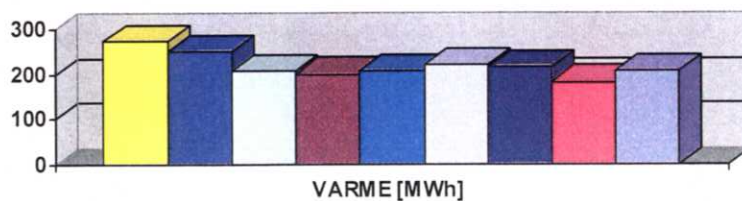
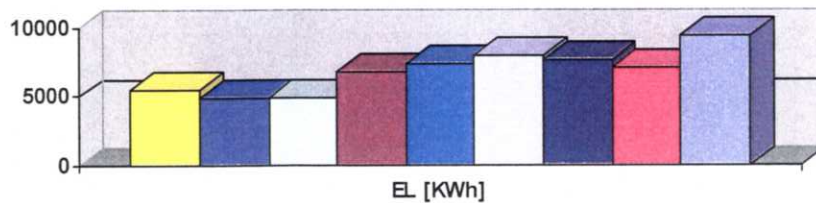


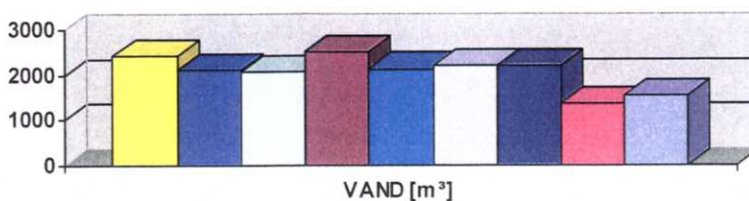
## H.V. NYHOLMSVEJ 13 – 19 E/F 2000 Frederiksberg



■ 1966/1997 
 ■ 1997/1998 
 ■ 1998/1999 
 ■ 1999/2000 
 ■ 2000/2001 
 ■ 2001/2002 
 ■ 2002/2003  
■ 2003/2004 
 ■ 2004/2005



■ 1966/1997 
 ■ 1997/1998 
 ■ 1998/1999 
 ■ 1999/2000 
 ■ 2000/2001 
 ■ 2001/2002 
 ■ 2002/2003  
■ 2003/2004 
 ■ 2004/2005



■ 1966/1997 
 ■ 1997/1998 
 ■ 1998/1999 
 ■ 1999/2000 
 ■ 2000/2001 
 ■ 2001/2002 
 ■ 2002/2003  
■ 2003/2004 
 ■ 2004/2005



## Mylliin Energi Consult ApS

Ndr. Fasanvej 31 • Postboks 11 • 2000 Frederiksberg • Tlf: 3887 4477 • Fax: 3833 5733  
e-mail: mylliin@mylliin.dk • Der er et hav at spare ... www.mylliin.dk

### ELO-Årsrapport

Sag nr.: VF 86 103  
Ejendommen: E/F H. V. Nyholmsvej 13-19  
2000 Frederiksberg  
Sags emne: ELO-Årsrapport  
Dato: 23.10.2005

### **Indholdsfortegnelse**

#### **1 Sammenfatning**

- 1.1 Varmeforbruget
- 1.2 Elforbruget
- 1.3 Vandforbruget
- 1.4 Energiforbrugets miljøbelastning
- 1.5 Besparelsesforslag

#### **2 Årsrapport over energiforbrug**

- 2.1 Varmeforbruget
- 2.2 Elforbruget
- 2.3 Vandforbrug
- 2.4 Miljøbelastning

#### **3 Energimærke & Energiplan 2005**



## Mylliin Energi Consult ApS

Ndr. Fasanvej 31 • Postboks 11 • 2000 Frederiksberg • Tlf: 3887 4477 • Fax: 3833 5733  
e-mail: mylliin@mylliin.dk • Der er et hav at spare ... www.mylliin.dk

## ELO-Årsrapport

---

### Forord

Rapporten er baseret på forbrug for 2004/2005 og er udarbejdet i oktober 2005 af ELO-konsulent nr. 10414 Rudi Tazrei.

Nærværende rapport omhandler ELO-konsulentens bygningsrundgang i oktober 2005 og indeholder samtidigt en liste over energibesparelsesmuligheder.

Energi- og vandforbrug er nærmere beskrevet i *årsrapportens afsnit 2* samt i *Energimærket*.

## 1 Sammenfatning

### 1.1 Varmeforbruget

Varmeforbruget pr. m<sup>2</sup> opvarmet areal er i Energimærket placeret i D, hvilket er noget lavere end gennemsnittet, når man sammenligner med tilsvarende bygninger.

### 1.2 Elforbruget

Elforbruget pr. m<sup>2</sup> etageareal er i Energimærket placeret i C, hvilket er noget lavere end gennemsnittet, når man sammenligner med tilsvarende bygninger.

### 1.3 Vandforbruget

Vandforbruget pr. m<sup>2</sup> etageareal er i Energimærket placeret i A, hvilket er meget lavere end gennemsnittet, når man sammenligner med tilsvarende bygninger.

### 1.4 Energiforbrugets miljøbelastning

Bygningens CO<sub>2</sub> udledning pr. m<sup>2</sup> areal er i Energimærket placeret i C, hvilket er noget lavere end gennemsnittet sammenlignet med tilsvarende bygninger.

### 1.5 Besparelsesforslag

På baggrund af gennemgangen af bygningen og dens tekniske installationer, anbefales de forslag som er beskrevet under energiplanen.



## Mylliin Energi Consult ApS

Ndr. Fasanvej 31 • Postboks 11 • 2000 Frederiksberg • Tlf: 3887 4477 • Fax: 3833 5733  
e-mail: mylliin@mylliin.dk • Der er et hav at spare ... www.mylliin.dk

### ELO-Årsrapport

## 2 Årsrapport over energiforbrug

### 2.1 Varmeforbruget

Varmeforbruget fremgår af nedenstående tabel, totalforbruget er fordelt efter m<sup>2</sup>.

Bygningens energital (varmeforbrug pr. m<sup>2</sup> opvarmet areal) er 101,3 kWh/m<sup>2</sup>/år til opvarmning og varmt vand.

2004/2005	MWh
Forbrug til opvarmning og varmt vand	207
Korrigeret forbrug til opvarmning og varmt vand	218

### 2.2 Elforbruget

Elforbruget fremgår af nedenstående tabel.

Bygningens energital er 3,2 kWh/m<sup>2</sup>/år.

2004/2005	kWh
Elforbrug	9.407

### 2.3 Vandforbrug

Vandforbruget fremgår af nedenstående tabel.

Nøgletallet er 0,53 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/år.

2004/2005	m <sup>3</sup>
Vandforbrug	1.558

### 2.4 Miljøbelastning

Bygningens CO<sub>2</sub> udslip pr. m<sup>2</sup> står til 15,79 kg/m<sup>2</sup>/år.



## Mylliin Energi Consult ApS

Ndr. Fasanvej 31 • Postboks 11 • 2000 Frederiksberg • Tlf: 3887 4477 • Fax: 3833 5733  
e-mail: mylliin@mylliin.dk • Der er et hav at spare ... www.mylliin.dk

### ELO-Årsrapport

---

### 3 Energimærke & Energiplan 2005

Bemærk at Energimærke og -plan kaldes '2005', dette skyldes at Energistyrelsen har ændret reglerne for indberetninger til ELO-sekretariatet.

Fremover kaldes alle indberetninger for det kalenderår indberetningen foretages i, uanset hvilket år forbrugene er fra og hvornår bygningsgennemgangen er foretaget.

På Energimærket er angivet hvornår næste bygningsgennemgang senest skal foretages. Se endvidere punktet Energistyrelsens 'Yderligere oplysninger'.

#### **Energistyrelsens energimærke og energiplan indeholder:**

- Energimærke med oplysninger om forbruget for den nævnte periode
- Energiplan med Effekt af besparelsesforslag, Generelle kommentarer og Gode råd om drift af ejendommen
- Energiplan med Forslag til energibesparelser – her og nu samt Konsulentens noter og beregningsforslag
- Energiplan med Forslag til energibesparelser – ved vedligehold og udskiftning samt Konsulentens noter og beregningsforslag
- Sådan læses energimærket
- Sådan læses energiplanen
- Yderligere oplysninger med Energistyrelsens anbefalinger til energibesparelser
- Yderligere oplysninger om ELO-ordningen.

# Energimærke 2005



Mærkenr : 128187

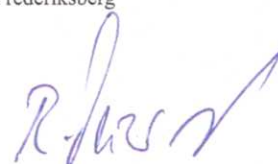
Store ejendomme

## Energiledelsesordningen for store ejendomme, ELO

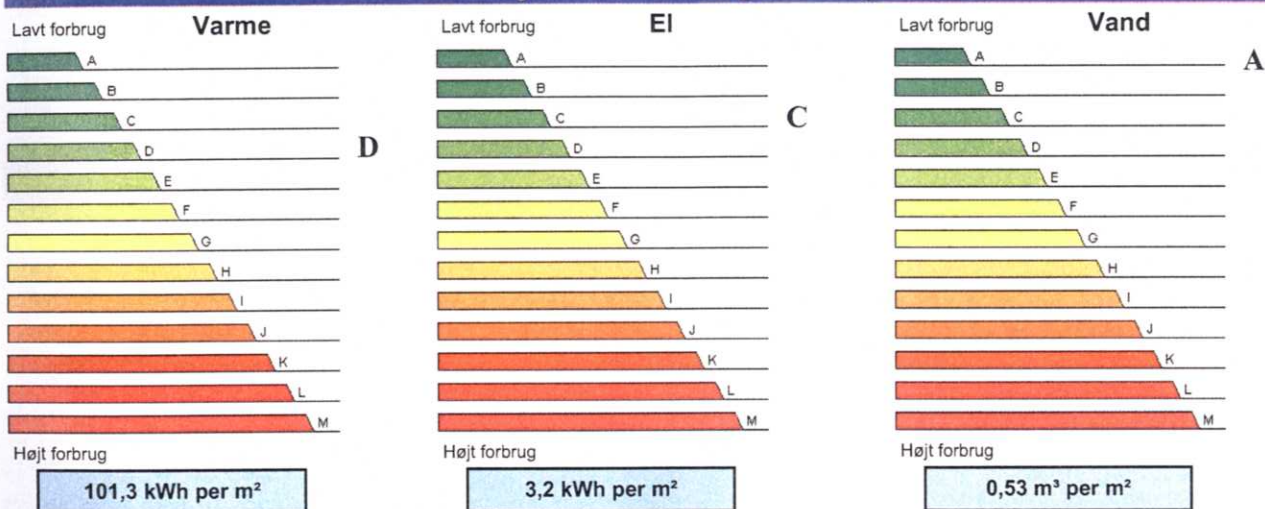
BBR nr: 147-091028-001  
 Adresse: H. V. Nyholmsvej 13 - 19 E/F, H. V. Nyholmsvej 13 -  
 Post nr: 2000 By: Frederiksberg  
 Anvendelse: Etageboligbebyggelse (kode: 140/1320)  
 BBR areal: 2.936 m<sup>2</sup> Heraf opvarmet areal: 2.156 m<sup>2</sup>  
 Opvarmningsform: Fjernvarme  
 Bygningsgennemgang: 05-10-2005  
 Næste energimærkning senest: 2006

Udarbejdet af: Mylliin Energi Consult ApS  
 Adresse: Nordre Fasanvej 31  
 Post nr: 2000 By: Frederiksberg  
 Konsulent: Rudi Tazrei  
 Sagsnr.: VF86103  
 Indberettet: 23-10-2005

Underskrift:

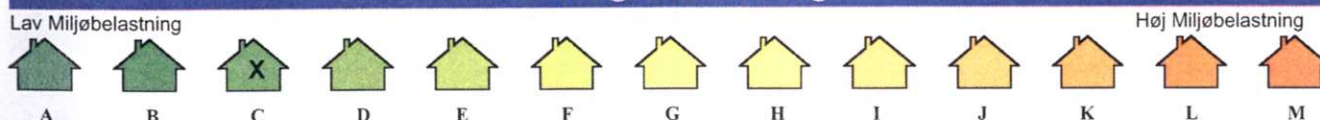


### Ejendommens årlige forbrug



Markeringen på skalaen afhænger af ejendommens forbrug. Jo tættere markeringen er på A, jo lavere er ejendommens forbrug sammenlignet med andre tilsvarende ejendomme. Varmeforbrugets bidrag er klimakorrigeret.

### Årlig CO<sub>2</sub> udledning



Markeringen på skalaen afhænger af ejendommens CO<sub>2</sub> udledning. Jo tættere markeringen er på A, jo lavere er ejendommens CO<sub>2</sub> udledning sammenlignet med andre tilsvarende ejendomme.

### Samlet forbrug og CO<sub>2</sub> udledning

	Varme	EI	Vand	I alt
Seneste års forbrug, aflæst	207 MWh	9.407 kWh	1.558 m <sup>3</sup>	
Opgjort periode	01-10-2004 til 30-09-2005	01-10-2004 til 30-09-2005	01-10-2004 til 30-09-2005	
Enhedspris inkl. moms og afgifter	426,34 kr. per MWh	1,57 kr. per kWh	26,50 kr. per m <sup>3</sup>	
Årets udgift ekskl. moms og afgift, men inkl. evt. fast afgift	106.620 kr.	11.853 kr.	33.030 kr.	151.503 kr.
Årets CO <sub>2</sub> udledning	28 tons	6 tons		33 tons

# Energimærke 2005



Mærkenr : 128187

Store ejendomme

## Varme

	Forbrug, aflæst	Forbrug, klimakorrigeret
2002	:	
2003	: 183 MWh	188 MWh
2004	: 207 MWh	218 MWh

Varme opgøres hvert år pr. 1. oktober  
Graddage uafhængig forbrug udgør 28%

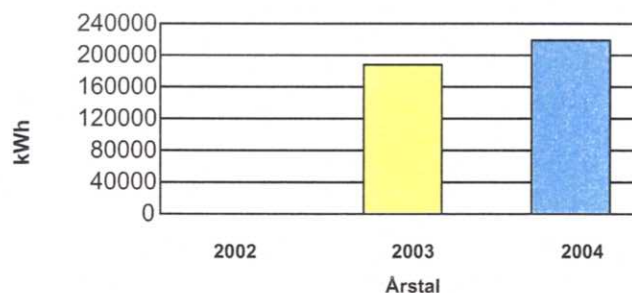
I figuren er varmeforbruget klimakorrigeret, således at forbruget kan sammenlignes fra år til år.

Graddage uafhængige forbrug. \* Se beskrivelse.

Årsafkøling, beregnet : 49 °C

Årsafkøling, Anbefalet middelfkøling fra fjernvarmeselskabet : 37 °C

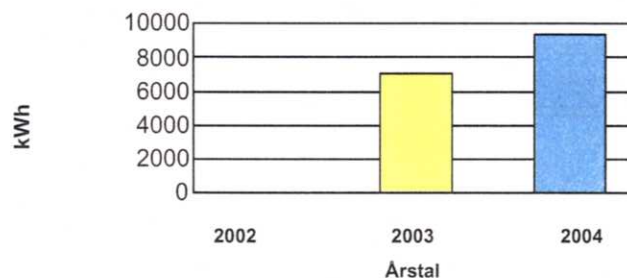
Afkølingen bør være så stor som muligt. Nogle fjernvarmeselskaber pålægger ejendommen en strafafgift såfremt årsafkølingen er for lille. Konsulenten har i energiplanen anført hvordan dette problem eventuelt løses.



## EI

	Forbrug, aflæst
2002	:
2003	: 7.110 kWh
2004	: 9.407 kWh

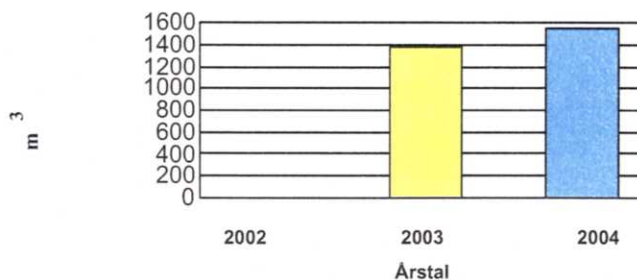
El opgøres hvert år pr. 1. oktober



## Vand

	Forbrug, aflæst
2002	:
2003	: 1.372 m <sup>3</sup>
2004	: 1.558 m <sup>3</sup>

Vand opgøres hvert år pr. 1. oktober





# Energiplan 2005



Mærkenr : 128187

Store ejendomme

## Energiledelsesordningen for store ejendomme, ELO

BBR nr: 147-091028-001  
 Adresse: H. V. Nyholmsvej 13 - 19 E/F, H. V. Nyholmsvej 13 -  
 Post nr: 2000 By: Frederiksberg  
 Anvendelse: Etageboligbebyggelse (kode: 140/1320)  
 BBR areal: 2.936 m<sup>2</sup> Heraf opvarmet areal: 2.156 m<sup>2</sup>  
 Opvarmningsform: Fjernvarme  
 Bygningsgennemgang: 05-10-2005  
 Næste bygningsgennemgang senest: 2006

Udarbejdet af: Mylliin Energi Consult ApS  
 Adresse: Nordre Fasanvej 31  
 Post nr: 2000 By: Frederiksberg  
 Konsulent: Rudi Tazrei  
 Sagsnr.: VF86103

## Effekt af besparelsesforslag

På de følgende sider kan ses beskrivelse af en række forslag til energibesparelses tiltag og samlet set vil gennemførelse af de foreslåede besparelser kunne reducere ejendommens energi og vandforbrug med:

	Besparelse	Procentvis ændring	Besparelse i kr.
Varme	55.600 kWh	26,9 %	23.704 kr.
EI	0 kWh	0,0 %	0 kr.
Vand	0 m <sup>3</sup>	0,0 %	0 kr.
CO <sub>2</sub>	7 tons	22,3 %	
Andet	0 kr.		0 kr.

## Generelle kommentarer

1. Det var ikke muligt at komme ind i de forskellige lejligheder. Derfor kan jeg ikke udtale mig om besparelsesmuligheder inde i selve lejlighederne (HV, KV, BR, isolering under vinduer "brystninger").

## Gode råd om drift af ejendommen



# Energiplan 2005



Mærkenr : 128187

Store ejendomme

## Forslag til energibesparelser- her og nu

I tabellen er anført en række forslag til hvordan ejendommens forbrug af energi og vand kan nedsættes. I tabellen er anført, hvor meget konsulenten skønner at investeringen koster, samt hvor meget man kan forvente at spare. Investeringen omfatter ikke evt. rådgiverhonorar. Derudover er levetiden af investeringen anført. Tilbagebetalingstiden viser, hvor mange år der går, før investeringen er betalt (Simpel tilbagebetalingstid). Prioriteringsfaktoren inddrager tillige investeringens levetid, og forslag hvor faktoren er mindre end 0,75 regnes for brugerøkonomisk rentable.

Det anbefales, at der udføres projektering, indhentes konkrete tilbud og opnås nødvendig myndighedsgodkendelse før forslagene gennemføres. Alle tabellens forslag er anført inklusive 25% moms.

Ref.		Skønnet investering	Skønnet besparelse	Værdi af årlige besparelse	Skønnet levetid	Prioriteringsfaktor	Tilbagebetalingstid
	<b>Indtast kategori her ...</b>						
1	Hulmur isolering, pr. 300 m2.	60.000 kr.			30 år	0,18	5 år
	- Varme		26 MWh	11.084 kr.			
2	Montering af circonventiler, pr. 10 stk.	25.000 kr.			15 år	0,45	7 år
	- Varme		9 MWh	3.666 kr.			
3	Isolering af loftet, ca. 400 m2.	110.000 kr.			30 år	0,54	16 år
	- Varme		16 MWh	6.821 kr.			
4	Isolering af gavl mod sygehuset, ca. 100 m2.	112.500 kr.			30 år	1,76	53 år
	- Varme		5 MWh	2.131 kr.			

## Konsulentens noter og beregningsforudsætninger

Ref.	Forslag
	<b>Indtast kategori her ...</b>
1	Vi skønner at ejendommen er bygget med hulmur, hvorfor vi anbefaler at ejendommen hulmurisoleres ved indblæsning af f.eks. Isover hulmursgranulat. evt. ejendommen bør kontakte et isoleringsfirma for undersøgelse af bygningernes hulmur og om det er mulig at fortage hulmurisolering.
3	Hvis ejendommen ønsker at få udført efterisolering, skal følgende bemærkes: 1. Gulvet på loftrummet skal være ubehandlet. Dette er på grund af den fugt der dannes på etagen nedenunder, fugten skal have fri adgang til et ventileret rum-loft- når gulvet er lakeret, kan der muligvis danne sig kondens på undersiden af gulvbrædderne. Dette er ikke godt, da et fugtigt klima i et stykke træ betyder, at der er grobund for svamp. $U(\text{før}) = 1,14$ $U(\text{efter}) = 0,69$ Besparelse i transmissionstab = $400 * (1,14 - 0,69) * 32 * 1,15 = 6,9 \text{ KW}$ Besparelse i energi = $6,9 * 3112 * 1/32 * 24 = 16 \text{ MWh}$ .
4	Vi vil anbefale, at isolerer gavl med 100 mm, beklædes med eternitplader.  Dif. U-værdi før og efter er 0,65. $0,65 * 32 * 100 * 3112 * 24 * 1/32 = 4,9 \text{ MWh}$



# Energiplan 2005

Mærkenr : 128187

Store ejendomme

## Forslag til energibesparelser- ved vedligehold og udskiftning

Forslagene gælder de situationer, hvor der af anden grund skal ske en fornyelse af en bygningsdel. I en række tilfælde er der ikke god brugerøkonomi i at forny bygningsdele alene ud fra energihensyn. Imidlertid vil der ofte være meget god brugerøkonomi i at vælge energioekonomisk udstyr, i forbindelse med at der alligevel f.eks. skal foretages en udskiftning. I tabellen er anført konsulentens skøn over merprisen ved at købe energieffektivt udstyr, samt hvilken besparelse der kan forventes. Investeringen omfatter ikke evt. rådgiverhonorar. Derudover er levetiden af investeringen anført. Tilbagebetalingstid viser, hvor mange år der går, før investeringen er betalt (Simpel tilbagebetalingstid). Prioriteringsfaktoren inddrager tillige investeringens levetid, og forslag hvor faktoren er mindre end 0,75 regnes for brugerøkonomisk rentable.

Det anbefales, at der udføres projektering, indhentes konkrete tilbud og opnås nødvendig myndighedsgodkendelse før forslagene gennemføres. Alle tabellens forslag er anført inklusive 25% moms.

Ref.	Skønnet mer-investering	Skønnet besparelse	Værdi af årlige besparelse	Skønnet levetid	Prioriteringsfaktor	Tilbagebetalingstid

## Konsulentens noter og beregningsforudsætninger

Ref.	Forslag



# Sådan læses energimærket

## Store ejendomme

### Energiledelsesordningen for store ejendomme, ELO

Energimærkning af store ejendomme er en hjælp til bygningsejeren til at få overblik over ejendommens forbrug af energi og vand, samt mulighederne for at nedsætte forbruget.

Energimærkningen består af et energimærke og en energiplan.

Energimærket indeholder oplysninger om de seneste års forbrug og forbruget er indplaceret på en skala fra A til M, afhængig af forbrugets størrelse. Jo tættere mærkningen er på A, jo lavere er forbruget i ejendommen. Ved at gennemføre energibesparelse kan man ændre mærkningen i retningen af A.

### Grunddata

Øverst på forsiden af energimærke og energiplan findes en række grunddata om ejendommen. Konsulenten udarbejder mærket på baggrund af grunddata om ejendommen, herunder oplysninger om bygningen fra bygnings- og boligregistret, BBR, som beskriver ejendommens størrelse, anvendelse samt opvarmningsform. Det fremgår også, hvornår bygningsgennemgangen har fundet sted og hvilken konsulent, der har foretaget gennemgangen og efterfølgende udarbejdet energimærke og plan. Endelig fremgår det, hvilket år næste energimærkning senest skal finde sted. Tidspunktet afhænger blandt andet af forbrugets størrelse og mulighederne for at nedsætte forbruget.

### Ejendommens årlige forbrug

Ejendommens årlige forbrug det seneste år er her opgjort pr. m<sup>2</sup>. På denne måde er det muligt at sammenligne ejendomme af forskellig størrelse. Forbruget er placeret på en skala, hvor A er bedst. Har man f.eks. opnået A viser det, at forbruget er lavt. Tilsvarende indikerer et M, at forbruget er højt. I forhold til tidligere år har det fra september 2003 været muligt at anvende nye skalaer som giver et mere præcist billede af ejendommens energiforbrug sammenlignet med andre tilsvarende ejendomme. Det kan imidlertid betyde at visse ejendomme får ændret skalaværdi sammenlignet med tidligere uden at forbruget er forandret. Forbruget er klimakorrigeret til et såkaldt temperaturmæssigt "normalår", således at mærkningen kan sammenlignes fra år til år uanset vejret.

\* En bygnings Graddage uafhængige forbrug (GUF) kan defineres som den mængde varme der bruges i bygningen uafhængig af udetemperaturen. Dette er typisk energiforbruget til opvarmning af varmt brugsvand og de varmetab der er forbundet hermed i rørinstallationer, varmtvandsbeholdere, cirkulationsledninger, tomgangstab på kedlen mv. GUF kan således lettest måles udenfor varmesæsonen og herefter beregnes for hele året.

### Energiforbrugets CO<sub>2</sub> udledning

Varme- og elforbrug fører til udledning af CO<sub>2</sub> til atmosfæren. Størrelsen af denne udledning varierer afhængig af forbrugets størrelse og den aktuelle energiforsyning. CO<sub>2</sub> belastningen vil blive lavere, hvis der bruges mindre energi, eller hvis der skiftes til en mere miljøvenlig energiforsyning. Der er de senere år generelt sket en nedsættelse af udledningen af CO<sub>2</sub> fra energiforsyningerne og mærkets CO<sub>2</sub> miljøbelastning vil derfor typisk falde, trods uændret forbrug.

### Samlet forbrug og CO<sub>2</sub> udledning

Her findes en status over forbruget, udgifterne hertil og udledningen af CO<sub>2</sub> til atmosfæren det seneste år. Det er samtidig anført over hvilken periode forbruget er opgjort. I "udgifter" er kun medregnet de udgifter til energi og vand (inklusive afgifter og moms), som afhænger af forbruget. De faste afgifter er ikke medregnet. Desuden kan forbruget afvige fra forsyningsselskabet seneste årsopgørelse, hvis det er opgjort for en anden periode end dette. Det kan være hensigtsmæssigt at bede konsulenten om at opgøre forbruget i overensstemmelse med forsyningsselskabets opgørelsesperiode.

### De seneste års energi- og vandforbrug

I oversigten over de seneste års energi- og vandforbrug kan man se, hvordan forbruget har udviklet sig. Hvis der er væsentlige afvigelser mellem det seneste års forbrug og tidligere forbrug vil konsulenten normalt kommentere dette i feltet "konsulentens kommentarer".

# Sådan læses energiplanen



## Store ejendomme

### Energiledelsesordningen for store ejendomme, ELO

Energiplanen viser, hvordan ejendommens energiforbrug kan bringes ned og hvad det skønnes at koste.

### Effekt af besparelsesforslag

Her er effekten af en gennemførelse af forslagene beregnet. Der er anvendt de aktuelle priser for energi og vand. Desuden er den procentvise reduktion beregnet.

### Forslag til energibesparelser

Under besparelsesforslag er der anført en række forslag, som konsulenten anbefaler gennemført. Fælles for forslagene er, at de skønnes at have en god brugerøkonomi. I tabellen er anført hvor meget konsulenten skønner investeringen i besparelsesforslaget koster, hvor meget man kan forvente at spare, levetiden af investeringen samt investeringens brugerøkonomi.

Generelt skal levetiden svare til middelholdbarheden af typiske produkter på markedet. Levetiden for efterisolering af ydervægge og lofter kan højst sættes til 40 år, mens konsulenten ikke må anvende levetider på mere end 20 år for andre produkter, når brugerøkonomien skal beregnes. Dette sikrer, at besparelsen opnås indenfor en relevant periode.

Brugerøkonomien beregnes både som simpel tilbagebetalingstid og ved en såkaldt prioriteringsfaktor.

Simpel tilbagebetalingstid viser, hvor lang tid der går, før investeringen er betalt via den opnåede besparelse.

Tilbagebetalingstiden bør være væsentlig lavere end investeringens levetid. Prioriteringsfaktoren inddrager tillige investeringens levetid, således at investeringer med en lang levetid alt andet lige har en gunstigere (lavere) faktor end andre. Forslag, hvor prioriteringsfaktoren er mindre end 0,75 regnes for brugerøkonomisk rentable - men jo lavere faktor jo bedre.

Konsulenten beregner prioriteringsfaktoren som "*skønnet investering*" / ("*værdi af årlig besparelse*" x "*skønnet levetid*")

Da der kan være store forskelle på, hvad det koster at gennemføre investeringer, anbefales det, at der udføres projektering, indhentes et konkret tilbud og opnås nødvendig myndighedsgodkendelse før forslagene gennemføres. De faktiske omkostninger kan have væsentlig betydning for brugerøkonomien, som derfor må vurderes på baggrund af de indhentede tilbud.

### Her og nu

De forslag som er anført skønnes at være rentable her og nu

### Ved vedligehold og udskiftning

Disse forslag er ikke umiddelbar rentable men bør indgå hvis der af andre grunde skal ske ændringer

# Yderligere oplysninger



## Store ejendomme

### Energistyrelsen anbefaler

Energistyrelsens anbefaler generelt at der stilles følgende energibesparende krav i forbindelse med bygninger - idet det er vigtigt at understrege at der selvfølgelig skal gennemføres en konkret vurdering ud fra forudsætningerne i hvert enkelt tilfælde. Tal eventuelt med ELO-konsulenten om anbefalingerne.

#### KLIMASKÆRM - VINDUER - TAG OG YDERVÆGGE

- Vælg energiruder i stedet for almindelige termoruder og helst med varm kant. (U-værdi bør være lavere end 1,5 W/m<sup>2</sup> oC, jo lavere jo bedre).
- Nogle ruder er tilsluttet en energimærkningsordning. Brug helst energiruder med energimærke A, medmindre det er en kontorejendom med meget varme fra personer og udstyr.
- Vælg så vidt muligt vinduer med smalle og godt isolerende rammer og karme, da varmetabet er mindst gennem disse.
- Efterisoler kuldebroer bag radiators og ved murhuller ved vinduerne.
- Efterisoler lofter (isoleringstykkelse i alt mindst 150-300 mm) og gulve mod uopvarmede rum og jord (isoleringstykkelse i alt mindst 100-150 mm).
- Efterisoler hulmure med indblæst isolering. Hvis det ikke er muligt, så efterisoler muren udvendigt eller indvendigt (isoleringstykkelse i alt mindst 100-150 mm).

#### VARMEANLÆG

- Vælg pumper, der reguleres automatisk i forhold til behovet, har høj effektivitet (for eksempel med permanent-magnet-motorer) og har en størrelse, der svarer til det reelle behov - også ved udskiftning.
- Brug automatisk styring af fremløbstemperaturen for centralvarmevandet i forhold til udetemperaturen og tid på døgnet.
- Efterisoler varmerør og installationer med varme på hele året, så der er 50-60 mm isolering.
- Sæt radiatortermostater på alle radiators.
- Udskift radiators hvis de er for små, og sænk efterfølgende fremløbstemperaturen. Radiatoren skal føles koldt ved udløbet.
- Vælg varmtvandsbeholder i rette størrelse og med høje varmeblader for stor afkøling.
- I fjernvarmebaserede anlæg bør der vælges varmevekslere med stor afkøling og lille tryktab på sekundærsiden.
- I naturgas baserede anlæg bør der vælges en gasbrænder, der kan reguleres over et stort område (20 - 100%), og med et vandindhold på ca. 1 - 2 liter/kW.
- I oliebaseerede anlæg bør der vælges en lavtemperatur- eller superlavtemperatur-kedel med høj virkningsgrad og lavt stilstandstab; der er dimensioneret til det reelle behov; har en oliebrænder, der reguleres (60-100%), og med et vandindhold på ca. 1/2-1 liter/kW.

#### VENTILATIONSANLÆG - KLIMAAANLÆG

- Få undersøgt om anlægget følger bygningsreglementets krav til ventilationsmængder og energiforbrug.
- Få tjekket og eventuelt justeret luftmængderne, så de svarer til behovet.
- Vælg spareventilatorer ved udskiftning ([www.spareventilator.dk](http://www.spareventilator.dk)) og om muligt direkte trukne ventilatorer.
- Få monteret en urstyring, så anlægget starter lige før de ventilerede lokaler skal bruges og stopper lige efter de sidste har forladt lokalerne.
- Vælg remme med høj virkningsgrad ved udskiftning.
- Skift filtre jævnligt. Filtre stopper til (som støvsugerposer) og giver unødvendigt energiforbrug og dårlig anlægsfunktion hvis de ikke udskiftes.
- Foretag jævnlige serviceeftersyn og kontrol af luftmængder, temperaturforhold, elforbrug mv. Brug eventuelt VENT-ordningen ([www.vent.dk](http://www.vent.dk)).
- Brug eventuelt Elsparefondens ventilationspakke til kontorer, skoler og daginstitutioner ([www.ventilation.sparel.dk](http://www.ventilation.sparel.dk)).

# Yderligere oplysninger



## Store ejendomme

### Energistyrelsen anbefaler

#### BELYSNING

- Følg bygningsreglementets krav til belysningsanlæg og kravene i Dansk Standards DS 700-serie for kunstig belysning ved nyanlæg.
- Få foretaget en lysberegning ved større renoveringer og ved planlægning af nye anlæg, og overvej lokalets indretning, funktioner, møblering på vægge og lofter, så dagslys og kunstlys udnyttes bedst muligt. Vælg lyse farver.
- Vælg armaturer med en virkningsgrad på mindst 50% og elektroniske, højfrekvente forkoblinger. Vælg effektive lysstofrør med farvegengivelsen (Ra) på mindst 80. Opdel anlægget i zoner med individuel tænding og slukning.
- Overvej om det vil være en god ide at bruge dagslysstyring og bevægelsesmelderstyring for armaturer.
- Installeret effekt for almen loftsbelysning bør højst være 12 watt/m<sup>2</sup> (kontorlokaler og daginstitutionsrum), 10 watt/m<sup>2</sup> (undervisningslokaler) og 6 watt/m<sup>2</sup> (gangarealer). Der kan sagtens opnås tilstrækkeligt lys alligevel hvis der vælges energieffektive armaturer.
- Brug A-pærer eller kompaktører i arbejdslamper og trappebelysning, hvor det er muligt. Vælg så vidt muligt pærer på Elsparefondens A-pære-liste på [www.a-paere.dk](http://www.a-paere.dk). Disse opfylder særlige kvalitetskrav.
- Brug eventuelt Elsparefondens belysningspakke til kontorer, skoler og daginstitutioner ([www.belysning.sparel.dk](http://www.belysning.sparel.dk)).

#### IT- OG KONTORUDSTYR

- Køb så vidt muligt kun udstyr på Elsparefondens hjemmeside [www.it.sparel.dk](http://www.it.sparel.dk).
- Husk at fladskærme bruger mindre energi.
- Indstil udstyret til at det automatisk går i standby eller dvale eller slukker efter noget tid uden brug.
- Sluk for udstyret, når det ikke bruges, eventuelt ved at bruge en elspareskinne.
- Flyt udstyr, der ikke kræver afkøling, ud af særligt kølede serverrum. Vælg serverudstyr med lavt elforbrug og køl ikke serverrummet mere end absolut nødvendigt. Undgå solindfald i disse rum.
- Brug frikøling så vidt muligt (køling med kold luft udefra), og vælg et effektivt køleanlæg i rigtig størrelse ved udskiftning.

#### HVIDEVARER OG TOILETTER

- Køb kun husholdningshvidevarer med energimærke A, eller for køleskabe og fryser, med A+ eller A++.
- Tjek elforbruget for professionelle hvidevarer før købet.
- Overvej at bruge gasopvarmede apparater, hvor det er muligt.
- Tilslut så vidt muligt vaskerimaskiner til både koldt og varmt vand, da el giver mere CO<sub>2</sub> udledning end andre energikilder.
- Vælg vandbesparende toiletter med valg af to skyllemængder, typisk 6 og 3 liter eller 4 og 2 liter, hvor afløbet tillader det..

#### ENERGILEDELSE

- Etabler evt. energiledelse efter Dansk Standard for energiledelse, DS 2403:2001.
- Følg elforbruget ved hjælp af Elsparefondens [www.se-elforbrug.sparel.dk](http://www.se-elforbrug.sparel.dk).
- Bliv medlem af Elsparefondens A-klub ([www.a-klubben.dk](http://www.a-klubben.dk)).



# Yderligere oplysninger

## Store ejendomme

### Om Energimærkning af store ejendomme

Energimærkning af store ejendomme sker i henhold til "Lov om fremme af energi- og vandbesparelser i bygninger". Reglerne er nærmere præciseret i "Bekendtgørelse nr. 789 om energimærkning mv. i bygninger, 19. september 2002" og i "Bekendtgørelse nr. 718 om honorarer og ansvarsforsikring for energimærkning af bygninger, 14. september 1999".

Alle ejendomme over 1500 m<sup>2</sup> skal efter disse regler have udarbejdet et energimærke og en energiplan. Energimærkning skal foretages årligt, dog skal energimærkningen kun gennemføres hvert 3. år, hvis ejendommen har et lavt forbrug af el og varme eller hvis konsulenten ikke kan pege på væsentlige energibesparelser. Energimærkning kan kun foretages af godkendte energiledelseskonsulenter.

Der er fastsat et maksimalt honorar for konsulenterne i forbindelse med gennemførelse af energimærkningen. Det er ikke tilladt for konsulenterne at opkræve højere honorar eller at opkræve gebyr i forbindelse med honoreringen.

Yderligere oplysninger om reglerne findes på ELO-sekretariatets hjemmeside.

### WEB adresser

Energimærke og energiplan giver et overblik over ejendommens energiforbrug og hvordan dette kan reduceres. I praksis er det dog ofte nødvendigt at indhente yderligere oplysninger, før der træffes endelig beslutning om at gennemføre energibesparelser. I nogen tilfælde vil det være nødvendigt at hente professionel hjælp hos rådgiver eller entreprenør, men på en lang række hjemmesider kan der desuden gratis hentes information om energibesparelser. Derudover vil de lokale elselskaber kunne bidrage med information. Endelig råder de fleste biblioteker over publikationer om energibesparelser.

Følgende hjemmesider kan anbefales:

- [www.energiledelsesordningen.dk](http://www.energiledelsesordningen.dk) (om ordningen, med link til en række andre hjemmesider)
- [www.elfor.dk](http://www.elfor.dk) (links til lokale elselskaber)
- [www.elsparefonden.dk](http://www.elsparefonden.dk) (Elsparefonden, om elbesparelser)
- [www.vent.dk](http://www.vent.dk) (serviceordning for drift og vedligeholdelse af ventilationsanlæg)
- [www.or.dk](http://www.or.dk) (kontrol af oliefyr)
- [www.ens.dk/energimaerkning](http://www.ens.dk/energimaerkning) (energimærkning af hårde hvidevarer)
- [www.ens.dk](http://www.ens.dk) (Energistyrelsen)
- [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk) (By og byg udgiver anvisninger og rapporter om bl.a. energi)
- [www.fjernvarmen.dk](http://www.fjernvarmen.dk) (fjernvarme)
- [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk) (naturgasopvarmning, links til lokale gasselskaber)
- [www.ois.dk](http://www.ois.dk) (offentlige informations server)