

## **Indholdsfortegnelse.**

### **Energipolitik i Svendborg Kommune**

Overordnet politik .....	1
Delmål i kommunens energipolitik .....	2

### **Forsyningen til Svendborg Kommunes bygninger**

El. Varme. Vand. ....	3
-----------------------	---

### **Hvordan bruger vi energien i kommunens bygninger**

Driftsværdier i kommunale bygninger .....	4
1. Varmeforbrug .....	4
Skoler, Haller, Daginstitutioner, Plejecentre og Administrationsbygninger Teknisk driftstemperaturer Generelt	
2. Elforbrug .....	6
3. Vandforbrug .....	7
4. Alternativer .....	8

<b>Brugernes indflydelse på forbruget .....</b>	<b>8</b>
---	----------

<b>Energistyring .....</b>	<b>9</b>
----------------------------	----------

Udarbejdet af ingeniør John Lønberg Svendsen

Bygherreafdelingen. August 2006

## **Energipolitik i Svendborg kommune.**

**Omfatter kommunale bygninger.**

### **Overordnet politik**

Energipolitikken i Svendborg følger regeringens handlingsplan for en bæredygtig energiudvikling i Danmark i en international sammenhæng.

Energihandlingsplanen der blev offentliggjort i 2005, skal medvirke til, at Danmark kan bevare sin rolle som foregangsland for en global, bæredygtig udvikling på energi- og miljøområdet.

Næsten hele Danmarks energiforbrug er baseret på begrænsede fossile energikilder som kul og naturgas. Energihandlingsplanen lægger op til, at vi alle skal reducere vores energiforbrug til det nødvendige, så udledningen til atmosfæren og miljøet formindskes.

Planen integrerer miljøhensyn i energipolitikken med særlig fokus på indsatsen mod klimaforandringer. Ved forbrændingen af fossile brændstoffer produceres et overskud af CO<sub>2</sub> - kuldioxid, der bidrager til drivhuseffekten. Drivhuseffekten hæver langsomt atmosfærens temperatur, hvilket resulterer i en række uheldige følgevirkninger for natur og mennesker.

Det er derfor af stor betydning at drivhuseffekten reduceres.

Det skal ske ved, at vi her i landet dels nedsætter energiforbruget ved at anvende energien mere effektivt i alle sektorer herunder den kommunale, dels om-lægger mere af forsyningen fra fossile til vedvarende energiformer, der er CO<sub>2</sub>-neutrale.

**Det nye mål er, at Danmark sammen med andre højtudviklede industrilande med høje CO<sub>2</sub>-udledninger skal tilstræbe en halvering af disse før år 2030 i forhold til 1990.**

Energiforbruget og belastningen af miljøet hænger tæt sammen med vandforbruget. Derfor er vandforbruget en del af energipolitikken.

Energipolitikken over de sidste 25 år er ændret fra at være et ressource- og forsyningsproblem til et miljøproblem. Men prisen er også blevet en væsentlig faktor på grund af de mange miljøafgifter og højere produktionsomkostninger for vedvarende energi.

## Delmål i kommunens energipolitik.

- ♦ **Opnåede besparelser skal fastholdes.** Der er gennem årene opnået store besparelser i de fleste kommunale bygninger. Fokus skal de kommende år rettes mod den resterende bygningsmasse. Derfor er det vigtigt at kontrollere, at der ikke kommer en snigende vækst i forbruget.
- ♦ **Erfaringer skal videreføres.** Gode sparetiltag gentages i nye projekter.
- ♦ **Nye besparelser skal opnås ved energieffektivisering.** Det sker bl.a. ved anvendelse af ny teknologi, bygningsforbedringer, vedligeholdelse af tekniske systemer og uddannelse af driftspersonale.
- ♦ **Energistyring og -kontrol skal være optimal.** *Loven om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger* danner grundlaget. Den kræver, at der for hver bygning udarbejdes et energimærke og en energiplan. Specielt for større bygninger over 1000 m<sup>2</sup> gælder EM-ordningen (EnergiMærknings-Ordningen), som er grundelementet i loven.
- ♦ **Energirigtige indkøb skal tilstræbes.** Ved hvert indkøb af en energiforbrugende enhed skal det undersøges om den er energioptimal. Det gælder lyskilder, kontorudstyr, køkkenmaskiner, ventilatorer, pumper m.m.
- ♦ **Energiinvesteringerne skal være rentable.** Ny Svendborg Kommune finansierer energiinvesteringerne i bygningerne med "energilån", der tilbagebetales med besparelserne. (Energispareprojektet)
- ♦ **Energiinvesteringer skal højne indeklimaet** og ved præcis styring af temperaturer og luftskifte forbedre indeklimaet.
- ♦ **Energieffektivisering i Ny Svendborg Kommunes bygninger** bidrager til at der opnås ensartede krav til bygninger og installationer.

## Målet med indsatsen er :

- ♦ **God energiøkonomi.**

- ♦ **Godt indeklima.**
- ♦ **Mindre belastning af det omgivende miljø.**
- ♦ **Forsyningsikkerhed.**

## **Forsyningen til Ny Svendborg Kommunes bygninger.**

### **El:**

El produceres på kraftvarmeværket på Bodøvej og fra Fynsværket via Sydfyns Elforsyning.

Lokale vindmøller levere omkring 2% af elforbruget.

### **Varme:**

Varmeforsyning af indre Svendborg foregår fra Kraftvarmeværket på Bodøvej og Svendborg Fjernvarmeforsyning og i Skårup og Stenstrup får de fjernvarme fra Skårup og Stenstrup Fjernvarme. I områder uden kraftvarme er den typiske varmekilde Naturgas. Få steder suppleret med biobrændsler og solvarmeanlæg.

I miljøregnskabet i forbindelse med energimærkningen beregnes der et CO<sub>2</sub> bidrag for hver varmeeenhed, der sælges fra værket.

### **Vand:**

Vandforbruget er faldet kraftigt i Svendborg i takt med montering af forbrugsmålere og stigende afgifter. Vandforsyningen i Gudme kommer fra private vandværker og renses på Gudme renseanlæg og Strandgårdens renseanlæg.

Vandforsyningen i Egebjerg kommer fra private vandværker og Lunde Vandværk som er kommunalt og renses på Egebjerg og Hørup renseanlæg.

Svendborg Vand er en fælles enhed i den nye kommune med adresse på Ryttermarken i Svendborg.

Spildevandet fra Svendborg renses på rensningsanlægget Egsmade og renses anlæg på Tåsinge inden det ledes ud i Langelandsbæltet.

Det koster energi at pumpe vandet, at rense det, at sende det ud til brugerne og at fjerne det igen. Hos brugerne opvarmes en stor del af vandet. Derfor skal det varme vand bruges med omtanke.

## Hvordan bruger vi energien i kommunens bygninger?

Siden 1993 har Svendborg Kommune haft det klare mål, at vi skulle **reducere forbruget til det nødvendige**. Alt andet var spild. "Sluk lyset om dagen. Skru ned for varmen til stuetemperatur. Luk vinduerne efter ventilation. Spar på vandet. Kontroller forbruget". Korte, men effektive budskaber, som siden via kampagner og oplysning er formidlet videre til brugere og driftspersonale.

Det har givet store besparelser. Fx er varmeforbruget pr. m<sup>2</sup> til opvarmning i skolerne i 2005 kun ca. to tredjedel af forbruget i 1993. Samme udvikling har der været på vandforbrugsområdet. Derimod har det været vanskeligt at holde elforbruget i skak på grund af de mange elforbrugende apparater og maskiner, der findes i det moderne samfund.

Besparelserne skyldes energiinvesteringer i gamle og nyere bygninger og anlæg, men også at der er sat **grænser** for forbruget. Af det følgende vil det fremgå hvilke grænser og driftsværdier, der gælder i Svendborg's kommunale bygninger.

## Driftsværdier i kommunale bygninger:

I større bygninger er de fleste vand-, varme- og ventilationssystemer EDB-styrede på de såkaldte CTS-anlæg. (Central Tilstandskontrol og Styring). Her kan driftsværdierne programmeres ind. I mindre bygninger skal brugerne ofte selv foretage reguleringer og indstillinger for at opnå det ønskede indeklima.

Flere mindre bygninger er udbygget med CTS-automatik med gode resultater til følge.

### 1. Varmeforbrug

## Rumtemperaturer

**Undervisningslokaler, kontorer og lignende:**

I den normale brugstid / arbejdstid	20 <sup>o</sup>
Ved start om morgenen	18 <sup>o</sup>
Sækning uden for brugstiden ned til	15 <sup>o</sup>

## Bemærkninger:

- ♦Temperaturerne gælder ikke for rengøringspersonale og håndværkere, der arbejder uden for normal arbejdstid. Temperatursækningen kodes ind i programmet af den driftsansvarlige efter aftale med brugerne.
- ♦Det sker, at der bliver “for varmt” på grund af for stort varmetilskud, selvom der er lukket for varmen. Det skyldes oftest solindfald, varme fra personer, belysning, EDB-anlæg og maskiner. Der er generelt ikke monteret køleanlæg i kommunens bygninger. Derfor kan alternative løsninger være at ventilere overskudsvarmen bort eller at fjerne varmekilden fra lokalet.
- ♦Ved konstant stillesiddende arbejde bør være 21<sup>o</sup> C
- ♦Om vinteren kan høje rumtemperaturer medføre lav relativ fugtighed i lokalerne, det føles for tørt. Det kan så være nødvendigt at kontrollere om termostatventilerne og automatikken er indstillet rigtigt.
- ♦I bygninger med kolde overflader og kuldebroer kan det om vinteren være nødvendigt at køre med lidt højere nattemperatur for at hindre kondens på de kolde flader. Til gengæld skal man også sikre at den nødvendige ventilation eller udluftning finder sted.
- ♦Fugtige bygningsdele kan være grobund for skimmelsvampe.

**Sportshaller, gangarealer, depotrum m.m.:**

Temperaturerne skal så vidt muligt tilpasses aktivitetsniveauet og komfortkravene.

Sportshaller og gymnastiksale	15-18 <sup>o</sup>
Gangarealer, depotrum m.m.	15-18 <sup>o</sup>

Sportshaller og gymnastiksale har ofte alternative anvendelser fx. eksamen, festarrangementer m.m. Driftstemperaturer og -tider kan normalt programmeres til disse anvendelser.

I lokaler med lave temperaturer skal man sikre sig, at der ikke opstår fugt- og frostskafer.

### **Plejecentre og Daginstitutioner:**

Der anbefales en rumtemperatur på 21<sup>o</sup>. Det skal tilstræbes, at denne temperatur ikke overskrides væsentligt, da luften ofte bliver for tør. Om vinteren kan den relative fugtighed falde til under 30%. Kombineret med for høj temperatur kan det medføre tørre slimhinder og hovedpine. Ofte på grund af øget afgasning fra materialer og bygningsdele. I varmesæsonen er den relative fugtighedsprocent 40-50%.

En passende relativ luftfugtighed anses for at være 50-65 % RF.

Kolde gulve kan lokalt være et problem. Årsagen er oftest åbne yderdøre.

I de fleste ældrecentre er der beboere, som er meget stillesiddende og derfor ofte føler normale temperaturer som kulde. Løsningen er sjældent at skrue ekstra meget op for varmen. Derimod kan en ekstraisolering af kolde flader hjælpe på evt. trækproblemer.

### **Tekniske driftstemperaturer:**

Varmt brugsvand, beholdere	50-55 <sup>o</sup>
Blandet vand til brusere m.v.	38-40 <sup>o</sup>
Svømmebade, indendørs-vand	24-26 <sup>o</sup>
Svømmebade, indendørs-luft	26-28 <sup>o</sup>

Af hensyn til den rigtige balance mellem energiforbrug og luftfugtighed i svømmehaller er det nødvendigt, at driftstemperaturerne overholdes selvom brugerne ofte ønsker højere temperaturer.

### **Ventilationsanlæg:**

Indblæsningstemperaturen, luftmængden og driftstiden tilpasses behovet. Hvor det er muligt foretages varmegenvinding.

## 2. Elforbrug

Elforbruget er meget afhængigt af brugernes vaner og de tekniske løsninger, der er valgt i byggefasen eller ved indkøbet af maskiner og apparater.

### Belysning:

Der skal kun bruges kunstig lys, når dagslys ikke er tilstrækkeligt. Derfor skal det tilstræbes, at der kommer så meget lys ind af vinduerne som muligt.

Belysningsstyrkerne vælges med DS 700 som grundlag. Det er desuden vigtigt at vælge de rigtige armaturer og lyskilder så lyskvaliteten m.h.t. energi, farve og blanding bliver bedst mulig.

I kommunale bygninger med lang brugstid skal der altid anvendes lyskilder med lang levetid og bedste energimærke. Ny Svendborg Kommunes Indkøbskontor kan levere lyskilder til rabatpris, så investeringen bliver økonomisk rentabel.

Hvor det er muligt fx. i skoler, haller m.v. installeres automatisk lysstyring via CTS, så lyset slukkes, når der ikke er aktivitet i et område.

### Ventilationsanlæg:

Der bruges meget energi til at drive ventilationsanlæggene. For at sikre en økonomisk drift skal anlæggene kun køre efter behov. Anlæggene standses, når der ikke er aktivitet og når luften er rensset. Større anlæg skal serviceres svarende til Vent-ordningen.

### Renovering og indkøb af nye elforbrugende enheder:

Ved udskiftning af cirkulationspumper, motorer, køleskabe, køkkenudstyr, EDB-anlæg m.m. skal det sikres, at ydeevnen svarer til behovet og at evt. standby-forbrug er minimalt. Energicentret på Sydfyns Elforsyning kan give råd og vejledning om energirigtige indkøb, hvis man er i tvivl.

## 3. Vandforbrug

For Svendborg Kommune og især Danmark er vand en knap ressource. Derfor skal spild undgås. De vigtigste retningslinier og råd er:

- ♦ Kontroller forbruget jævnlige. Der er målere i alle bygninger.
- ♦ Anvend vandbegrænsende armaturer og brusere.
- ♦ Anvend toiletter med lille vandforbrug. (Stort og lille skyl).
- ♦ Køb vaskemaskiner og opvaskemaskiner med lille vandforbrug.(A-mærket)
- ♦ Kontroller anlæg for utætheder og undgå dryppende haner.

I større bygninger med CTS-anlæg kan vandforbrugskurverne benyttes til sporing af vandforbrug udenfor normal brugstid. Det indikerer ofte en lækage i

skjulte rør. I andre bygninger kan kondensdryp fra kolde rør og fugtpletter tyde på lækager, som hurtigt skal spores.

I storkøkkener, vaskerier, svømmebade og lignende steder med stort vandforbrug skal al ukontrolleret forbrug undgås.

Vand må ikke bruges til teknisk køling.

Af hensyn til miljøet og balancen i rensningsanlæggene må der ikke udledes kemikalier og giftstoffer i afløbssystemerne.

Alle kommunale bygninger kan aflevere kemikalieaffald til Svendborg Genbrugstation.

#### 4. Alternativer

De bedste alternativer til energi- og vandforbrug er **besparelser**. Derfor er det fortsat kommunens politik at investere i besparelser. Men der er også andre muligheder. Fx. er **naturlig ventilation** et godt og billigt supplement til mekanisk ventilation. I skoler betyder det udluftning gennem vinduerne i frikvarterne og reduktion af indeordninger.

Men generelt kan det betale sig at forsyne tætte bygninger med ventilationsåndehuller i vægge eller lofter så en stor del af grundventilationen kan klares uden elforbrug.

Vi har allerede **solenergi** i alle bygninger via solindfaldet gennem vinduerne. I varmesæsonen er det gratis tilskud til rumopvarmningen. Til gengæld kan det give problemer i sommerhalvåret med for høje rumtemperaturer. Det kan løses delvist med solafskærmning, persienner, gardiner og naturlig ventilation. Måske kan en ændret indretning løse problemet.

I løbet af få år må vi forvente, at der bliver installeret **solceller** til at producere el i kommunale bygninger. Med de forhøjede varmepriser kan det også blive aktuelt at installere flere almindelige solvarmeanlæg som på børnehaven Paraplyen, Hømarskolen og Plejecentret Thurøhus.

### Brugernes indflydelse på forbruget.

Personale og brugere har ofte stor indflydelse på energiforbruget i en bygning. Hvis man ikke er opmærksom, kan der let opstå et overforbrug. Fx. hvis det bliver for varmt eller hvis man glemmer at slukke lyset, når dagslys er tilstrækkelig eller når et lokale forlades.

- ♦ En overtemperatur på 1 grad i rumtemperatur eller vandtemperatur koster 5-6% ekstra. De fleste nye bygninger er så velisolerede, at der ved normalt

brug hurtigt bliver for varmt selvom der automatisk lukkes ned for varmen. Derfor oplever man ofte 22-23<sup>0</sup> og “kold radiator” i et lokale.

- ♦ For kraftig udluftning om morgenen i kolde perioder køler bygningen så meget ned, at der ikke kan opnås termisk komfort, når personalet møder på arbejde. Man fyrer for gråspurvvene. Derfor gælder hovedreglen: **“Udluftning gennem vinduer skal være hurtig og effektiv”**, - fx. maksimum 10 min. så inventar og vægge ikke bliver afkølede.
- ♦ Undgå unødvendig belastning af rumluften med ildelugtende skraldespande og aske-bægre. Det er dyrt at ventilere forurenede luft.
- ♦ Elforbruget i store offentlige bygninger er typisk størst om morgenen, når der gøres rent. Derfor vil der eksempelvis være mange penge at spare, hvis rengøringspersonalet i skoler og kontorer slukkede lyset efter endt arbejde. I dag møder mange på arbejde i fuldt oplyste lokaler, som står klar til brug. Det er bedre at brugerne selv tænder efter behov. Så ved man også hvor afbryderen sidder, når lokalet forlades.  
Mange installationer bliver med tiden ineffektive på grund af manglende rengøring. **Det koster energi.** Som eksempler kan nævnes: Snavsede lysstofrør, tilfædtede ventilationsfiltre og emhætter, tilstøvede konvektorer og radiatorer, nullermænd på bagsiden af køleskabe og fryserne, manglende af-rimning m.m. Derfor er teknisk rengøring lige så vigtigt som almindelig rengøring.  
Det sker, at brugere i skoler og institutioner genbruger gamle energislugere (køleskabe, fryserne, kaffemaskiner m.m.) fra hjemmet i kommunens bygninger. **Det er forbudt** selvom vi går ind for genbrug.  
Som sidegevinst til fornuftig forbrug og rigtig betjening af tekniske anlæg vil der næsten altid opnås et godt friskt indeklima.

## Energistyring.

Med udgangspunkt i “Lov om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger” er de vigtigste nøgleord: Ansvar for forbruget. Energieffektivisering. Energimærkning. Energiplan og miljøbelastning (CO<sub>2</sub>).

- ♦ Hver bygningsadministrator/-leder har det overordnede ansvar sammen med den energiansvarlige, der skal kontrollere forbruget.
- ♦ Energikonsulenten skal hvert 5 år udarbejde et energimærke, der er en karakter for bygningens energi- og vandforbrug samt CO<sub>2</sub>-udslippet. Desuden skal der udarbejdes en energiplan over mulige nye energibesparelser. Energimærke og -plan skal indsendes til Energistyrelsen, som administrerer loven.

- ♦ Ovennævnte gælder for bygninger større end 1000 m<sup>2</sup>. Men metoden kan også anvendes på mindre bygninger som børnehaver og vuggestuer.

Det vigtigste element i energistyringen er stadig den **energiansvarliges** daglige kontrol af forbruget og dermed kontrol af om målerne virker.

Defekte varme- og vandmålere skal udskiftes af varme- og vandforsyningen. Elmålere udskiftes af Sydfyns Elforsyning. Bimålere udskiftes efter aftale med Energikonsulenten. Nye målerregistreringsskemaer udsendes hvert år i januar fra Energikonsulenten og returneres hver d. 1 i måneden.

### **Afslutning.**

**Energihandlingsplanen** er i overensstemmelse med energistrategien i den lokale Agenda 21 for Svendborg Kommune. Samtidig er det hensigten at understrege betydningen af, at alle i det lokale samfund skal bidrage med at løse energi- og miljøproblemerne.

**Besparelser er stadig det bedste og billigste alternativ, der kan tages for at strække de knappe og dyre energiressourcer.**

Det er et lille bidrag til at løse et stort globalt problem.

Med venlig hilsen  
Byggerådgivning

Jan Yttesborg  
Afdelingschef

John Lønberg Svendsen  
Ingeniør / Energikonsulent

*Energipolitik  
i ny  
Svendborg kommunes  
bygninger*



*Energi*

*Svendborg Kommune er en grøn Kommune*

*Vi sparer på energien og skåner miljøet*