



12.11.2012

## **Energigennemgang på Materialegården**

Agendacenteret foretog en gennemgang af Materialegårdens bygninger d. 6. november 2012. Formålet var at afsøge potentielle strøm- og vandbesparelser, der er relativt nemme at opnå. Vi har koncentreret os om de besparelsemuligheder, der enten udelukkende kræver en mindre adfærdsændring blandt medarbejderne eller en mindre investering.

Vores generelle indtryk er, at man på Materialegården er rimeligt bevidst om både el- og vandforbruget. Der er overvejende brugt sparepærer og enkelte steder også LED belysning. Det meste af strømmen slukkes på hovedafbryder ved fyraften. Computere og andre apparater har et lavt standbyforbrug. Der er 2-skyls toiletter de fleste steder og der er opsat sparebrusere.

Alligevel er det muligt at opnå en årlig besparelse på omkring 613.000 liter vand, 1.250 kWh og 35.000 kr., ved ingen eller meget små investeringer.

På næste side er en oversigt over vores anbefalinger. De er delt op i tiltag, med ingen eller mindre investeringer og i tiltag, der kræver en lidt større investering. Efter anbefalingerne gennemgår vi de betragtninger og beregninger, der ligger til grund for vores anbefalinger. Til slut har vi noteret de forudsætninger vi bruger i vores beregninger.

Har I spørgsmål til vores anbefalinger, må I meget gerne kontakte os.

Signe Landon og Helene Eskildsen  
Agenda Center Albertslund  
Tlf.: 4362 2015

## Vores anbefalinger

Vi anbefaler	Årlig besparelse
<u>Med ingen eller mindre investering:</u>	
- At nummer to toilet på venstre hånd i mændenes omklædning straks efterses og ordnes. Skyl-ud-knappen har tendens til at sætte sig fast, så <b>toilettet løber</b> så det svagt kan ses i kummen.	200.000 l vand og 10.600 kr.
- At de <b>4 toiletter der siver</b> (i hhv. damernes og mændenes omklædning samt i lagerbygningen og i pavillonen på genbrugsstationen), repareres / bliver afkalket i cisternerne.	250.000 l vand og 13.250 kr.
- At <b>vandhanen</b> i pavillonen på genbrugsstationen <b>udskiftes</b> snarest.	18.000 l vand og 950 kr.
- At slukke for <b>de to printere</b> , samt den af de to <b>computere</b> på <b>renovationens</b> kontor, der ikke bruges.	470 kWh og 940 kr.
- At <b>computerne i kantinen</b> får <b>separat strømstik</b> , så de slukkes centralt ved fyraften.	480 kWh og 960 kr.
- At <b>computere</b> , der står længere tid <b>uden brug, slukkes</b> .	300 kWh og 600 kr.
- At sætte <b>vandbesparende perlatorer</b> på vandhanerne (gjorde vi under gennemgangen).	145.000 l vand og 7.690 kr.
<b>Samlet besparelse pr. år:</b>	<b>613.000 liter vand og 1.250 kWh og 34.990 kr.</b>
<u>Med investering:</u>	
- At <b>4 1-skyls toiletter skiftes til 2-skyls toiletter</b> .	54.000 liter om året og 2.860 kr.
<u>I øvrigt:</u>	
- At <b>rengøringspersonalet får indført en rutine</b> med at tjekke toiletterne for om de siver. Det kan hurtigt og nemt gøres ved at lave <b>"toiletpapir-prøven"</b> 1 gang om mdr. på alle toiletter (tager højst ½ min. pr. toilet), se senere for beskrivelse af "toiletpapir-prøven".	

## **Betragtninger og beregninger vedr. STRØM-forbruget**

### **Computere står tændt uden at være i brug i arbejdstiden**

De fleste computere bliver tændt af medarbejderen om morgenen og bliver først slukket ved fyraften. Flere af dem står tændt uden at blive brugt i længere perioder (de bruger hver især 41 W når de står tændt uden at være i brug). Hvis computerne er langsomme om at starte op, er det forståeligt, at man ikke lukker den ned, hvis man bare skal være væk en halv times tid. Skal man derimod være væk fra computeren i flere timer, kan der være gode besparelser at hente, ved at slukke for computeren imens. Der er 19 computere i alt. De 2 computere i kantinen, bruges sporadisk. Hvis man gerne vil kunne komme hurtigt til en computer, er det muligvis tilstrækkeligt, at den ene står konstant tændt mens den anden kan slukkes og fungere som reserve. Den ene computer på renovationskontoret bruges slet ikke og kan slukkes helt (vender vi tilbage til). Computeren i mødelokalet bruges kun en gang imellem og kan lukkes ned imellem brug. De øvrige steder vil der ind imellem være en computer eller to, der kan lukkes ned. Alt i alt vil man kunne spare (2 computere lukkes 6 timer om dagen, 3 computere lukkes 3 timer om dagen) 180 kWh svarende til 360 kr.

### **Computere står tændt uden for arbejdstiden**

Strømmen slukkes centralt når sidste mand forlader bygningen. En rigtig god løsning. Nogle apparater slukkes der ikke for, det gælder køle- og fryseskabe, computerne på renovationens kontor, computeren på Keld Frandsens kontor samt de 2 computere i kantinen. Sidstnævnte skyldes, at computerne er tilsluttet samme strømforsyning som fryserne.

Hvis de 2 computere i kantinen får deres egen strømforsyning, som slukkes centralt, vil der kunne spares 480 kWh om året svarende til 960 kr.

Hvis computeren på Keld Frandsens kontor slukkes hver dag ved fyraften, vil der kunne spares 120 kWh svarende til 240 kr. om året (vi forudsætter, at det i forvejen sker halvdelen af tiden).

På renovationens kontor står en computer der skal være tændt hele tiden. Men der står også en anden computer samt 2 printere, der ikke er i brug.

Hvis den ene computer samt de to printere slukkes helt vil man kunne spare 470 kWh om året svarende til 940 kr.

### **Standbyforbruget er meget lille**

Der er flere både små og store apparater, der står på standby uden de bliver brugt og lige så godt kunne være slukket på stikkontakten. Vi målte standbyforbruget på alle apparaterne og det viste sig at være meget lavt. Det gælder DAP-radioerne (2,8w i brug), opladerne til iPhones (0w) og iPads (0,2w), hæve-sænkebordene (1,2w), makuleringsmaskinen (0w), plastikkortmaskinen (0w), den væghængte skærm og projektoren i mødelokalet (1,2w tilsammen), printeren på Keld Frandsens kontor (3,7w). Også computerne har et meget lavt standbyforbrug (1,25w).

Derfor vil det ikke være her der vil være de store besparelser at hente (højst 25 kWh og 50 kr. om året i alt).

Generelt kan man dog sige, at der ikke er grund til at et apparat står på standby, hvis det overhovedet ikke er i brug, som det f.eks. er tilfældet med printeren på Keld Frandsens kontor.

## Betragtninger og beregninger vedr. VAND-forbruget

### Toiletter der siver

Vi udførte "toiletpapirs-prøven" på alle toiletter for at tjekke om der sivede vand. Der var et toilet, der sivede (pavillonen på Genbrugsstationen) og 3 toiletter, der sivede lidt (ét i mændenes omklædning, ét i damernes omklædning og det i lagerbygningen på genbrugsstationen). Toilettet der siver, bør tilses snarest. Et toilet, der siver, spilder omkring 100.000 liter vand om året svarende til 5.300 kr. Et toilet, der siver lidt spilder omkring 50.000 liter vand om året svarende til 2.650 kr. De 3 toiletter, der siver lidt spilder tilsammen omkring 150.000 liter vand og 7.950 kr. om året.

Når et toilet siver, kan det ofte afhjælpes ved at cisternen afkalkes.

*Toiletpapir-prøven:* man tager noget toiletpapir og tørrer kummen tør forover, hele vejen rundt. Herefter tager man noget tørt toiletpapir og holder det ind mod kummen for oven hele vejen rundt. Bliver papiret vådt, siver toilettet. Det vil højst tage ½ min. pr. toilet at lave prøven. En anden måde at opdage om et toilet siver, er at se efter lodrette kalkstriber, men det forudsætter, at toilettet har sivet et stykke tid.

### Et toilet der løber

Skyl-ud knappen på det 2. toilet på venstre hånd i mændenes omklædningsrum har en tendens til at sætte sig fast. Det bevirker, at toilettet løber en del af tiden (uden at det kan ses særligt tydeligt) og det bør derfor laves straks. Hvis vi antager, at det kun løber ind i mellem, fordi brugeren nogle gange opdager det og får rettet på knappen, vil det bruge 200.000 l vand og 10.600 kr. om året.

### En vandhane der løber

Vandhanen i pavillonen på genbrugsstationen bør udskiftes helt, da den drypper meget (5 dryp i sek. svarende til 18.000 liter vand om året), hvilket koster 1000,- kr. om året. En udskiftning, der altså meget hurtig er tjent ind.

### Vandspare perlatorer

Under vores gennemgang udskiftede vi perlatorerne på de vandhaner, det kunne lade sig gøre. Vi udskiftede 10 stk. på toiletter og badeværelser. Der var et par steder, hvor der sad for meget kalk til at vi kunne skrue en perlator på (toilet i hallen og det bagerste toilet i mændenes omklædning). Perlatorerne der sad på i forvejen gav 12 liter i min. og til håndvask anbefaler vi kun 4,5 liter/min. Vi udskiftede også de to i køkkenet. Her satte vi perlatorer på, der giver 7,5 liter/min. Vi anslår udskiftningen vil give en vandbesparelse på ca. 126.000 liter vand om året svarende til 6.680 kr. på toiletterne og 18.900 liter vand svarende til 1.000 kr. om året i køkkenet.

### 1-skyls og 2-skyls toiletter

De fleste toiletter er 2-skyls. Ved at udskifte 4 af de resterende 1-skyls toiletter (1 i hallen, 1 hos kloakfolkene, 1 på dametoilettet og 1 i mændenes omklædning), vil man kunne spare 240 liter vand om dagen (se forudsætningerne sidst i notatet), svarende til 54.000 liter om året og 2.860 kr. om året. I pavillonen og i lagerbygningen på Genbrugsstationen er der også 1-skylstoiletter, men disse udskiftes formentligt i forbindelse med den nye genbrugsstation og tilhørende mandskabsrum. I øvrigt bruges toilettet i lagerbygningen kun meget sjældent.

## **Forudsætninger**

Der er 55 timer om ugen hvor hovedafbryderen ikke er slukket (9 ½ time i hverdagen, 6 timer i weekenden, 26 udkald á 4 timer).

Der er i gennemsnit 60 mand på arbejde om dagen. De er på arbejde i 42 uger om året. Hertil 26 udkald med 15 mand.

Hver mand bruger en vandhane i 2 min om dagen for 2/3 styrke.

Hver mand bruger toilet 2-3 gange, hvor 2 gange er lille skyl.

Ved at erstatte 1-skyls toilet med 2-skyls, spares 6 liter pr. lille skyl. Der er 12 toiletter i alt, hvoraf 4 er 1-skyls. (Vi ser bort fra toilettet i lagerbygningen på genbrugsstationen, der stort set ikke bruges).

I køkkenet bruges der vand ved 2/3 styrke i 30 min. om dagen i alt, fordelt på de 2 vandhaner.

1 kWh koster 2 kr.

1000 liter vand koster 53 kr.