

Opgavebeskrivelse

Lærervejledning

Når dine elever skal arbejde med denne case, er det meningen, at en gruppe arbejder med en eller to emner fra casen. Hver gruppe i klassen ser på et eller to områder, hvor familien kan tage mere miljøvenlige valg. Dette gøres ved, at de ser på den **funktionelle** enhed, finder et **fokuspunkt** for analysen og **sammenligner to produkter eller materialer**.

Til slut samler du alle informationer sammen, så I på klassen kan lave en opsummering og et estimeret overslag på den samlede miljøbesparelse for familien.

Under hvert delemne, er der oplistet en eller flere opgaver.

Til hver opgave er der indsat link med oplysninger, som kan hjælpe eleverne med at løse opgaven eller give dem baggrundsviden samt oplysninger om problematikken.

Der er opgaver baseret på, at eleverne skal opstille en miljøvurdering ved at sammenligne to produkter samt opgaver, hvor eleverne skal finde data og undersøge forskellige ting omkring et produkt eller en ny handlemulighed for familien.

Opgavens formål er, at eleverne lærer værdien i at opstille og udføre miljøvurdering samt anvende den metode, der knytter sig til miljøvurdering jf. de seks punkter:

1. Formål med miljøvurderingen
2. Produktets ydelse og funktionelle enhed
3. Produktets livscyklus (flowdiagram) med miljøeffekter (kan evt. undlades)
4. MEKA-skema (KA kan evt. undlades)
5. Inddragelse af miljørigtige designregler
6. Diskussion og konklusion

Eleverne træner handlekompetence ved at indsamle data samt anvende og bearbejde kilder.

Som teknologilærer sørger du for at inddele din klasse i grupper. Opgaverne varierer i sværhedsgrad, så du må vurdere, om du vil fordele opgaverne fra casen i klassen eller om eleverne selv vælger opgaver. Uanset hvordan opgaverne fordeles, skal du sikre, at alle opgaverne i casen er fordelt.

Case og opgaveoplægget lægges op i portfolie, så det er synligt for eleverne mandag d. 28.5. så eleverne har de mulighed for at læse det igennem inden de skal i gang.

På selve dagen for opgaveløsningen, vil de fleste aktuelle produkter være at finde på et bord i søjlehallen, hvor eleverne kan få mulighed for at undersøge produkter, der indgår i den opgave de skal løse, veje, måle mm.

Case

Indledning

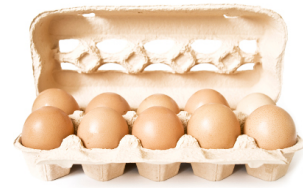
Vi skal nu besøge en familie i Odense bestående af forældrene Mia og Andreas på henholdsvis 34 og 32 år samt deres børn William på 1,5 år og Nora på 3 år. Forældrene har begge en mellemlang uddannelse og fast job. Børnene går i daginstitution.

Mia og Andreas spekulerer en del på fremtidens klima, især efter de har fået børn. For hvis der er problemer med forurening og mangel på resurser nu, hvordan bliver det så ikke i fremtiden? Derfor vil de gerne fokusere på, hvordan de bedst muligt kan bidrage til en positiv udvikling for vores klima. Men det kan være svært at gennemskue, hvad der er den bedste handling og hvilke valg, der er de mest fordelagtige. Forskerne modsiger hinanden og medierne er ikke til at regne med. De prøver at bruge deres sunde fornuft.

Men måske kan I være med til at hjælpe familien med at finde de bedste valg. Denne case har særligt fokus på forbruget af plastik.

På de følgende sider er der en beskrivelse af en helt almindelig dag i familien Jensens liv.

Vækkeuret ringer klokken 06:00 og Andreas står ud af sengen. Det er mandag morgen og en ny uge er begyndt. Mia vækker børnene, imens Andreas laver morgenmad. Han koger æg, og smider den tomme æggebakke i skraldespanden - *hvor er det egentlig dumt, at den skal smides ud, når den ikke fejler noget*. Han sætter den halvtomme cornflakes-pakke og mælken på bordet og bliver en smule irriteret over al den emballage, der fylder op efter det enkle måltid. Hvorfor har vi ikke bare hver vores bøtte, som vi får fyldt op i supermarkedet fra store beholdere, tænker han.



Familien køber i gennemsnit en pakke cornflakes hver 14. dag og to pakker æg om ugen:

- Hvor meget affald bliver det til om året?
- Hvilke konsekvenser har det for miljøet?
- Kan Andreas' idé udgøre en miljøbesparelse, hvis familien købte ind med deres egen plastikbeholder i stedet for at købe en pakke i emballage?
- Hvad er en æggebakke lavet af, og hvor mange gange skal den genbruges for at være miljøvenlig?

<https://www.tv2lorry.dk/artikel/danmarks-foerst-emballagefri-supermarked-aabnet>
<http://www.dn.dk/nyheder/alle-supermarkeder-skal-vaere-emballagefri-inden-2020/>

Aftenen inden er taskerne blevet pakket, og William skal have **bleer** med. De bruger det mest miljøvenlige blemærke på markedet - Levevis - men forældrene synes William bruger flere bleer, end da de brugte Libero Comfort. Før kunne han nøjes med at blive skiftet hver 4. time - nu er de oppe på at skifte hver 3. time. Derfor overvejer de at gå tilbage til Libero, da det trods alt må være mere bæredygtigt at bruge færre bleer. Libero Comfort har også miljømærket og blev kåret som testvinder i *Forbrugerrådet Tænk* i 2015.



Hjælp familien med at finde det mest miljørigtige valg

- **Udfør en miljøvurdering af Libero bleer vs. Levevis bleer og redegør for begge produkters miljømærkninger samt certificeringer.**

<http://livsstil.tv2.dk/forbrug/2015-11-09-testvinder-her-er-den-bedste-og-darligste-ble-til-dit-barn>

William skal også have skiftetøj og madpakke med. Hans dagplejemor har bedt om, at børnenes madpakker ikke kommer i madkasser, da de fylder for meget i køleskabet. Det er praktisk for dagplejemoren – men er det godt for miljøet?



- **Madkasse vs. madpapir + plastikpose (frysepose 4L) + elasti**

<https://www.tvmidtvest.dk/artikel/klimaklassen-kan-du-lave-en-madpakke-uden-bruge-plastik>

Efter morgenmaden børster hele familien tænder. Mia bruger Denivit Anti-Stain Intense hver morgen, selvom det vist nok indeholder en del kemi - men hun gør det for at bevare tænderne hvide.



- **Hvad indeholder Denivit og hvilken effekt har indholdet for miljøet?**

<https://kemi.taenk.dk/bliv-grønnere/test-kemi-i-tandpasta/denivit-anti-stain-expert-anti-stain-intense>

Nu skal de afsted. Andreas og Mia kører i hver deres **bil** - og afleverer hver et barn i hver deres daginstitution. William går i dagpleje og Nora går i børnehave. Der ca. 3 km til dagplejen og 2 km til børnehaven. Mia afleverer William og derefter har hun selv 5 km til jobbet. Hun ville egentlig gerne cykle, og de har overvejet at skifte den ene bil ud med en eldrevet ladcykel.

Andreas er kørende sælger, så han tilbringer de fleste dage på vejen i sin Nissan Qashqai firmabil. Han kører 37.000 km erhvervskørsel og ca. 14.000 km privatkørsel om året. De bruger udelukkende Mia's Fiat Panda til dagligdagens småture.

Bilerne skal have **nye fordæk**. Andreas bruger 4 dæk om året på sin bil: 2 sommerdæk og 2 vinterdæk. Mia skifter et sæt dæk hvert 3. år på sin bil.



Hjælp Mia og Andreas med om det er miljørigtigt at skifte Fiat Panda med en eldrevet ladcykel ved at udføre en miljøvurdering på eldrevet ladcykel vs. Fiat Panda (eller lignende bil)

Og tjek lige, hvor stort er familiens samlede miljøaftryk mht. afslidt mikroplast fra bilernes dæk?

<http://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2017/okt/plast-fra-bildaek-skal-vaek-fra-vandet/>
<https://videnskab.dk/naturvidenskab/mikroplast-i-havet-10-ting-du-boer-undgaa-for-at-afhjaelpe-forureningen>

kl. 17:30 er alle 4 hjemme igen. Andreas har købt ind i dag. Da han bærer de 3 fyldte **plastikposer** ind i huset, påpeger Mia, at det ikke er miljøvenligt at bruge plastikposer! Hun siger, at hun gerne vil have, at de finder den bedste løsning, så de ikke skal bruge penge på plastikposer, hver gang de skal handle - og det kan vel heller ikke være godt for miljøet!?

De handler ca. 3-4 gange om ugen og køber i gennemsnit 10 poser i alt hver uge. Dette gælder dog kun dagligvarer - dertil kommer plastikposer til andre køb som tøj og legetøj mv.

På plastindustriens hjemmeside skriver de at Danskerne bruger ca. 460 mio. bæreposer om året. Det er et samlet tal for både plast- og papirposer. Dette dækker over alle indkøb.



- Foretag en miljøvurdering af plastikposer vs. stofposer. I kan her vælge en stofpose i konventionel bomuld eller en bomuldspose af regenereret cellulose.

<https://plast.dk/oftede-stillede-spoergsmaal-plastposer/>

Miljødata for tekstiler: <https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7614-956-0/pdf/84044%20-%2016s.pdf>

Børnene er ivrige efter at få frugten op af poserne, og Nora hiver i et rødt **plastiknet** med appelsiner. Der er også et net med løg, et med avocado og et med citroner. Plastikrester fra nettene drysser ud på gulvet. Andreas tager **engangskarkluden** - tørrer det op - og ryster kluden i vasken. Han åbner vandhanen og **skyller netresterne ud i afløbet**. Han spekulerer på, hvad der bliver af de små net-plastikrester, han har skyllet ud?



- Lav en miljøvurdering af engangsklude vs. stofklude
- Undersøg, hvad et appelsin-net er lavet af, og hvor meget, der bliver skyllet ud i afløbet om året, hvis familien køber 30 net appelsiner om året.
- Foreslå og argumenter for et egnet og mere miljøvenligt emballageprodukt til appelsiner.

<http://www.hs-pack.dk/?id=8&cat=12>

Andreas har lavet mad. De skal have **hakkebøffer** (oksekød) med bagte rodfrugter, gulerodssalat og cremefraiche dressing. Det er forholdsvis let at lave, og børnene elsker at spise det. Andreas tømmer skraldespanden og konstaterer at **skrællerne fra grøntsagerne** fylder godt op i affaldsposen. Det strejfer ham, at her måske er tale om madspild. Han tænker også, om det ville have en betydning for klimaet, hvis de gik over til 3 kødfrie dage om ugen?



- Find eksempler på, om man kan spare penge ved at anvende grøntsagsskræller og andet grønt affald til mad.
- Hvad sparer en familie (på klimaregningen) CO₂ belastningen, hvis de omlægger til kødfrie dage?
- Lav en miljøvurdering på rødbedebøf vs. hakkebøf

<https://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-kokke/klimasmart/CO2-beregner.html>

Mia løber en tur inden aftensmaden, det gør hun 3 gange om ugen. Hun har lige købt en **løbetrøje af mikrofibre**. Den er let og svedtransporterende, og hun har kun denne ene. Så den bliver smidt i vaskemaskinen efter hver løbetur.

Andreas og Mia er stolte af at være en aktiv familie og Nora er netop begyndt at gå til gymnastik, hun elsker sin **glinsende lyserøde gymnastikdragt**.



Lav en miljøvurdering på en af nedestående:

- T-shirt af polyestermikrofibre vs. T-shirt af konventionel bomuld
- T-shirt af konventionel bomuld vs. økologisk bomuld.

Find ud af om det er problematisk for miljøet at vaske syntetiske tøj.

- Hvad der sker, når man vasker mikrofibre i vaskemaskinen (polyester eller polyamid)

<https://www.patagonia.com/blog/2017/02/an-update-on-microfiber-pollution/>

<https://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2006/87-7614-956-0/pdf/84044%20-%2016s.pdf>

Andreas spiller tennis hver onsdag aften - noget han og hans makker har holdt fast i lige siden gymnasietiden. Det er efterhånden blevet til en del bolde, de har brugt på det. De har et abonnement på tennisbolde i klubben, så er de fri for at huske på at købe.



- **Hvad er en tennisbold lavet af og hvilke miljøeffekter er der forbundet med brugen af dem?**

<https://www.ftennis.dk/valg-af-bolde/>

<https://videnskab.dk/naturvidenskab/mikroplast-i-havet-10-ting-du-boer-undgaa-for-at-afhjælpe-forureningen>

kl. 19:30 skal børnene i seng. Der er ro fra børneværelset ca. kl. 20.

Mia og Andreas rydder op i køkkenet, det er efterhånden rutinearbejde for dem - samme procedure hver aften. Mia rengør komfur og ovn, hvor hun bruger en skuresvamp og smider den ud bagefter.



- **Hvad er skuresvampen lavet af, og hvilke miljøeffekter er der forbundet med den?**

<http://sund-forskning.dk/artikler/sadan-undgar-du-mikroplast/>

Williams værelse skal males færdigt. De mangler ikke så meget og vil gerne slutte malearbejdet i aften. De har snart brugt 5 liter **plastikmaling til drengeværelsets vægge**.



- Hvilke kemiske stoffer indeholder 5l konventionel plastikmaling og hvilke konsekvenser har de på indeklima?
- Hvad sker der med vandmiljøet i grundvandet, når malingrester skylles ud i afløbet?
- Hvilke alternativer findes der til den konventionelle maling?

<http://www.miljoeordbog.dk/skal-du-vaelge-miljoevenlig-maling/>

Mia kommer sit løbetøj i vaskemaskinen og tager børnenes **fleecetøj** ud af tørretumbleren, så det er klar til næste morgen - det bliver vist en kold dag.



- Hvad består fleecetøj af, og hvad er miljøeffekternes rækkevidde ved produktionen?
- Hvor mange liter vand bruges der, og hvor højt er el-forbruget ved en kulørt vask i en husholdningsvaskemaskine vasket på henholdsvis 40 grader og 60 grader?

<https://videnskab.dk/naturvidenskab/mikroplast-i-havet-10-ting-du-boer-undgaa-for-at-afhjaelpe-forureningen>

Mia stiller sine løbesko på plads - løbeskoene har flyttet hende langt omkring efterhånden. **Gummisålerne** er også ved at være slidt helt ned. Det må være tid til at købe nye løbesko.

- **Hvor meget mikroplast har Mia efterladt i naturen på sine ture med de gamle løbesko?**
- **Hvilke sko skal hun købe, hvis hun vil svine mindst muligt?**



<https://www.euroman.dk/mode/adidas-laver-sko-af-skrald>

<https://taenk.dk/test-og-forbrugerliv/baeredygtigt-forbrug-og-csr/loebesko-med-god-samvittighed>

Det er nu tid til at pakke tasker hvorefter Mia og Andreas kan gå i seng.