske forbedringer mv., dels virkningen af den forventede udvikling i energipriserne, dels effekter af allerede vedtagne politiske tiltag der påvirker energieffektiviteten i det endelige energiforbrug.

Der er vedtaget markant større målsætninger for energispareindsatsen fremadrettet i forhold til historisk. Den energipolitiske aftale af 21. februar 2008 indeholder således et mål om at der årligt skal gennemføres energibesparelser svarende til 1,5 pct. af forbruget i 2006. I tilknytning hertil er der taget en række omfattende initiativer til forbedring af energieffektiviteten for perioden frem til 2020. Det gælder nationale initiativer, herunder ikke mindst energiselskabernes energispareforpligtelser, og det gælder en række EU-initiativer til fremme af energibesparelser, herunder særligt indførelsen af normer for en række produkters energieffektivitet.

Der er en væsentlig usikkerhed forbundet med energiforbrugets følsomhed over for ændringer i energipriser på længere sigt, ligesom der er usikkerhed forbundet med at beregne det omfang af energispareeffekter, som kan henføres til generel teknologisk udvikling og prisen, og som fremskrivningsmæssigt indgår via trendbidrag og priser. Der er iværksat et analyse- og udviklingsarbejde med henblik på at styrke og forbedre modelgrundlaget for fremtidige fremskrivninger.

## Problemstilling

Til fremskrivningen af energiforbruget inden for de forskellige sektorer mv. anvendes EMMA-modellen. EMMA indgår i modelleringen af udviklingen i energiforbruget inden for de forskellige områder bl.a. en trend, som er estimeret på baggrund af udviklingen i de seneste 10 år. Denne trend afspejler dels den autonome teknologiske udvikling, dels effekten af de politiske virkemidler, der har haft effekt i estimeringsperioden.

En EMMA-fremskrivning, hvor der alene anvendes en forlængelse af de historiske trende, svarer til en antagelse om, at den generelle udvikling fortsætter som hidtil. Som nævnt ovenfor forventes effekten af politiske tiltag i de kommende år at være væsentlig større end i estimationsperioden, og derfor skal den historiske trend tillægges en yderligere effekt, der afspejler den øgede indsats.

Det er udfordringen at vurdere, hvor meget der skal tillægges den historiske trend for at afspejle effekten af de vedtagne virkemidler.

Ved korrektion af den grundlæggende EMMA-fremskrivning skal der tages hensyn til, dels at den historiske trend som tidligere nævnt også indeholder effekt af politiske tiltag, og dels kan det tænkes, at en mindre del af de nye tiltags effekter er overlappende med effekter, der alligevel ville være kommet grundet den generelle teknologiske udvikling og adfærdsændring, bl.a. som følge af stigende energipriserne. Det er således ikke den fulde effekt af besparelsesinitiativerne, som skal lægges oven i den historiske trend.

## Vurdering og håndtering af effekterne af de vedtagne tiltag

I den energipolitiske aftale af 21. februar 2008 er det fastlagt, at de årlige energibesparelser skal øges til 1,5 pct. af det endelige energiforbrug i 2006 svarende til 10,3 PJ. Der er her tale om energibesparelser i slutforbruget af energi samt reduktioner af tabene i transmissions- og distributionsnetterne.

Det er vurderingen, at der med de forskellige EU-initiativer og de nationale tiltag er iværksat initiativer og virkemidler, som vil sikre, at det aftalte besparelsesmål nås.

Der er tale om en bred vifte af virkemidler, som virker på forskellig måde. I forbindelse med indarbejdelsen af disse i fremskrivningen kan man dele dem op i følgende grupper:

- Økonomiske virkemidler
- Virkemidler rettet mod nye og eksisterende bygninger
- Virkemidler rettet mod transportenergiforbrug
- Øvrige virkemidler

*De økonomiske virkemidler* i form af forhøjelse af afgifter på energi i Forårspakken 2.0 og CO2-kvotordningen indlægges direkte i EMMA modellen via en forhøjelse af energipriserne, og effekten heraf indgår derfor i den grundlæggende fremskrivning.

*Virkemidler rettet mod bygninger* omfatter følgende:

1. Krav til nye bygninger: I henhold til regeringens strategi for reduktion af energiforbruget i bygninger strammes energikravene til nye bygninger med 25 pct. i 2010 og med 50 pct. i 2015. Samtidig

skabes der en række incitamenter til at bygge bedre end energikravene. Effekten af stramningen af energi-kravene for nye bygninger i 2006 er ikke medtaget.

2. Krav til eksisterende bygninger: Med strategien for reduktion af energiforbruget i bygninger tages der en række nye initiativer til at reducere energiforbruget i eksisterende bygninger. Bl.a. indføres der effektivitetskrav til en række bygningskomponenter i bygningsreglementet, og der er skabt bedre rammer for en indsats i den almene sektor. Der kan evt. være et vist overlap mellem denne indsats og energiselskabernes indsats, men der er i et vist omfang taget hensyn hertil ved opgørelsen af det angivne skøn over effekten.

Effekten af disse indlægges i Energistyrelsens varmemodel, der modellerer og fremskriver husholdningernes energiforbrug til opvarmning.

Effekten af transportstrategiens her og nu initiativer er opgjort til i gennemsnit 0,8 PJ/år. Disse besparelser indgår i transportfremskrivningen, og de indgår derfor ikke i dette notat.

De øvrige virkemidler, der indgår i fremskrivningen, ses i **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** nedenfor sammen med deres estimerede årlige besparelseeffekt.

Tabel 1. Tiltag	Effekt
<b>Energiselskabernes energispareforpligtelser:</b> I den energipolitiske aftale er det fastlagt, at energiselskaberne årligt skal levere 5,4 PJ energibesparelser. I forlængelse af den uafhængige evaluering af energispareindsatsen er kravene til opgørelsen af de besparelser, der kan tælles med, strammet. Som led heri er det for at øge mængden af additionelle besparelser besluttet at øge selskabernes forpligtelse til 6,1 PJ/år. Udover besparelser i slutforbruget kan selskaberne i et vist omfang medregne besparelser i nettene. Det skønnes at opfyldelsen af besparelsesforpligtelserne vil koste selskaberne op mod 800 mio. kr. per år. Disse midler finansieres via af tarifferne.	6,1 PJ
<b>Krav til det offentlige:</b> Regeringen har besluttet, at energiforbruget i de statslige institutioner skal reduceres med 10 pct. i 2011 i forhold til 2006. Der er indgået aftaler om energibesparelser i kommunerne og regionerne. Indsatsen frem til 2020 vil afhænge af hvordan disse beslutninger/aftaler følges op, men som gennemsnit for perioden frem til 2020 kan skønnet over effektene være for højt. Der kan være delvis overlap med effekten af krav til Energiselskaberne, men der er i et vist omfang tages hensyn hertil i skønnet over effekten.	0,3 PJ
<b>Normer og mærkning af produkter:</b> Inden for rammerne af eco-design direktivet har EU i løbet af det sidste år vedtaget ambitiøse normer for en række produkters energieffektivitet, og normer for yderligere en række produkter er under udarbejdelse. Normer betyder, at det ikke er tilladt at producere og importere produkter, som ikke lever op til de fastsatte krav. Princippet er, at normer skal være dynamiske og i mange tilfælde er normniveau 2 allerede fastsat. I tilknytning til normerne sker en udvidelse af energimærkningsordningen. Analyser viser, at normerne medfører meget betydelige besparelser og det angivne skøn over effekterne er måske undervurderet. Energiselskaberne kan ikke medregne besparelser som følge af normerne, og der er derfor ikke noget overlap.	0,2 PJ
<b>Center for Energibesparelser:</b> Per 1. marts 2010 erstattes Elsparefonden af Center for energibesparelser, som skal lave kampagner, markedspåvirkning, frivillige aftaler mv. med henblik på at fremme energibesparelser inden for alle sektor og områder, bortset fra transport. Et væsentligt formål med centeret er at understøtte de øvrige initiativer og aktører, men der må dog forventes en vis selvstændig effekt.	0,5 PJ

Samlet er effekten af de anførte initiativer således opgjort til 7,1 PJ/år. Der kan i et vis udstrækning være et overlap mellem effekterne af nogle af initiativerne, og derfor fratrækkes 0,5 PJ, således at den sammenlagte resterende effekt bliver 6,6 PJ.

Effekterne af disse tiltag må indlægges eksogent i fremskrivningen. Grundlæggende anvendes samme tilgang hertil som i sidste års basisfremskrivning. Denne er beskrevet nedenfor.

## Tilgang til estimation af samlet effektivitetsforbedring i basisfremskrivningen

Energibesparelserne er indlagt i fremskrivningen på følgende måde:

1. Den akkumulerede effekt af ovennævnte virkemidler opgøres
2. Herefter beregnes hvor store besparelser, der allerede indgår i fremskrivningen via trendbidragene og priseffekter
3. Nettobesparelser som skal indlægges i EMMA er resultatet af pkt. 1 minus resultatet af pkt. 2.

Denne tilgang bygger på, at en del af de besparelser, som opgøres i forbindelse med de forskellige virkemidler ville komme af sig selv som følge af teknologisk udvikling mv. eller som følge af stigende energipriser. I virkeligheden kan der være nogle af de effektiviseringer, som indgår i pris- og trendbidrag, som ikke medregnes i forbindelse med de forskellige initiativer. Derfor betyder en fratækning af den pris- og trendeffekt alt andet lige at effekten af besparelsesindsatsen undervurderes.

Tilgangen betyder med andre ord, at der ikke vil være et overlap mellem de eksogent indlagte besparelser og de pris- og trendbidrag, der allerede indgår i modellen. Der kan som anført ovenfor være et vist overlap mellem nogle af initiativer, men det skønnes at være ikke at være større end 0,5 PJ/år.

De resulterende besparelser fremgår af tabel 2.

Tabel 2. De resulterende besparelser, PJ					
	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Erhvervene i alt</b>	4.4	17.5	25.9	30.3	34.5
- heraf el	0.8	3.6	4.9	4.6	4.1
- heraf øvrig	3.6	13.8	21.0	25.7	30.4
<b>Husholdninger i alt</b>	3.8	17.4	30.5	44.0	58.0
- heraf el til apparater + lys	1.4	6.0	10.0	13.2	16.4
- opvarmning	2.4	11.3	20.5	30.8	41.6
<b>I alt</b>	8.2	34.8	56.4	74.4	92.4

## Akkumuleret effekt af besparelser

I forbindelse med indregning af besparelserne i fremskrivningen er det nødvendigt at gøre forudsætningerne om hvordan de årlige besparelser akkumulerer over tid. Der er følgende grunde til at effekten af en energibespareindsats ikke akkumulerer fuldt ud over tid:

- Nogle af de besparelser som opgøres som effekt af et virkemiddel ville være blive realiseret af sig selv – enten på samme tid eller måske i løbet af et par år, dvs. at der ikke er en additionalitet på 100 pct.
- De besparelser der kommer af sig selv er udtrykt gennem trenden, og der korrigeres for dette forhold ved efterfølgende at trække trendbidraget fra effekten af virkemidlerne. Derfor skal der ikke ved opgørelse af den akkumulerede effekt af en energispareindsats tages hensyn til, at nogle besparelser kommer af sig selv. Det betyder – alt andet lige – at der skal regnes med større akkumulering/længere levetider.
- Effekten af et initiativ kan være tidsbegrænset, og den samme besparelse kan derfor blive talt med flere gange over en tidsperiode.

Ekstreme eksempler på dette er adfærdsmæssige besparelser med en levetid på f.eks. et år eller serviceeftersyn af kedler, hvor levetiden måske er et par år. Hvis den samme besparelse tælles med løbende er der klart at effekten ikke akkumulerer.

Der kan også være tale om tilfælde, hvor den tekniske levetid er kortere end den tidshorisont, der ses på. Hvis et initiativ medfører, at der købes et energieffektivt apparat med en levetid på 10 år, skal der købes et nyt apparat om 10 år. Man vil aldrig gå tilbage til det gamle energieffektive apparat, og det kan med ret stor sikkerhed antages at man det nye man køber om 10 år vil være mindst lige så effektivt som det effektive man køber i dag. Umiddelbart vil besparelsen således fortsætte over hele fremskrivningsperioden, men hvis besparelsen tælles med igen når der skiftes ud efter 10 år er der ikke fuld akkumulering.

På nogle områder – f.eks. elapparater – kan energiselskaberne i dag kun medregne besparelser, hvis de medvirker til at forbrugerne vælger apparater som er bedre end markeds-gennemsnittet. Indførelse af normer for produkters energieffektivitet vil også i sig selv sikre at besparelsen lever videre i hele perioden.

Der er mulighed for at anvende forskellige forudsætninger om den akkumulerede effekt (levetider) for de forskellige virkemidler/initiativer. Der er dog anvendt de samme forudsætninger om den akkumulerede effekt for

- energiselskabernes indsats
- besparelser i den offentlige sektor
- energisparesekretariat

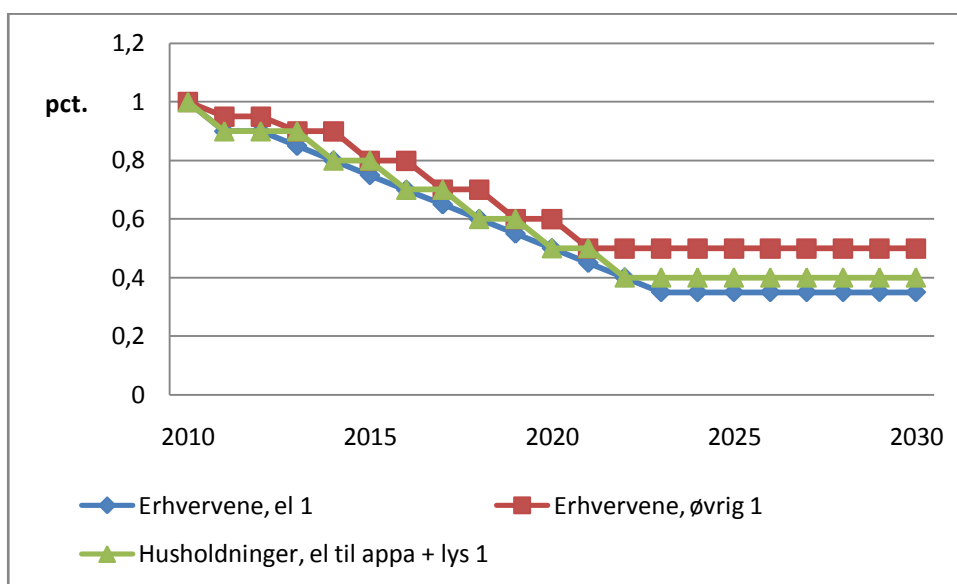
Disse forudsætninger fremgår af figur 1, som viser hvor stor en effekt en besparelser gennemført i givet år har i årene herefter.

Det er muligt for at anvende forskellige forudsætninger om den akkumulerede effekt (levetider) for de forskellige virkemidler/initiativer. Der er dog anvendt de samme forudsætninger om den akkumulerede effekt for

- energiselskabernes indsats
- besparelser i den offentlige sektor
- center for energibesparelser

Disse forudsætninger fremgår af figur 1, som viser, hvor stor en effekt en besparelse gennemført i givet år har i årene herefter.

**Figur 1. Levetid for besparelser**



I forhold til mere effektive produkter og apparater er der – i lyset af at initiativet primært er regulering, som betyder, at chancen for den samme besparelse tælles med flere gange er mindre – regnet med lidt større akkumulering end det fremgår af figur 1.

For energibesparelser i bygninger er den årlige effekt beregnet, som et simpelt gennemsnit af en opgjort akkumuleret effekt i 2020, og der er derfor regnet med fuld akkumulering.

I forhold til mere effektive produkter og apparater er der – i lyset af at initiativet primært er regulering, som betyder at chancen for den samme besparelse tælles med flere gange er mindre - regnet med lidt større akkumulering end det fremgår af figur 1.

De anvendte forudsætninger om den akkumulerede effekt af en besparelse er væsentlig mere pessimistiske end dem der tidligere er anvendt. Dette skal ikke mindst ses i lyset af, at der efterfølgende korrigeres for de besparelser som kommer af sig selv (trendbidragene). Der er således taget hensyn til evalueringen af den samlede besparelsesindsats, som kritiserer, at Ener-gistyrelsen i de tidligere fremskrivninger har anvendt for lange levetider og for optimistiske forudsætninger om markedspåvirkningen mv. (market transformation og spill-over).