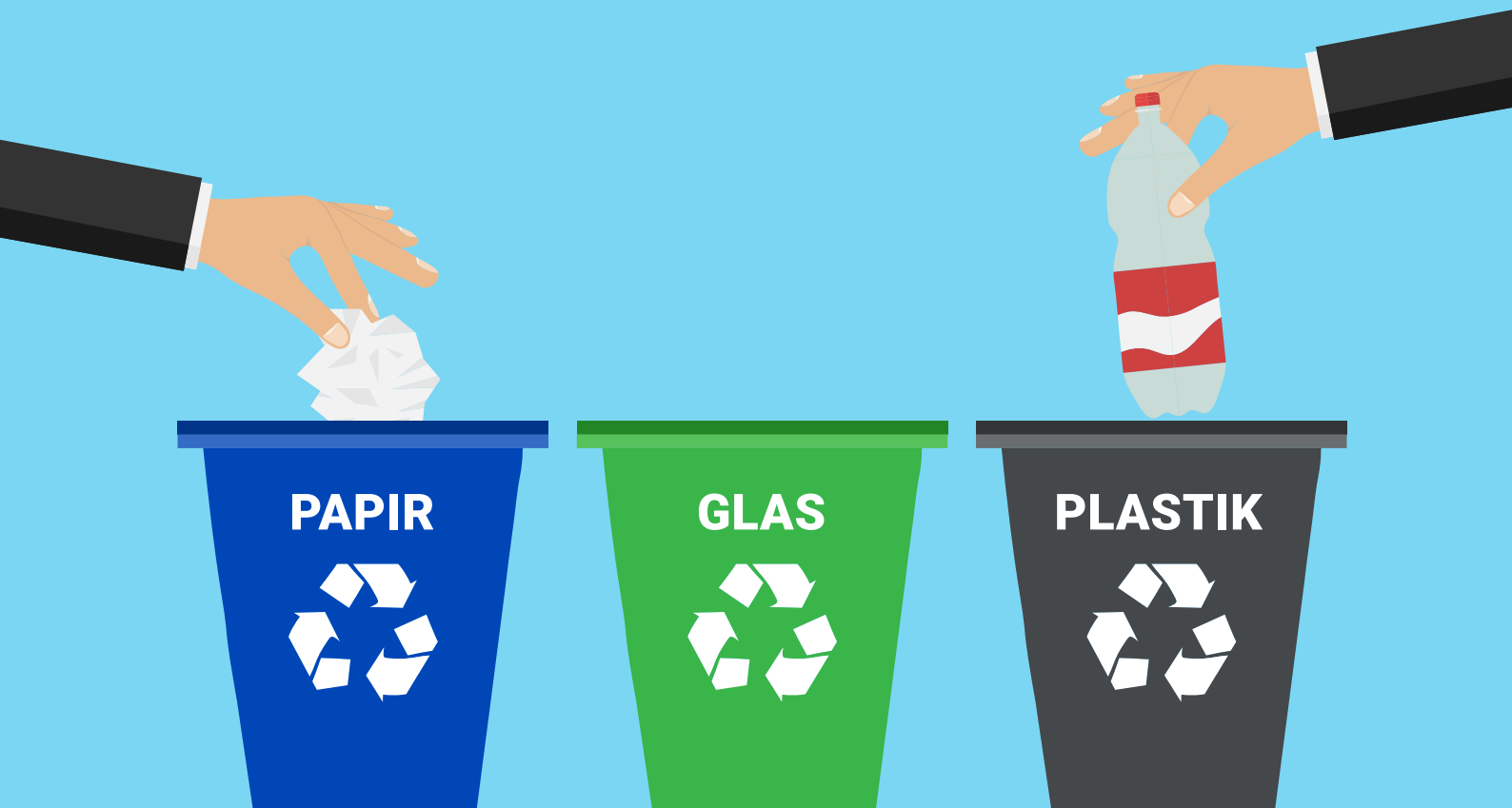




DESIGN AF KLIMALØSNINGER

# AFFALDSSORTERING OG CO<sub>2</sub>-BESPARELSE

ET UNDERVISNINGSFORLØB FOR 4. ÅRGANG



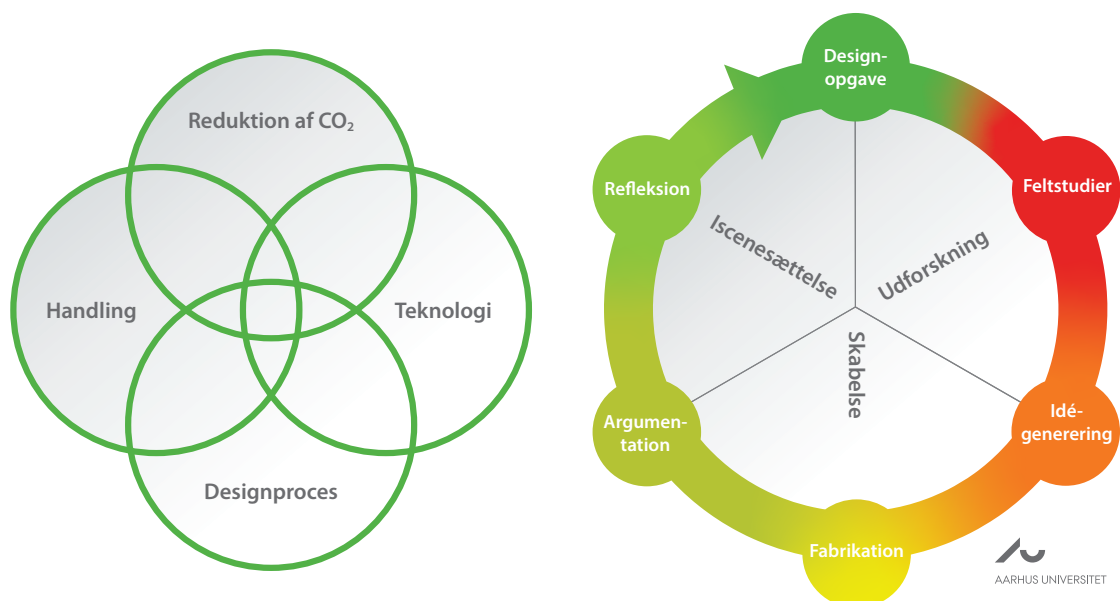
# FABLAB KLIMALAB

Dette undervisningsforløb er udviklet af FabLab@SCHOOLdk, som er et partnerskab mellem Silkeborg, Vejle, Kolding og Middelfart Kommune. Partnerskabet arbejder for at fremme teknologiforståelse, praksisfaglige færdigheder og det 21. århundredes kompetencer.

FabLab@SCHOOLdk har med støtte fra Villum Fonden udviklet i alt ni undervisningsforløb i FabLab KlimaLab. Alle forløb har fokus på reduktion af CO<sub>2</sub> og er målrettet forskellige klassetrin fra indskoling til udskoling. Her kan elever fordybe sig i klimamæssige udfordringer i forhold til transport, affald, fødevarer eller energi.

I hvert forløb møder eleverne en virkelighedsnær udfordring, som de i fællesskab skal forstå og udvikle løsninger til. Eleverne arbejder i designprocesser og anvender digitale teknologier i deres løsninger. Som didaktisk ramme anvendes en designprocesmodel, der stilladserer og kvalificerer elevernes problemløsning, vidensudvikling og læring.

Gennem FabLab KlimaLab undervisningsforløbene bliver eleverne bevidste om konkrete CO<sub>2</sub>-reducerende handlinger, som kan iværksættes af det enkelte individ, af fællesskaber som fx skolen, klassen og familien eller af samfundet. Det er et overordnet mål i forløbene, at eleverne udvikler viden om klimaudfordringer på en måde, der efterlader dem med konkrete handlemuligheder i egen hverdag.



# AFFALDSSORTERING OG CO<sub>2</sub>-BESPARELSE



## FAG

Fysik/kemi, Geografi,  
Biologi



## FAGLIGE EMNER

Affaldstyper, Affaldssortering  
og genanvendelse, CO<sub>2</sub>-aftryk,  
Materialekendskab og  
faglig formidling



## TEKNOLOGIER

MakeyMakey, CodingLab,  
Lydoptagelser, WeVideo

## FORLØB LAVET AF

Lena Møller Hail  
Peter Blirup  
Eltang Skole

Pædagogisk Center  
Kolding Kommune

## BESKRIVELSE

Dette forløb har fokus på at opnå en CO<sub>2</sub>-besparelse gennem adfærdsændring i forhold til affaldssortering. Eleverne skal designe en udstilling, som viser hvordan affaldsreduktion og genanvendelse af forskellige affaldstyper kan bidrage til at reducere CO<sub>2</sub>-aftrykket.

Eleverne arbejder i en designproces, som går fra undersøgelse og idéudvikling til planlægning og formidling af viden om affald og CO<sub>2</sub>-reduktion. Til formidlingen skaber eleverne interaktive og auditive elementer gennem blokprogrammering og digital bearbejdning af lyd.



# INDLEDNING

I Danmark er vi gode til at sortere vores affald, men vi kan blive endnu bedre. Når børn og unge forstår, hvad der sker med det affald, vi sorterer, giver hele processen mere mening, og motivationen for at sortere affaldet rigtigt vil forhåbentligt højnes.

Mange skoler arbejder med at få eleverne til at bidrage til en bedre affaldssortering. Det samme sker i alle landets kommuner, hvor borgerne skal lære at sortere affaldet i flere forskellige fraktioner.

Med dette forløb arbejder eleverne med at få bevidsthed og viden om, hvordan og hvorfor vi sorterer og genbruger affald. Forløbet involverer eleverne i at opnå viden og formidle den til andre.

Derfor skal eleverne arbejde med genanvendelse af affald som mulig metode til reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen. De skal gennem forløbet blive bevidste om affaldstyper og affaldssortering, som er forudsætning for genanvendelse.

I forløbet tilegner elever på mellemtrinnet sig viden om emnet og designer derefter en udstilling, hvor de formidler til elever i indskoling, hvordan og hvorfor de skal sortere affald.

Når eleverne skal formidle et stof til andre elever, bliver det mere forpligtende at sætte sig godt ind i stoffet. De skal have kendskab til både formålet med formidlingen og målgruppen. Det kan bidrage til øget ejerskab og motivation.

Gennem formidlingen til andre får eleverne også mulighed for at overveje og bruge de ord og fagbegreber, som anvendes i forbindelse

med klimapåvirkning, CO<sub>2</sub>-besparelse, genanvendelse og affaldssortering.

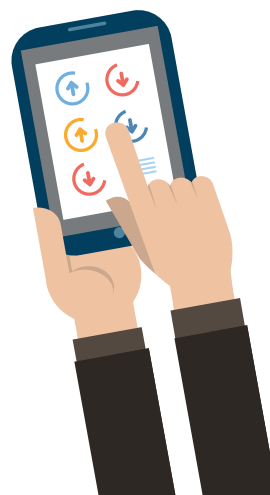
Forløbet bidrager derfor til elevernes udvikling af et naturvidenskabeligt fagsprog, men tilfører også det faglige emne relevans og mening. Eleverne vil gennem forløbet reflektere emnet fra forskellige perspektiver:

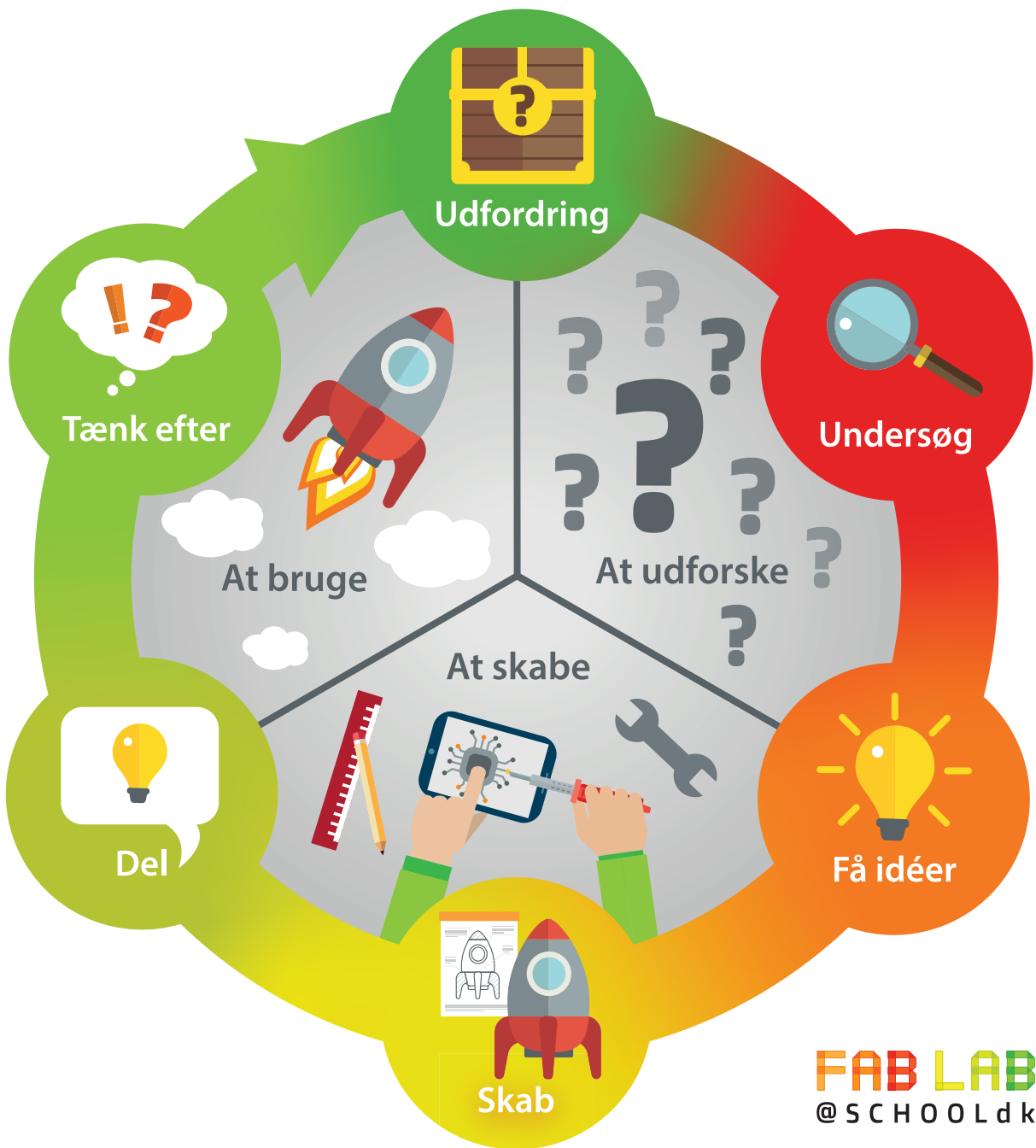
- Hvad betyder det for mig?
- Hvad betyder det for andre?
- Hvad betyder det for klimaet?

Elevernes udstilling skal være interaktiv og formidle med både lyd og billeder, og sætte fokus på affaldssortering og forskellige materialers livscyklus.

Til dette anvendes følgende digitale værktøjer:

- Kodning af Makey Makey, som kan få et stykke affald til at afspille en lydfil.
- Optagelse og redigering af en podcast med tilhørende lydeffekter om et stykke affalds rejse.





# FORLØBSBESKRIVELSE

*“Danmark er et af de lande med den højeste CO<sub>2</sub>-udledning per person. En væsentlig forklaring er, at vi har opbygget et velstående samfund med et højt ressourceforsøg. Det kan vi gøre noget ved, for jo mere affald vi genbruger og genanvender, jo større bliver vores sparede CO<sub>2</sub>-udledning fra nyproduktion og udvinding af råstoffer. Affaldsproduktion og -behandling er derfor centralt at tage fat i for at imødegå klimaforandringerne.”*

Kilde: <https://danskaffaldsforening.dk/klima>

Forløbet er bygget op over designprocessmodellen og inddelt i fire moduler:

## Modul 1

Designudfordring og feltstudie

## Modul 2

Idégenerering og planlægning af udstilling

## Modul 3

Fabrikation - Udstilling laves

## Modul 4

Præsentation og argumentation

De fire moduler kan afvikles på ca. 10-12 lektioner, men kan nemt udvides til et mere omfattende forløb. Forløbet kan evt. også gennemføres på 2-3 hele fag dage.

## MODUL 1



Udfordring

### DESIGNOPGAVE

Designudfordringen består i, at eleverne på mellemtrinnet skal formidle viden til 0. klasse om genanvendelse, affaldssortering og klimabelastning ved at lave en interaktiv udstilling, som i billeder og lyd lærer dem hvorfor og hvordan, de skal sortere affald. For at kunne lave denne formidling, skal de først selv opnå viden om emnet gennem et feltstudie.



Undersøg

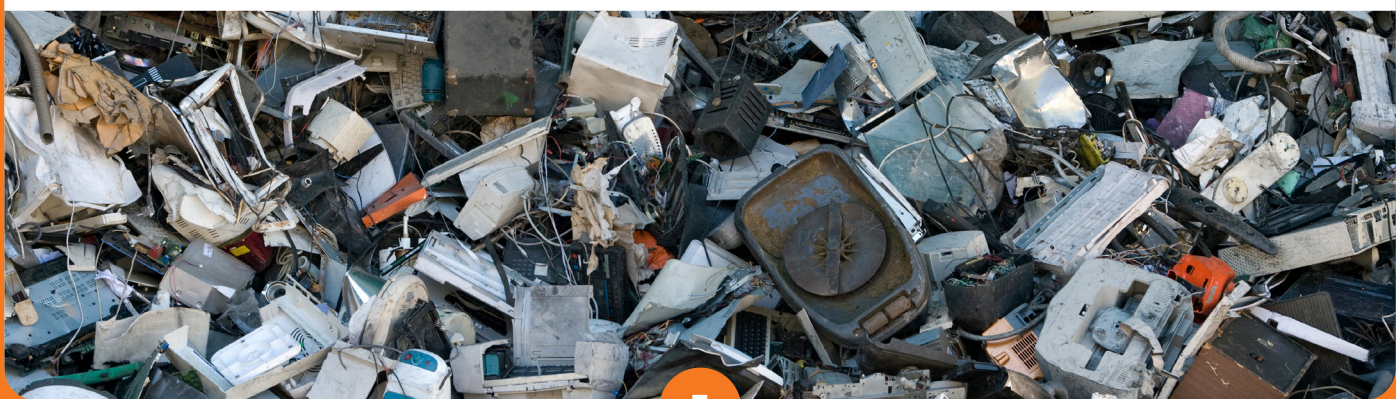
### FELTSTUDIER

Feltstudiet består af to dele:

- Et fælles oplæg på klassen, hvor læreren sikrer, at eleverne får kendskab til affalds CO<sub>2</sub>-aftryk og CO<sub>2</sub>-besparelsen ved genanvendelse
- Gruppevis feltstudier, hvor eleverne fordyber sig i forskellige affaldstyper

### Det fælles klasseoplæg

Hvorfor skal vi sortere affald? Lær om materialernes livscyklus og CO<sub>2</sub>-aftryk.



Start med en fælles samtale om CO<sub>2</sub> med udgangspunkt i eksempelvis denne side: <https://redverden.nu/om-co2>

Efter at have fået forståelse for CO<sub>2</sub>-udledning og følgevirkningen i form af drivhuseffekt, arbejdes der nu med, hvordan begrænsning eller genanvendelse af affald, kan være med til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen.

### Affaldsbegrænsning/reduktion

Affaldsreduktion kan opnås ved at smide mindre ud og genbruge mere.

Genbrug er, når et kasseret produkt, materiale eller stof benyttes i samme form og til samme formål, som da det blev kasseret. Dette omfatter bl.a. såkaldt second hand-tøj, møbler fra loppemarkedet, brugte mobiltelefoner eller glasflasker med pant.

### Genanvendelse af affald

Genanvendelse forekommer, når materialerne fra et brugt produkt bearbejdes via eksempelvis omsmelting. Når man genanvender engangsemballage, betyder det, at selve materialet fra dåser og flasker bliver smeltet om og lavet til nye dåser og flasker.

De ting, vi bruger, er lavet af forskellige materialer. Det kan være fx plastik, aluminium, stål og jern, tekstil, glas, pap og papir samt forskellige former for mad.



Affaldet, som er lavet af forskellige materialer, skal sorteres i forskellige fraktioner, som har forskellige ikoner. En fraktion er den opdeling, affaldet sorteres i, før det bliver kørt til genanvendelse eller restaffald.

Nedenstående tabel viser de mulige CO<sub>2</sub>-besparelser, der kan opnås, når forskellige materialer genanvendes.

Materiale	Estimeret gennemsnitlig global CO <sub>2</sub> e-besparelse ved 1 ton affaldsreduktion	Estimeret gennemsnitlig global CO <sub>2</sub> e-besparelse ved 1 ton genanvendelse
	Tons	Tons
Plastik	3,2	1,8
Aluminium	8,4	5,3
Stål og jern	4,2	3,5
Tekstil	14,0	7,1-11,8
Glas	1,0	0,3
Pap og papir	2,7	1,6
Beton	0,1	0,0
Mad	0,3 - 20,7	0,1

Oversigt over estimerede gennemsnitlige globalt sparede CO<sub>2</sub>-udledninger ved henholdsvis affaldsreduktion og genanvendelse. Kilde: [https://mim.dk/media/222902/handlingsplan-for-cirkulaer-oekonomi\\_0607211338.pdf](https://mim.dk/media/222902/handlingsplan-for-cirkulaer-oekonomi_0607211338.pdf)

Det kan være abstrakt for elever at forholde sig til CO<sub>2</sub>. Det kan jo ikke ses, mærkes, lugtes eller på anden måde sanses. Derfor kan vi visualisere mængden af CO<sub>2</sub>-besparelsen ved hjælp af balloner. På den måde bliver forskellige talværdier mere håndgribelige for eleverne. Fx kan besparelsen ved at genanvende et enkelt ark A4

papir (5g) illustreres med en ballon, som fyldes med ca. 4,3 liter luft.

Ved gennemgang af tal og udregning kan det demonstreres, hvad forskellen er på et ark nyproduceret papir og et ark lavet af genbrugspapir. Forskellen (besparelsen) illustreres med en ballon eller to (4,3 liter luft).

### Beregning for dette:

**1 ark papir = 5 g**

**1 ton genanvendt papir = 1,6 tons CO<sub>2</sub> sparet**

**1 g genanvendt papir = 1,6 g CO<sub>2</sub> sparet.**

**5 g genanvendt papir = 5 \* 1,6 = 8 g CO<sub>2</sub>**

**1 liter CO<sub>2</sub> vejer ca. 1,86 g**

**8 g CO<sub>2</sub> fylder: 8/1,86 = 4,3 liter**

**Kilde: Sådan beregnes vægten af CO<sub>2</sub> - TV 2:**

**<https://vejr.tv2.dk/2009-12-04-saadan-beregnes-vaegten-af-co2>**





## ARBEJDSARK 1

## Sorter affald

Lav en kasse med affald tilhørende forskellige fraktioner. Tilsæt på dagen, hvor opgaven anvendes, madaffald som fx æbleskrog, kartoffelskræller o.l.

Hæld affaldet ud på gulvet, og lad alle elever vælge et stykke affald. Derefter holdes et skilt op med størrelse, vægt, farve, lugt, lyd eller materiale.



farve



lugt



lyd



Materiale



størrelse



vægt

Hver gang et nyt skilt holdes op, skal eleverne placere sig sammen med andre, der har et stykke affald, som ligner deres eget i forhold til betegnelsen på skiltet.

Til sidst lægger alle elever deres affald på den fraktion, som de mener, det hører til.



MADAFFALD



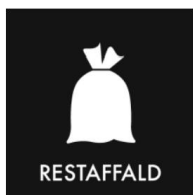
MAD- &amp; DRIKKE-KARTONER



PLAST



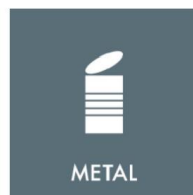
PAP



RESTAFFALD



PAPIR



METAL

*Dette arbejdsark er udarbejdet af studerende ved Designskolen i Kolding: Ana Galves Sanches, Alessandro Baroni, Maja Ibsen Brammer, Aron Kubinyi, Thora Thestrup Okkels, Amanda Karmark Bro.*

Eleverne kan vælge at lave samme visualisering, når de senere skal arbejde i grupper med de forskellige typer affald.

### Opgave 1: Sortér affald

Forudsætningen for at kunne sortere affald er at kende de forskellige typer materiale. I denne opgave skal elever derfor få kendskab til forskellige materialer og lære at kende forskel på forskellige typer affald/materialer. Anvend *Arbejdsark 1 - Sorter affald*. Øvelsen er en fælles øvelse for hele klassen. Afslutningsvis placeres affaldstypen i den affaldsfraktion, som passer med den sortering, man har i egen kommune. Der arbejdes i dette forløb med disse syv fraktioner:

- Madaffald
- Mad og drikkekartoner
- Plast
- Pap
- Metal
- Papir
- Restaffald

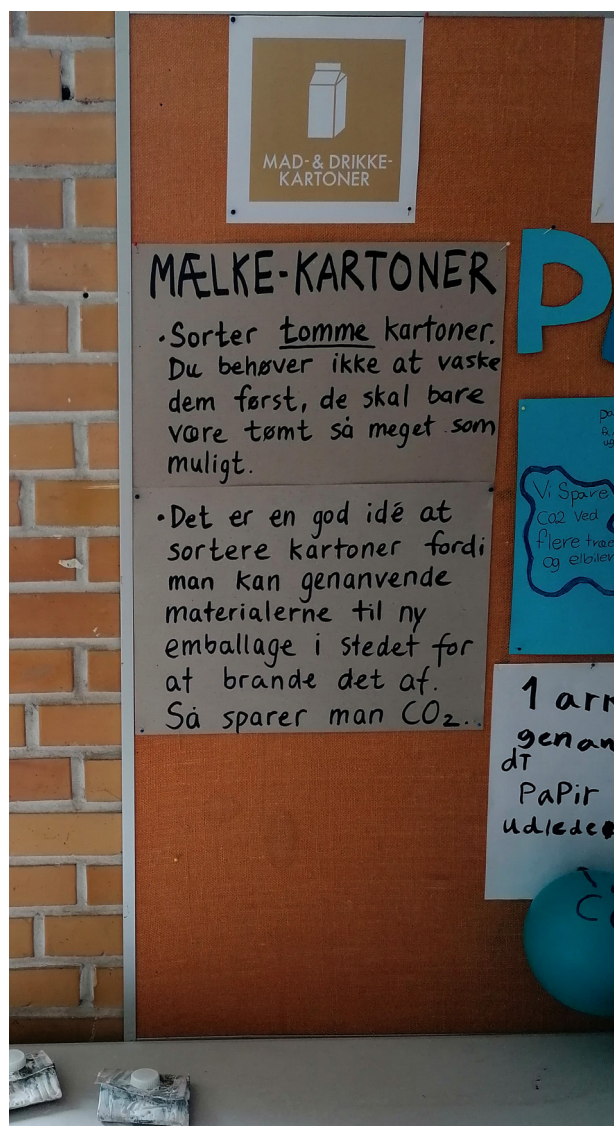
### Opgave 2: Affaldets rejse

Indledningsvist forklares hvad produkters livscyklus er ud fra illustrationen på denne side: [https://media.lex.dk/media/151424/standard\\_Figur\\_1.png](https://media.lex.dk/media/151424/standard_Figur_1.png)

Understreg her gevinsten i forhold til CO<sub>2</sub>-besparelsen, når materialer genanvendes og ikke ender som restaffald på forbrændingen. Anvend *Arbejdsark 2 - Affaldets rejse*. I "Affaldets rejse" får eleverne kendskab til forskellige materials livscyklus, når de finder den rigtige rækkefølge fra produktion til affald.

### Opgave 3: Historier om affald

I denne opgave skal eleverne bruge fantasien til at fortsætte hinandens historier om affald. Anvend *Arbejdsark 3 - Fortsæt historien om affald*.



Elevudstilling om mad- og drikkekartoner

Udskriv et ark til hver elev. Hvert ark er en historie om et stykke affald. Når eleverne har skrevet det første afsnit, foldes papiret, så man kun kan se den første linje. Papiret sendes videre til en anden elev, som skriver det næste afsnit. Derefter gentages foldningen og historieskrivningen indtil alle felter er udfyldt. De færdige historier sendes videre til nye elever, som læser historierne højt for klassen. Alternativt læses de højt af læreren.

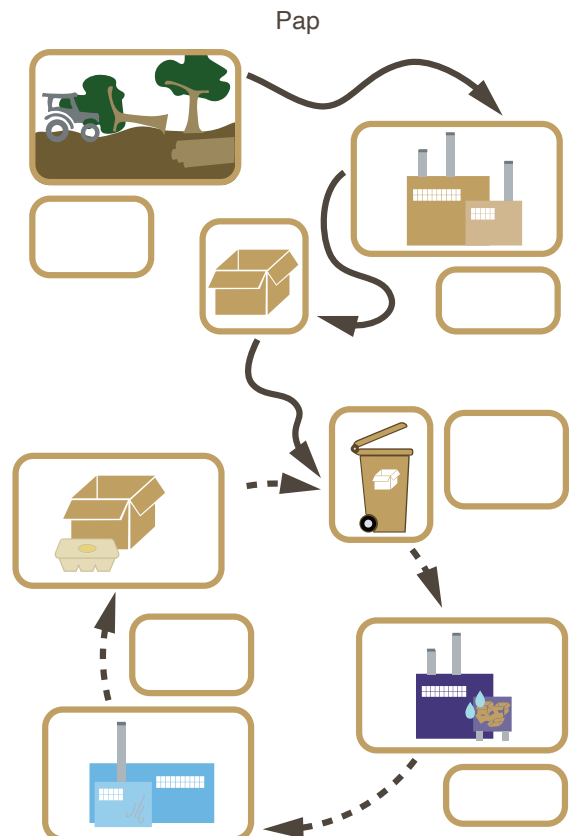
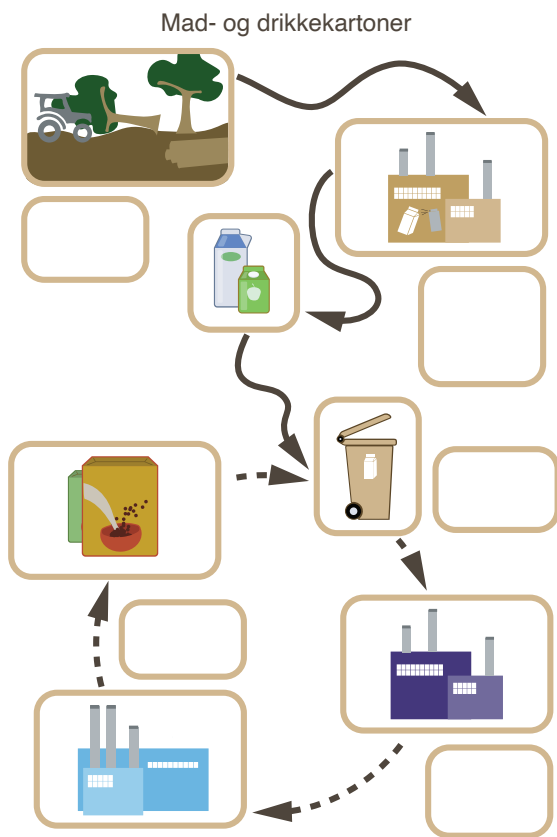
Opgaven her har underholdende karakter. Igennem fortsættelserne af hinandens historier opnår man brud i narrativet om forskellige typer affalds rejse.

# ARBEJDSARK 2

## Affaldets rejse

For hver affaldsfraktion er vist en rejse med blanke felter.

Dertil hører en række kort med beskrivelser, som eleverne skal sætte ind på de rigtige pladser i affaldets rejse.



DOWNLOAD  
KOMPLET  
ARBEJDSARK  
Se under  
links

# ARBEJDSARK 3

## Fortsæt historien om affald



Skriv din ting her → Madaffald 1

Der var engang en \_\_\_\_\_ som godt kunne lide at \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skriv din ting her → Madaffald 2

En dag blev \_\_\_\_\_ smidt i komposten, da \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skriv din ting her → Madaffald 3

Her i komposten mødte \_\_\_\_\_ en ny ven, som \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skriv din ting her → Plastik 1

Der var engang en \_\_\_\_\_ som godt kunne lide at \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skriv din ting her → Plastik 2

En dag blev \_\_\_\_\_ smidt i havet, da \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skriv din ting her → Plastik 3

Her i havet mødte \_\_\_\_\_ en ny ven, som \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**DOWNLOAD  
KOMPLET  
ARBEJDSARK**  
Se under  
links

Opgaven medtænker elevers lyst til at skabe "modtekst", d.v.s. at man kan vende viden og konventioner på hovedet. Allerede med den viden de har nu, vil de kunne høre, at det bliver ret skøre historier, der kommer ud af det.

### Gruppevis feltstudier

Klassen inddeles i grupper, som fordyber sig i de forskellige typer af affald:

- Aluminium
- Plastik
- Metal
- Farligt affald
- Glas
- Papir
- Organisk affald

På kommunens hjemmeside finder eleverne de affaldsfraktioner, som er gældende for den kommune, de bor i. Fraktioner og ikoner kan variere fra kommune til kommune.

Eleverne ser gruppevis filmene på 'Affaldets vej' <https://www.youtube.com/watch?v=XbhQ0u7TzOI> for deres type affald. Undervejs må de tage noter til deres udstilling.

De skal herefter tage stilling til hvilken affaldsfraktion, deres type affald hører til i, så de kan bruge fraktionens ikon i gruppens udstilling.

## MODUL 2

Nu har eleverne en fælles forståelse for og viden om forskellige typer affald.

De kan derfor begynde at planlægge den fælles udstilling om affald, hvor grupperne bidrager med forskellige aktiviteter målrettet 0. klasse.

Udstillingen skal formidle gevinsten i form af mindre CO<sub>2</sub>-udledning ved genanvendelse af affald. Eleverne skal derfor vise forskellen på, hvad der kan vindes på at sortere og genanvende forskellige typer affald, frem for at det ender i restaffald.

Eleverne skal i udstillingen formidle med tekst, billeder, ting samt lyde og interaktive elementer. De arbejder derfor med MakeyMakey, blokprogrammering og digital bearbejdning af lyd. Eleverne skal også finde på affaldsprodukter, som hører til den type affald, de skal udstille. F.eks

- **Aluminium:** Øl, sodavandsdåser m.v
- **Organisk affald:** Madrester, kartoffelskræller m.v



Elevudstilling om madaffald

# ARBEJDSARK 4

## Lav en udstilling

Når I skal lave en udstilling, er det vigtigt at lave en god forberedelse først.

1. Få styr på den viden, I vil formidle via jeres udstilling.
2. Hvem er målgruppen, og hvor skal udstillingen være?
3. Hvilke pointer skal fremhæves?
4. Hvilke elementer skal udstillingen indeholde?
  - a. Overskrift?
  - b. Planche?
  - c. Model?
  - d. Faktaboks?
  - e. Produkt?
  - f. Billeder?
5. Brainstorm en masse ideer og skriv dem i en prioriteret rækkefølge.

I er nu klar til at gå i gang med produktionen.

1. Fordel opgaverne mellem jer, så alle er aktive.
2. Saml alle elementer til udstillingen.
3. Tjek om de pointer, I ønsker at fremhæve, er tydelige.
4. Øv jer I at præsentere jeres udstilling for andre.





## IDÉGENERERING

Eleverne skal gruppevis fremsætte idéer til, hvordan de bedst muligt laver en udstilling, som eleverne i 0. klasse kan forstå. Anvend *Arbejdsark 4 - Lav en udstilling*.

De skal fx overveje:

- Hvem er målgruppen?
- Hvad kan de/kan de ikke?
- Hvad skal vi huske at forklare?
- Hvilke elementer kan indgå?
- Hvor skal udstillingen placeres?
- Hvad skal målgruppen kunne gøre i udstillingen?

Grupperne udveksler undervejs ideer om, hvad de kan bruge i udstillingen. De kan fx sende en repræsentant på besøg hos de andre grupper, så gode idéer bliver delt i klassen. Modulet afsluttes med fælles status.

- En plakat, der viser de forskellige trin i genanvendelsesprocessen
- Oppustede balloner, der illustrerer CO<sub>2</sub>-besparelsen, når materialet bliver genanvendt
- Et stykke affald, der fortæller om dets livscyklus, når det bliver genanvendt
- Et stykke affald, der fortæller, at det er endt i naturen, og derfor er røget ud af kredsløbet
- Et stykke affald, der fortæller om CO<sub>2</sub>-besparelserne, der kan opnås, når netop denne fraktion bliver sorteret og genanvendt
- En podcast, der formidler udstillingens budskab

Eleverne fordeler sig, så de arbejder med forskellige dele af udstillingen, men hjælper hinanden med at blive færdig med alle opgaver. Når et punkt er afsluttet, går man videre til næste eller hjælper de andre i gruppen færdig.

## MODUL 3

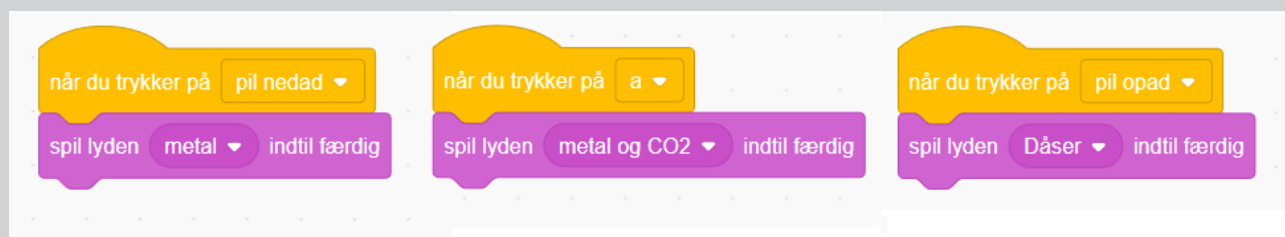


## FABRIKATION

Fra idégenereringen har grupperne nu en plan for, hvad deres udstilling skal indeholde. De har fx valgt, at der skal produceres:

- En plakat med billedeksempler på affald, der hører til deres fraktion

Hver gruppe har en Makey Makey, så de har mulighed for at formidle flere forskellige budskaber auditivt i deres udstilling. Forarbejdet med at lave lydklippene til Makey Makey'erne foregår i CodingLab på Skoletube. De skal også konstruere de 'knapper', der kan udløse lydene. Det er kun ledende materialer, der kan bruges direkte som aktiveringsknap til Makey Makey'en. På andre materialer må man lime ledende materiale - fx en knap af stanniol, som ledningerne forbindes til.



Kode til Makey Makey i CodingLab

# ARBEJDSARK 5

## Lav en podcast

### LAV PODCAST OM ET STYKKE AFFALD

Lav en historie om et stykke affald på rejse til genanvendelse. Det kan f.eks. være en flaske, som bliver smidt i skoven og derefter samlet op. Efter forskellige oplevelser ender den med at blive smeltet om til nye flasker.



Du kan vælge at være jeg-fortæller eller 3. persons-fortæller.

Brug WeVideo til at optage lydsporet direkte fra USB-mikrofonen. Bagefter kan du klippe og arbejde videre med lydsporet i WeVideo i SkoleTube.



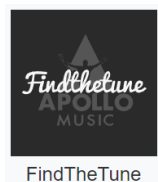
Har skolen ikke SkoleTube, kan man hente programmet "Audacity" gratis.

<https://www.audacityteam.org/>



Når lydsporet er lavet, kan du lægge musik og effektlyde på.

Du kan finde musik og lydeffekter på "FindTheTune" i SkoleTube.



Har skolen ikke SkoleTube, kan man hente gratis lyde her: <https://nochmal.dk/artikler/content-marketing/8-testede-sider-med-licensfri-gratis-lyd-til-podcasts-og-video/>

Når du har lagt musik og lyd ind i din podcast, skal du blot gemme og dele den med andre.

Som inspiration kan du høre 'Pomfrittens vej til affald', som er lavet af en elev på mellemtrinnet: - "Pommes fritens vej til affald": <https://www.skoletube.dk/video/7989339/d1bfbac6c36f6af615f3cb8f06a85f9>



## MODUL 4

Eleverne skal nu lave det sidste element til deres udstilling: En podcast om et stykke affalds rejse. Anvend *Arbejdsark 5 - Lav en podcast*.

Podcasten bruges i udstillingen, hvor den fx. kan være tilgængelig på en iPad e.l., Men budskabet kan også formidles bredere ud (fx via AULA), så forældre og andre, der ikke lige kommer forbi udstillingen på skolen kan blive klogere på emnet.

Hør eksempel her på en Podcast-historie om et stykke affalds rejse:

<https://www.skoletube.dk/video/7989339/d1bfbac6c36f6af615f3cb8f06a85f97>

Lydoptagelserne til podcasten kan fx optages direkte i WeVideo. Se evt. vejledning her: [https://www2.phabsalon.dk/fileadmin/user\\_upload/cfu/Afholdte-kurser/2019/Workshop\\_5\\_Skolen\\_boer\\_lytte\\_podcasten\\_kommer\\_bilag\\_Mikkel\\_Aslak\\_Koudal\\_Andersen.pdf](https://www2.phabsalon.dk/fileadmin/user_upload/cfu/Afholdte-kurser/2019/Workshop_5_Skolen_boer_lytte_podcasten_kommer_bilag_Mikkel_Aslak_Koudal_Andersen.pdf)



Elevudstilling om restaffald

Eleverne bruger nu tid på at færdiggøre deres elementer og skabe en god struktur i den samlede udstilling. Udstillingen placeres, så den er synlig for andre årgange. Brug borde og tavler, så alle de forskellige udstillingselementer kan fremvises bedst muligt. Husk at der skal være adgang til strøm i udstillingen til computer, Makey Makey, iPad mv.



### ARGUMENTATION

Nu inviteres 0. klasse på besøg og grupperne laver en særlig præsentation af udstillingerne for dem. Eleverne i 0. klassen deles op i grupper, så de kan se, høre og afprøve udstillingens elementer i mindre hold. Grupperne roterer indtil alle udstillinger er besøgt.



### REFLEKSION

Efter 0. classes besøg i udstillingen skal eleverne i 4. klasse evaluere, om de er lykkedes med at formidle viden om affaldssortering og CO<sub>2</sub>-reduktion for målgruppen.

Eleverne reflekterer gruppe- og klassevis over følgende spørgsmål:

- Hvilke spørgsmål stillede eleverne i 0. klasse?
- Forstod de udstillingen?
- Hvad fandt de spændende?
- Hvad fungerede ikke?

Få evt. også læreren i 0. klasse til at evaluere med eleverne.

## AFRUNDING

Har I mulighed for at besøge den kommunale genbrugsplads, er det oplagt og værdifuldt at starte projektet med det. Det øger elevernes forforståelse, viser emnets relevans og kan gøre forløbet mere meningsfuldt for eleverne.

Vil I gøre meget ud af lyddelen i udstillingen, kan eleverne fx producere podcasts om de forskellige materialer som tingseventyr med lydeffekter osv. Dette kan med fordel ske i samarbejde med andre fag.

Hvis eleverne ikke har forudgående kendskab til optagelse af podcast, må det forventes, at der skal afsættes ekstra tid til denne del.

Det er en fordel, hvis eleverne tidligere har arbejdet med Makey Makey og derfor kender til ledende materialer og sluttede kredsløb. Er Makey Makey ukendt, kan der være behov for ekstra tid til at introducere dette.

Det er værdifuldt, at udstillingen placeres et centralt sted på skolen, så andre målgrupper kan se, og prøve aktiviteterne. Mange elever synes, at lyddelen er sjov og bruger gerne tid på at 'høre hvad affaldet har at sige'.

Hvis forløbet gøres til et fast element i natur/teknologiundervisningen, hvor elever i 4. klasse hvert år laver udstillingen om affald, affaldssortering og genanvendelse målrettet 0. klasse, vil de nye elever på skolen fra skolestart blive introduceret til skolens affaldssorteringssystem, og alle elever vil i løbet af en årrække blive affaldseksperter. Dermed opnår vi forhåbentlig den ønskede adfærdsændring.



Afslutningsvis skal eleverne vide, at affaldssortering også indgår i FNs Verdensmål. I Verdensmål 12 – Ansvarligt forbrug og produktion, står der i delmål 5: "Inden 2030 skal affaldsgenereringen væsentligt reduceres gennem forebyggelse, reduktion, genvinding og genbrug."

En kort introduktion til Verdensmål 12 kan findes i denne lille film: <https://youtu.be/2ojNg2RZmWw>

## LINKS

**Download forløbsbeskrivelse, arbejdsark og materialeliste:** <https://fablabatschool.dk/affaldssortering-og-co2-besparelse/>

**Om Co<sub>2</sub>:** <https://redverden.nu/om-co2>

**Beregn vægten af Co<sub>2</sub>:** <https://vejr.tv2.dk/2009-12-04-saadan-beregnes-vaegten-af-co2>

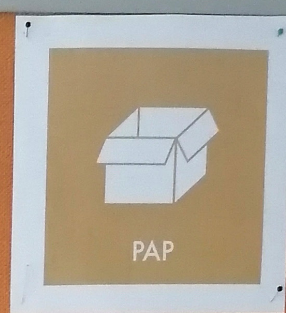
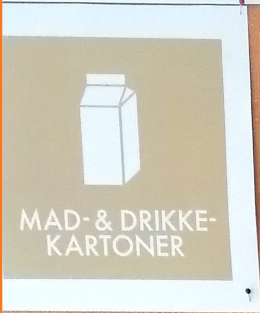
**Produkters livscyklus:** [https://media.lex.dk/media/151424/standard\\_Figur\\_1.png](https://media.lex.dk/media/151424/standard_Figur_1.png)

**Filmen Affaldets vej:** <https://www.youtube.com/watch?v=XbhQ0u7TzOI>

**Wevideo vejledning til Podcast:** [https://www2.phabsalon.dk/fileadmin/user\\_upload/cfu/Afholdte-kurser/2019/Workshop\\_5\\_Skolen\\_boer\\_lytte\\_podcasten\\_kommer\\_bilag\\_Mikkel\\_Aslak\\_Koudal\\_Andersen.pdf](https://www2.phabsalon.dk/fileadmin/user_upload/cfu/Afholdte-kurser/2019/Workshop_5_Skolen_boer_lytte_podcasten_kommer_bilag_Mikkel_Aslak_Koudal_Andersen.pdf)

**Elevpodcast:** <https://www.skoletube.dk/video/7989339/d1bfbac6c36f6af615f3cb-8f06a85f97>

**Filmen verdensmål 12. Ansvarligt forbrug og produktion:** <https://youtu.be/2ojNg2RZmWw>



# KE-KARTONER

er tomme kartoner.  
ehøver ikke at vaske  
først, de skal bare  
tømt så meget som  
t.

er en god idé at  
ere kartoner fordi  
kan genanvende  
erialerne til ny  
allage i stedet for  
brande det af.  
sparer man CO<sub>2</sub>..

# PAPIR

Papir kan være mange ting  
fx Aviser, blade, kasserter, printepapir,  
ugledaler, magasiner, brochurer

## NEJ TAK TIL

Vi Spare  
CO<sub>2</sub> ved  
flere træer  
og elbiler

- pap
- gavepapir
- papir der har  
været vådt

Papir  
kan  
genbruges  
6-7 gange

1 ark  
genanven-  
dt  
Papir  
udleder

1 ark  
(59) nyt  
papir  
udleder



# 9 FORLØB OM CO<sub>2</sub>-REDUKTION

FabLab@SCHOOLdk har med støtte fra Villumfonden udviklet 9 FabLab KlimaLab undervisningsforløb med reduktion af CO<sub>2</sub> som overordnet tema. Her kan elever i indskoling, mellemtrin eller udskoling fordybe sig i klimamæssige udfordringer i forhold til transport, affald, fødevarer eller energi.

Til alle undervisningsforløb findes en forløbsbeskrivelse med tilhørende materialeoversigt og arbejdsark. De kan downloades på [www.fablabatschool.dk/klimalab/](http://www.fablabatschool.dk/klimalab/). Her findes også links til andre relevante materialer.

FabLab KlimaLab undervisningsforløbene er udviklet af naturfagskonsulenter og FabLab-undervisere fra Kolding, Middelfart, Silkeborg og Vejle Kommune samt lærere fra Eltang Skole, Hyllehøjskolen, Sejs Skole og Egtved Skole.

