



Sundhedskonsulenterne

Opgaven

I Faaborg kommune sidder et udvalg af lokalpolitikere og embedsmænd og arbejder på at finde sund og billig skolemad til alle elever i den nye Faaborg-Midtfyns kommune. Projektet hedder *God Skolemad*. Jeres klasse er udvalgt til at være konsulenter for kommunens udvalg. I skal altså komme med idéer til sund og billig skolemad.

Fremgangsmåde

Jeres klasse skal komme med 5 forslag til frokostmenuer, som skal opfylde følgende kriterier.

1. Appetitlige og sunde.

Det skal være noget som skoleelever gider spise. Ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse skal I finde ud af, hvilke retter skoleeleverne på jeres skole gerne vil have. I kan så sammensætte menuer, som kan blive populære. Menuerne skal have den rigtige fordeling af fedt, kulhydrater og proteiner. Fordelingen af fedt, kulhydrater og proteiner har betydning for energiindholdet.

2. Passende mængde energi.

I skal undersøge, hvor meget energi I bruger I løbet af en skoledag. Denne mængde energi skal passe med energiindholdet i jeres menu.

3. Billige.

I skal udregne prisen pr. menu. En menu må ikke koste mere end 12 kr. pr. elev.

De følgende sider indeholder mere detaljerede beskrivelser af fremgangsmåderne.



1. Appetitlige og sunde

Spørgeskema

I skal undersøge, hvad skoleelever ønsker at spise og drikke til frokost. På baggrund af dette skal I sammensætte en frokostmenu, som er simpel at fremstille til mange på en gang.

1. I skal udarbejde et spørgeskema, som I skal udlevere til elever i de andre klasser på jeres skole. Brug den udleverede skabelon når I laver jeres spørgeskema. Husk på at den endelige menu ikke må være for besværlig eller tidskrævende at fremstille.
2. Tæl resultatet af spørgeskemaundersøgelsen sammen og beslut jer for en menu, som I vil anbefale. Menuen skal som minimum indeholde en varm eller en kold ret, et stykke frugt eller grønt og drikke.


Fordelingen af fedt, kulhydrater og proteiner

Fordelingen af fedt, kulhydrater og proteiner har betydning for energiindholdet. Der er over dobbelt så meget energi i et gram fedt som i et gram kulhydrat eller protein. Det er energifordelingen, der er interessant i ernæringsmæssig sammenhæng. Jeres menu skal opfylde, at:

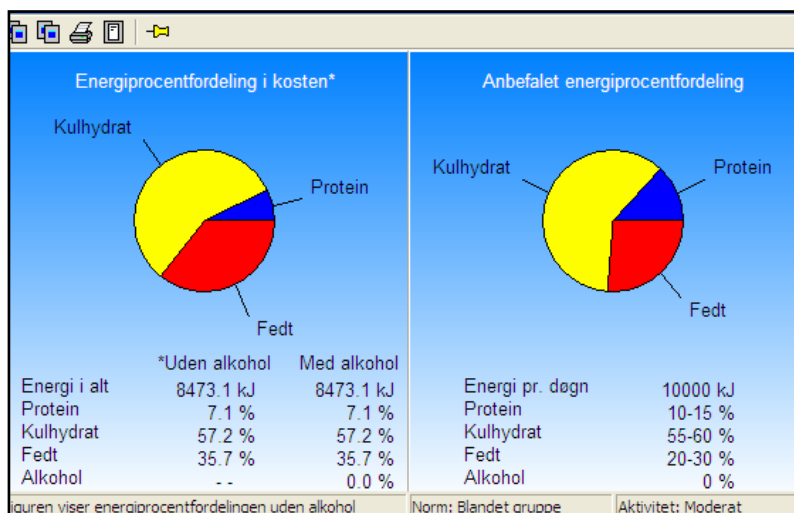
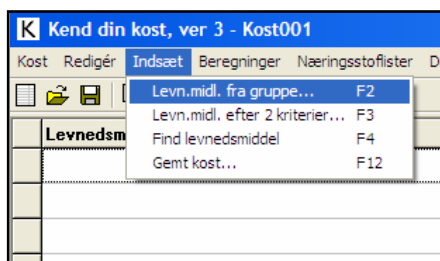
- Fedt må ikke stå for mere end 30 % af måltidets energi.
- Proteinindholdet bør udgøre mindst 10-15 % af energien.

I kan bruge programmet Kend Din Kost til at finde energifordelingen i jeres menu.

Herunder er beskrevet hvad man skal gøre:

1. Når programmet er startet skal I vælge de ingredienser, som jeres menu indeholder. Det gøres ved at vælge *Indsæt og Levn. midl. fra gruppe...* Man kan så vælge ingredienserne.
2. I skal også indtaste hvor mange gram af hver ingrediens, der skal være i jeres menu.
3. Når alle ingredienser er fundet kan I se energifordelingen ved at trykke på  (Min menu bestående af kakaomælk, is, kiks og karameller passer ikke helt med den anbefalede fordeling).

1 g Fedt:	38 kJ
1 g Kulhydrater:	17 kJ
1 g Proteiner:	17 kJ





2. Passende mængde energi

I skal undersøge jeres energiforbrug, når I sidder stille (som i en matematik- eller dansktime) og når I er aktive (som i idræt). På den måde kan I finde ud, hvor meget energi I bruger på en almindelig skoledag. Jeres menus energiindhold skal gerne passe med dette.

1. Energiforbrug, når I sidder stille.

Hvis I sætter jer i en helt lukket kasse vil jeres kropps energiproduktion gå til varme og øget luftfugtighed i kassen. Ved at måle den øgede temperatur og luftfugtighed, kan vi altså finde ud af, hvor meget energi jeres krop producerer (sådan ca.). I skal gøre som beskrevet herunder:

- En person skal sætte sig i den lukkede kasse. Samtidig starter vi med at måle temperaturen, luftfugtigheden og tiden.
- Når temperaturen ikke stiger mere noteres temperaturen, luftfugtigheden og tiden.

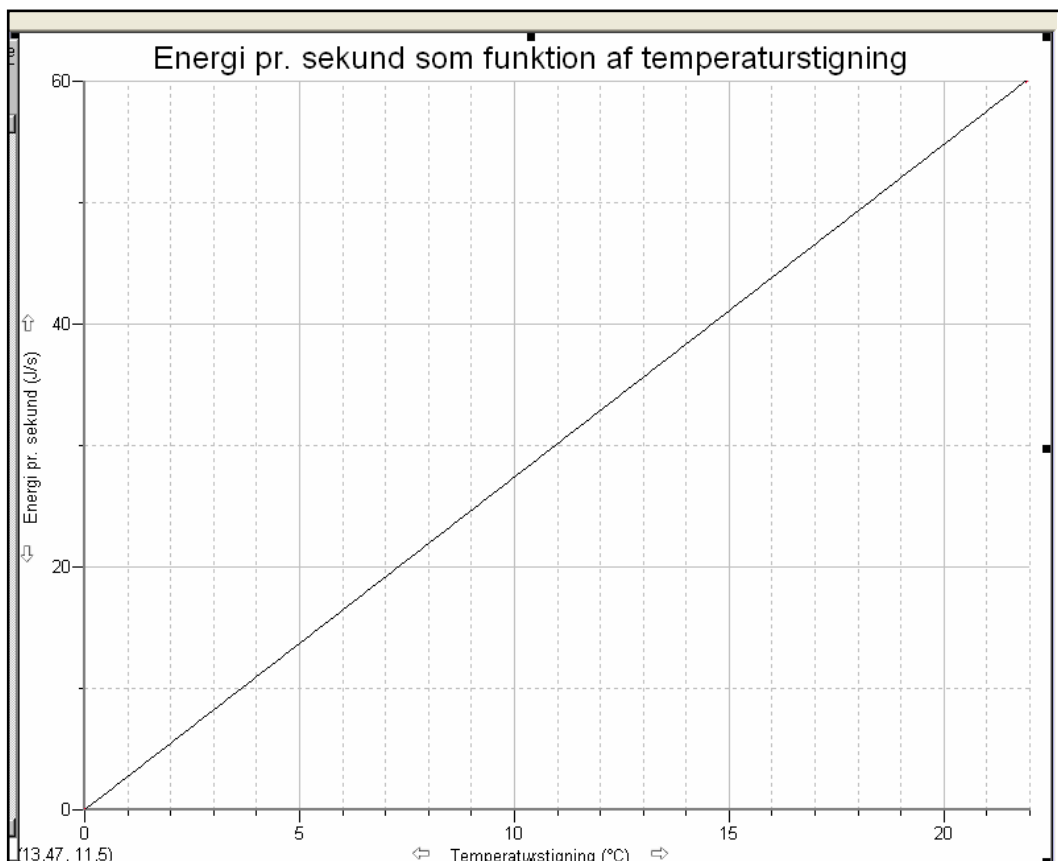
Temperaturen er steget: $T = \dots\dots\dots^\circ\text{C}$

Luftfugtigheden er: $L = \dots\dots\dots\%$

Tiden er: $t = \dots\dots\dots\text{sek.}$

- Ved hjælp af grafen herunder kan I så finde den energi, som personer udvikler pr. sekund til opvarmning af kassen. Noter tallet her:

Energiforbrug til opvarmning af kassen: $E_{\text{opvarmning}} = \dots\dots\dots\text{J/s}$





- Når I skal finde ud af hvor meget energi pr. sekund, der går til at øge luftfugtigheden i kassen, skal I bruge formlen herunder.

$$E_{\text{luftfugtighed}} = \frac{14,86 \cdot L \cdot T + 168,5 \cdot L - 8927}{t}$$

Energiforbrug til øget luftfugtighed: $E_{\text{luftfugtighed}} = \dots\dots\dots$ J/s

Den samlede energi pr. sekund, som I bruger når I sidder stiller (*basalstofskifte*), kan nu udregnes:

$$(\text{basalstofskifte}) = E_{\text{opvarmning}} + E_{\text{luftfugtighed}} = \dots\dots\dots$$
J/s



2. Energiforbrug, når I er aktive.

I skal køre en tur på kondicyklen. På kondicyklen står hvor meget energi I ligger i pedalerne pr. sekund (dette kaldes effekten). Denne effekt skal lægges sammen med energien pr. sekund, når I sidder stille (fra ovenstående). Summen af disse tal er jeres energiforbrug pr. sekund, når I er aktive.

Noter tallene her:

Kondicyklen:J/s (W)
Basalstofskiftet:J/s
I alt (<i>aktiv</i>):J/s

I ved nu hvor meget energi I bruger pr. sekund, når I sidder stille og når I er aktive. I kan så udregne, hvor meget energi I bruger på en hel skoledag. Start med at finde ud af:

(*stille tid*), så mange sekunder sidder vi stille:sekunder

(*aktiv tid*), så mange sekunder er vi aktive):sekunder

I skal nu bruge tallene fra **jeres energiforbrug** og **fra jeres tidsberegning** til at udregne, hvor meget energi I bruger i løbet af dagen.

På en skoledag bruger vi ca.:

$$(\textit{aktiv}) * (\textit{aktiv tid}) + (\textit{basalstofskifte}) * (\textit{stille tid}) =$$

.....J

Passer det med den mængde energi der er i jeres menu?

(Bemærk at programmet "kend din kost" opgiver tallene i tusinde af Joule, KJ).



3. Billigt

I skal udregne hvad jeres menu kommer til at koste. Dette gøres lettest ved, at udregne prisen for hver ingrediens for sig. Hvis der fx skal være 40 gram gulerødder i hver menu kan I finde ud af hvad 4 gram gulerødder ca. koster:

2 kg. gulerødder koster 10 kr.

Hvis gulerødderne skal skrælles er der spild.

Vi regner med ca. 400 gram spild for hver 2 kg gulerødder.

Vi får altså 1600 gram gulerødder for 10 kr.

Så koster 1 gram gulerødder $10/1600 = 0,00625$ kr.

40 gram koster så $40 * 0,00625 = 0,25$ kr.

Ovenstående udregning kan laves for alle ingredienserne i jeres menu. Husk at prisen skal holdes på 12 kr. pr. menu.