

## Observationsark

### Energiforbrug i Tivoli

"Hvad bruger vi?"

**Forlystelser: Monsunen, Ballongyngen, Himmelskibet og Mælkevejen.**

#### Start

På forlystelserne er der opsat kWh-målere, som gør det muligt for dig at måle energiforbruget, for den pågældende forlystelse:

Forlystelse	kWh før din tur	kWh efter din tur	Forskel i kWh
Mælkevejen			
Monsunen			
Ballongyngen			
Himmelskibet			

1. Skriv hvor mange kWh måleren, der sidder på forlystelsen, står på lige før din tur starter.
2. Prøv forlystelsen.
3. Når turen er færdig aflæses kWh-måleren igen, og resultatet skrives ind i skemaet.

På Himmelskibet og Monsunen kan kWh-målerne være lidt svære at finde. På de to andre er de nemmere at få øje på.

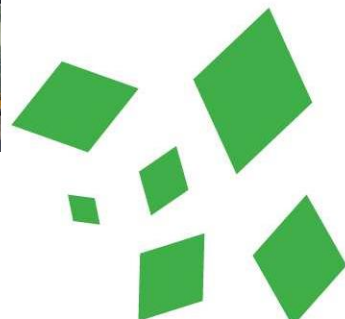
#### Himmelskibet:

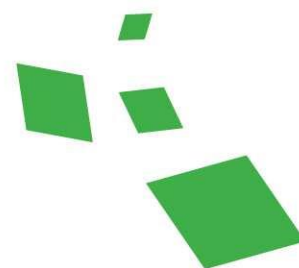
Midt imellem op- og nedgang:



#### Monsunen:

Til venstre, når man går ud af forlystelsen





## Efterbehandlingsark A Energiforbrug i Tivoli

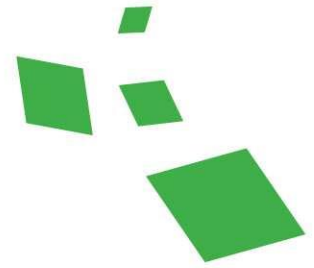
"Hvad bruger vi?"

Her en oversigt over nogle almindelige husholdningsmaskiners elforbrug:

Maskine	Gennemsnitlig normalforbrug i et hjem på ét år, målt i kWh
Elkedel	25
Skabsfryser	216
Hårtørrer	46
Kaffemaskine/espressomaskine	45
Komfur, keramiske plader inkl. standby	223
Køleskab med fryseboks	154
Køleskab uden fryseboks	128
Lys, glødepærer	25
Lys, halogenpære	24
Lys, LED-pære	8
Mikrobølgeovn	21
Opvaskemaskine	241
Bærbar pc	40
Surroundsoundanlæg	100
Støvsuger	83
TV, LCD	282
Tørretumbler	431

Når der produceres el-energi fra kul, olie eller gas kommer der CO<sub>2</sub> ud i atmosfæren. Helt præcist udledes der 429 g CO<sub>2</sub> hver gang du bruger 1 kWh fra et almindeligt kraftværk. Tivoli får en del af sin el-energi til forlystelserne fra vindmøller. Der kommer ikke CO<sub>2</sub> ud i atmosfæren, når man får el-energi fra vindmøller. Én kWh koster i gennemsnit ca. 2,50 kr.



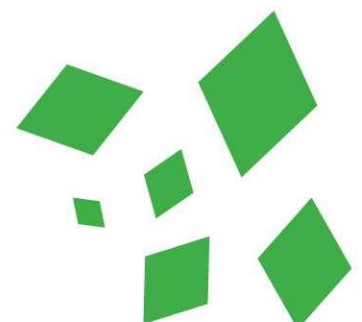


## Efterbehandlingsark A1

### Energiforbrug i Tivoli

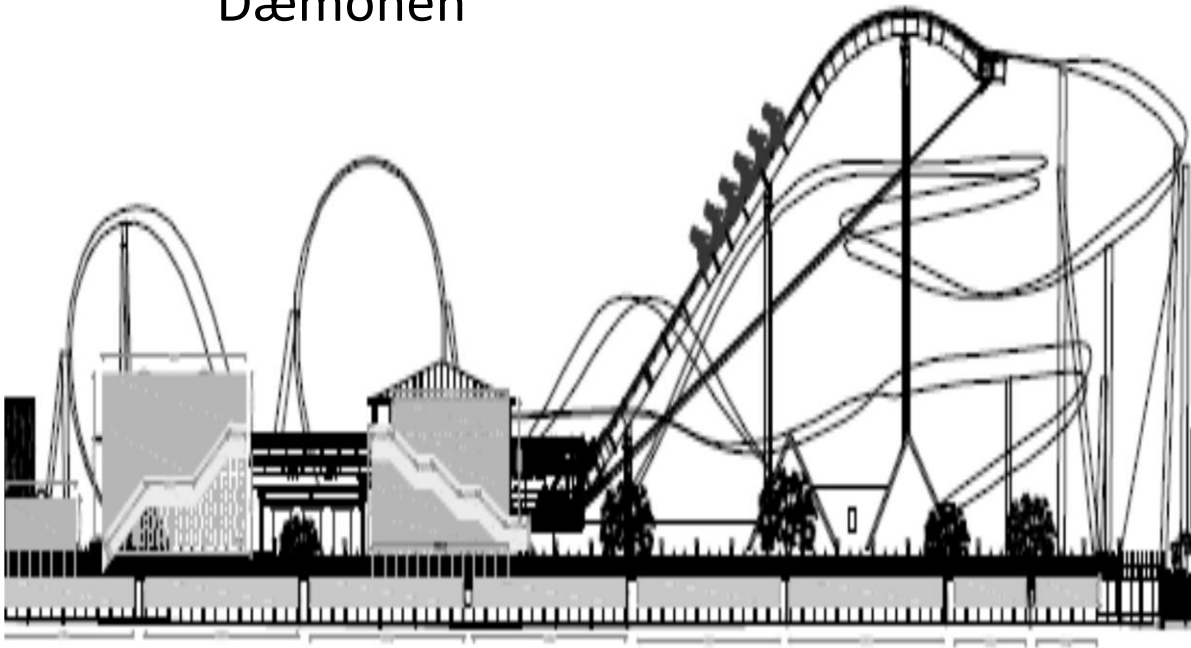
"Hvad bruger vi?"

1. Hvor mange kWh brugte I, da I kørte i Monsunen? \_\_\_\_\_
2. Hvad er årsforbruget til en hårtørrer? \_\_\_\_\_
3. Hvor mange ture kan du tage i Monsunen sammenlignet med det årsforbrug, der er til en hårtørrer? \_\_\_\_\_
4. Hvor meget CO<sub>2</sub> kommer ud i atmosfæren ved et normalt hårtørrerforbrug? \_\_\_\_\_
5. Hvor mange kWh brugte I, da I kørte i Himmelskibet? \_\_\_\_\_
6. Hvor mange ture kan du tage for det årsforbrug, der er til et køleskab? \_\_\_\_\_
7. Hvor mange kWh brugte I, da I kørte i Ballongyngen? \_\_\_\_\_
8. Hvor mange ture kan du tage for det årsforbrug, der svarer til en bærbar PC? \_\_\_\_\_
9. Hvor mange kWh brugte I, da I kørte i Mælkevejen? \_\_\_\_\_
10. Hvor mange liter kaffe pr. dag kan du brygge for den samme mængde energi? \_\_\_\_\_
11. Hvor mange kWh brugte I, da I kørte i Monsunen? \_\_\_\_\_
12. Hvor mange ture kan du tage for det årsforbrug, der er til en tørretumbler? \_\_\_\_\_



Efterbehandlingsark B  
**Energiforbrug i Tivoli**  
*"Hvad bruger vi?"*

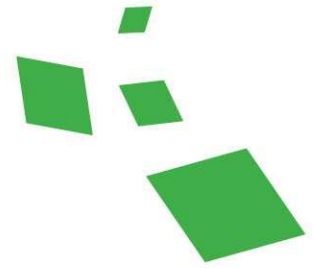
## Dæmonen



**Hvor i Dæmonen er din energi størst?**

1. Sæt et P der, hvor din potentielle energi (beliggenhedsenergi) er størst.
2. Sæt et K der, hvor du oplevede, at din kinetiske energi (bevægelsesenergi) var størst.



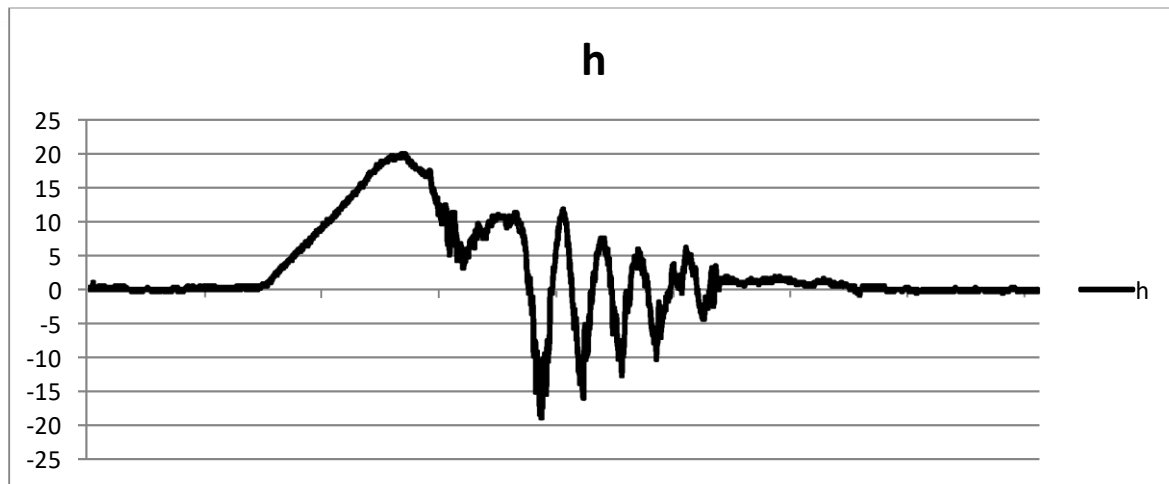


## Efterbehandlingsark B1

### Energiforbrug i Tivoli

"Hvad bruger vi?"

Kig på datalogger kurven herunder, den er fra en tur i Dæmonen:



(Kurven viser højdeforskellen hvor start og slutpositionen er niveau 0)

3. Sæt et P der, hvor din potentielle energi (beliggenhedsenergi) er størst på kurven (figur h)
4. Sæt et K der, hvor du oplevede, at din kinetiske energi (bevægelsesenergi) var størst (figur h)
5. Hvad kan man sige, at der sker med den potentielle energi på turen?
6. Hvilken af de forlystelser, du prøvede, brugte henholdsvis mindst og mest energi (se skema på observationsarket)?

7. Hvorfor tror du, der er denne forskel?

