

KAIA & KARIM

LÆRERVEILEDNING



FUGLEN SOM FORSVANT

&

FORBRYTERJAKTEN

løsp
MILJØ-
SKOLE

INNHold

Om LOOP Miljøskole	03
<hr/>	
Hefte 1: Fuglen som forsvant	
Sammendrag og kompetansemål	05
Aktiviteter	06
Oppgaver til utdeling	08
<hr/>	
Hefte 2: Forbryterjakten	
Sammendrag og kompetansemål	11
Aktiviteter	12
Oppgaver til utdeling	14
<hr/>	
Ekstramateriell	16
<hr/>	
Bakgrunnsartikler	
Avfallspyramiden	18
Kommunene og returselskapene	19
Pant	20
Papir, kartong og bølgepapp	21
Plastemballasje	22
Glass- og metallemballasje	23
Nedbryting og kompost	24
Elektronisk og elektrisk avfall	25
Farlig avfall	25
Batterier	26

OM LOOP MILJØSKOLE

LOOP Miljøskole er et undervisningsopplegg om kildesortering, gjenvinning, kretsløp og miljø. Vi viser hvordan vi kan ta vare på miljøet ved å ta vare på ressursene. Reduksjon av avfall, kildesortering og gjenvinning er viktig i en større sammenheng. LOOPs undervisningsmaterieell er tilpasset ulike aldersgrupper, fra barnehage og opp til videregående skole, og det er lagt vekt på at materialet skal engasjere og aktivisere. Miljøskolen er utarbeidet i samarbeid med lærere, og krav til faglig forankring og varierte undervisningsformer er ivaretatt. Materialet er tilpasset læreplanene i Kunnskapsløftet og kan brukes både i ulike fag og i tverrfaglige prosjekter. Lærerveiledningen er todelt. Den første delen er viet Miljøskolens to undervisningshefter. Her finner du sammendrag av heftene, en oversikt over hvilke kompetansemål som er

knyttet til heftene, samt forslag til aktiviteter som kan benyttes i undervisningen. I tillegg har hvert av heftene fått to sider med elevoppgaver som enkelt kan kopieres opp og deles ut. Lærerveiledningens andre del består av bakgrunnsartikler som gir innsikt i returordningene og gjenvinning. Vi har også en artikkel om avfallspyramiden.

Materialet fra LOOP Miljøskole er mye brukt og et populært og nødvendig tilskudd til de tradisjonelle skolebøkene. Gjennom LOOP Miljøskole ønsker vi å gi barn og unge et bevisst forhold til miljøspørsmål. Sammen med dere som underviser barn og unge, gjør vi en felles viktig innsats for et bedre miljø.

UNDERVISNINGSMATERIELLET

Trykksaker

Hefte 1

(barnehage og 1.-2. klasse):

Kaia og Karim: Fuglen som forsvant

Hefte 2

(3.-5. klasse):

Kaia og Karim: Forbryterjakten

På nett

miljoskole.no

sortere.no

Musikk

Miljøsang: "Det er lov å bruke hue!"

KAIA
&
KARIM



FUGLEN SOM FORSVANT

Hefte 1
Sammendrag
Kompetansemål
Aktiviteter

SAMMENDRAG

Tre barn og to voksne er ute på tur om høsten. De finner en død fugl, som de begraver. Når de leter om våren, er den borte. Samtidig snubler Maria i glasset som hun hadde mistet om høsten. Det er ikke borte. Hvorfor er fuglen vekk, men ikke glasset? De voksne forteller om nedbryterne. Barna vil se hva som kan bli til jord. De graver ned ulike gjenstander og merker stedene. Om høsten graver de tingene opp igjen. Alt er på plass, unntatt bananskallet. Er det fint å grave ned all maten, lurar barna på. De voksne svarer at det er bedre å sortere avfallet og lage kompost av maten og lage nye ting av alt det

andre som vi skal kaste. Barna sorterer avfall og leverer det på rett sted og panter drikkeflasker og drikkevarebokser. De lager en kompostbinge sammen med de voksne, og de drømmer om hva de skal bruke den nye jorda til. Barna får vite mer om hva som skjer med tingene vi sorterer og leverer.

Temaer i heftet er:

Årstider, glede seg over naturen, gjøre forsøk, nedbryting i naturen, nedbrytere, liv og død, kildesortering, produksjonsprosesser, gjenvinning, kompost, drømmer.

KOMPETANSEMÅL

Fra barnehagelovens kapittel 1 om barnehagens mål og innhold

“Omsorg, oppdragelse og læring i barnehagen skal fremme menneskelig likeverd, likestilling, åndsfrihet, toleranse, helse og forståelse for bærekraftig utvikling. Barnehagen skal gi barn muligheter for lek, livsutfoldelse og meningsfylte opplevelser og aktiviteter i trygge og samtidig utfordrende omgivelser.”

Naturfag etter 2. årstrinn

- gjenkjenne og beskrive noen plante- og dyrearter i nærområder og sortere dem i grupper
- bruke observasjoner til å beskrive kjennetegn ved årstidene

- beskrive, illustrere og samtale om egne observasjoner fra forsøk og fra naturen
- stille spørsmål, samtale og filosofere rundt naturopplevelser og menneskets plass i naturen
- bruke sansene til å utforske verden i det nære miljøet

Norsk etter 2. årstrinn

- sette ord på egne følelser og meninger

Matematikk etter 2. årstrinn

- samle, sortere, notere og illustrere data med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, og samtale om prosessen og hva illustrasjonene forteller om datamaterialet.

AKTIVITETER



Undersøk hvordan nedbryterne arbeider

Dere trenger en skive brød uten konserveringsmiddel, et tomt syltetøyglass med lokk og en asjett. Ha litt vann på brødskiva, så den blir fuktig. La den ligge på asjetten til neste dag. Legg brødskiva i glasset. Still lokket på skrå, så det kommer litt luft inn. Se på brødet hver dag i en uke. Sannsynligvis blir det mugg, kanskje lange tråder. Mugg er en slags sopp. Hvis dere ser på sopptrådene i et forstørrelsesglass, vil dere kanskje se noen grønne, brune og svarte prikker. Det er sporer. Sporene er barna til soppen. De er alle steder. Når sporene kommer et sted de får mat, trives de, og vokser og blir til nye, lange tråder. Men hvor blir det av brødskiva?



Undersøk en stubbe

Er dere på tur og ser en fuktig, råttent stubbe, grip anledningen! La barna grave forsiktig i den og plukke i barken. Hva ser de? Studér greiner som har ligget på bakken en stund. Er det gnagemerker? Hull?



Leker som bruker strøm

Klassen kan registrere hva de har av leker og spill hjemme som går på batteri. Visste du at de populære blinkeskoene også går på batterier? Hva skal elevene gjøre med leker som ikke lenger virker? Hva skal de gjøre med batteriene? I Norge er det store mengder med slike småapparater som går rett i restavfallet. Leker som går på batterier, kan leveres i lekebutikker. Batteriene leveres også i rett kasse ved returpunktene, i forretninger og på bensinstasjoner.

LØV/GRESS

JORD

SAND



Se meitemarken arbeide

Dere trenger et 2-3 liters glass med lokk, sand, jord, løv og gress og noen meitemark. Fyll glasset som vist på tegningen. Vann forsiktig. Jorda skal være fuktig, men ikke våt og ikke tørr. Teip et svart papir eller svart plast rundt glasset. Ta av papir/plast en gang i uka og studer hva som har skjedd. Pass på at marken får nok mat.

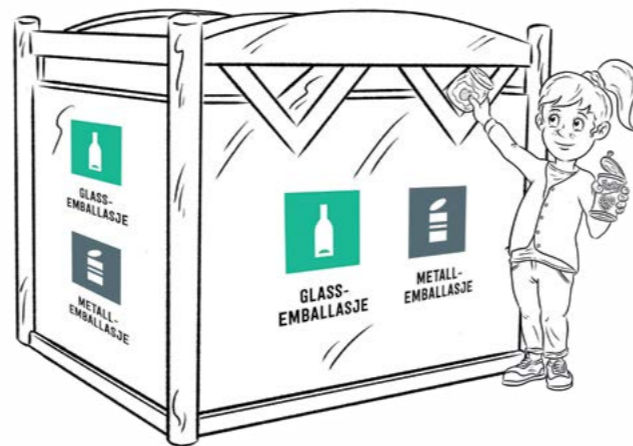
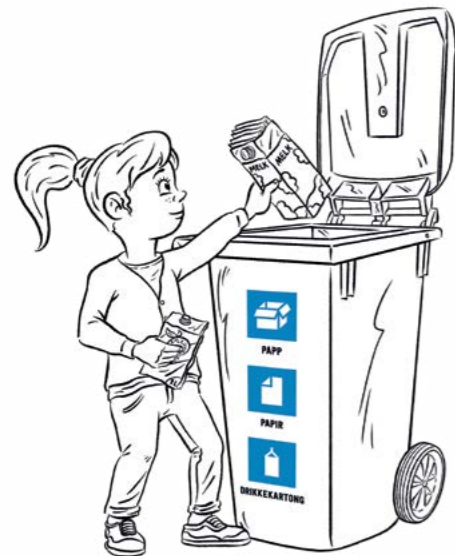
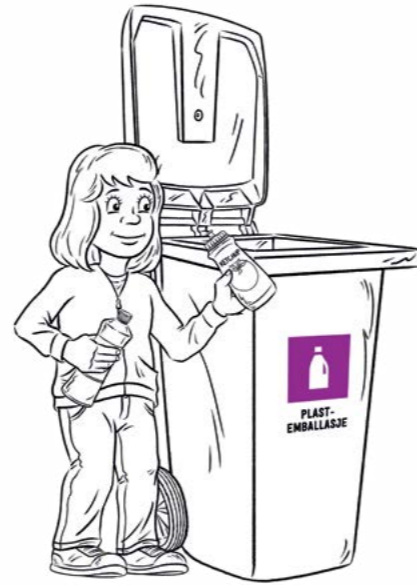
Kompost

Les og lær om kompostering. Både Naturvernforbundet (naturvernforbundet.no) og Framtiden i våre hender (framtiden.no) har gode guider på nett. Forhører dere gjerne med andre som har laget kompost på skolen og i barnehagen. Dere kan også undersøke om kommunen har relevante kurs.

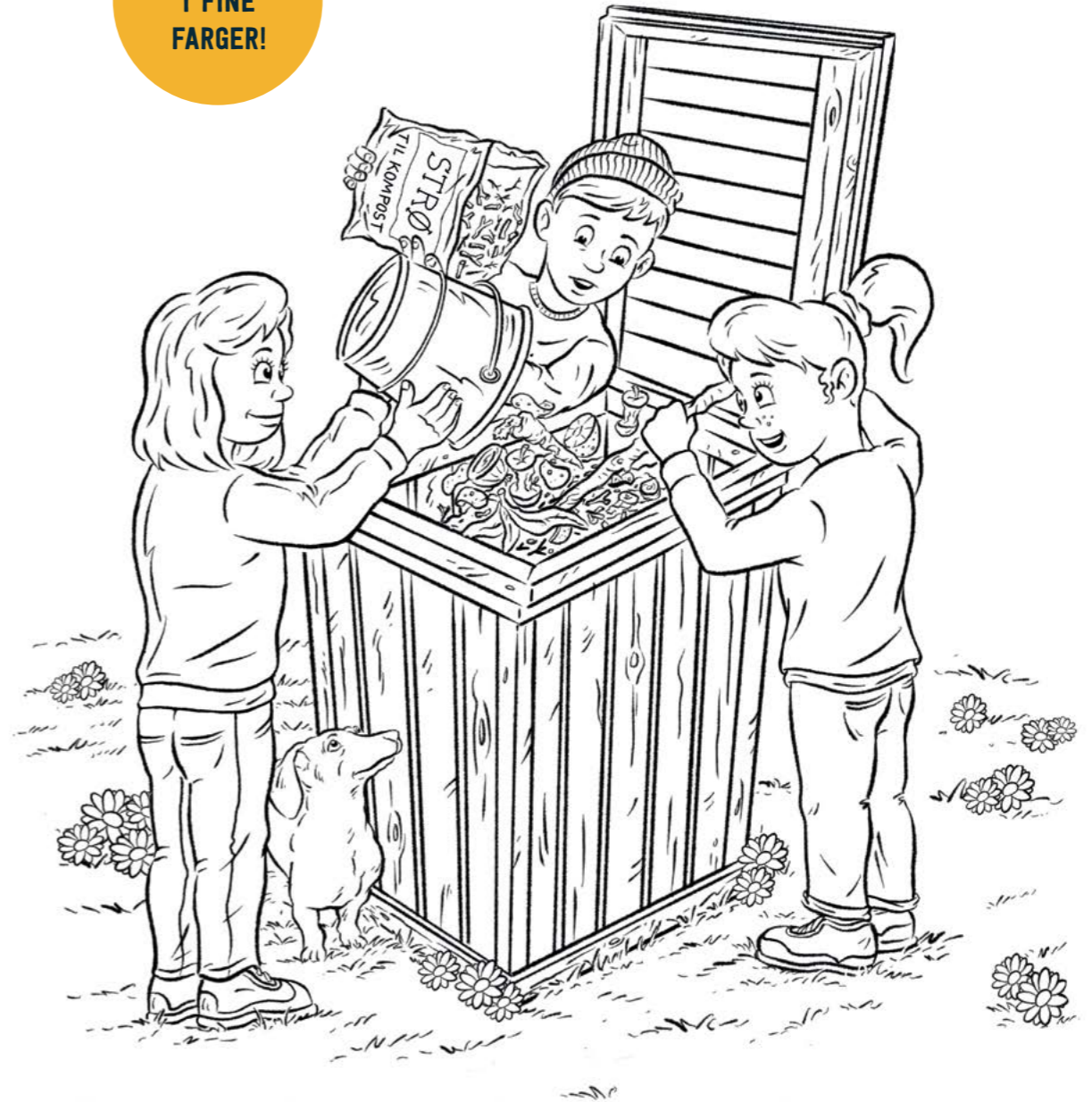
Hva blir vekk?

Barna i hefte 1 graver ned ulike gjenstander for å se hva som skjer med dem. Dette er en enkel variant: Dere trenger ikke mye plass. Grav et hull på 30-40 centimeters dybde for hver ting dere skal grave ned. Løs litt opp i jorda. Ha jord over. Lag gode markører på forhånd. Det betyr en solid pinne for hvert hull. Den behøver ikke være lang, men må kunne stå et halvt år og bli funnet igjen. Skriv på pinnen med noe som ikke viskes så fort vekk av været. Tegn et nøyaktig kart over dette lille feltet, så dere kan finne ut hva som lå hvor, også om pinnene skulle forsvinne. Etter et halvt år eller så: Grav opp hullene ett for ett, og studér hva som har skjedd med det dere grov ned.

OPPGAVER TIL UTDELING



FARGELEGG
I FINE
FARGER!



KAIA
&
KARIM



FORBRYTER- JAKTEN

Hefte 2
Sammendrag
Kompetansemål
Aktiviteter

SAMMENDRAG

Kaia og Karim er på vei hjem fra fotballtrening. De oppdager to menn som står på ei bru og kaster avfall ned i en skråning ved en bekk. Når det er klar bane, klatrer barna ned og ser en formidabel haug med avfall, som skulle vært et helt annet sted. De skriver nummeret på mennenes bil på fotballen. Dagen etter går de til politiet, men det meste av nummeret er visket vekk. De blir likevel helter, fordi de har oppdaget miljøkriminalitet, og de kommer i avisene. De får invitasjoner til fabrikker som driver med gjenvinning av elektriske og elektroniske apparater, plastemballasje, glass- og metallemballasje, drikkeflasker og drikkevarebokser, og de ser hvordan kartonger blir til nytt papir. Dette for-

teller de om til klassen sin, hvor det oppstår en diskusjon om hvordan det er mulig å lage mindre avfall. Når Kaia har bursdag, lager de monsterdetektivbursdagsselskap uten gaver. Fra den skumle monstertilværelsen i skolens kjeller oppdager de de to mennene igjen, og listig greier elevene både å skremme forbryterne og sørge for at de blir fakkert.

Temaer i heftet er:

Kildesortering, gjenvinning, miljøkriminalitet, leker og emballasje, batterier, reduksjon av avfall, alternativ bursdagsfeiring, hva barn kan gjøre for å ta vare på naturen.

KOMPETANSEMÅL

Naturfag etter 4. årstrinn

- praktisere kildesortering og diskutere hvorfor kildesortering er viktig
- undersøke biologisk nedbryting og beskrive et kretsløp i naturen
- gjennomføre forsøk som viser at stoffer og stoffblandinger kan endre karakter når de blir utsatt for ulike påvirkninger
- beskrive leveviset til noen utdødde dyregrupper ved å samle og systematisere informasjon fra ulike kilder
- beskrive hva som kan gjøres for å ta vare på naturen i nærområdet, og argumentere for omsorgsfull framferd i naturen

Matematikk etter 4. årstrinn

- samle, sortere, notere og illustrere data på formålstjenlige måter med tellestreker, tabeller og søylediagrammer, med og uten digitale verktøy, og samtale om prosess og fremstilling

Samfunnsfag etter 4. årstrinn

- utforme og praktisere regler for samspill med andre og være med på å ta demokratiske avgjørelser i skolesamfunnet.

AKTIVITETER



Avfallspyramiden

Avfallspyramiden er tegnet i hefte nr. 2 og står beskrevet på side 18 her. Diskuter hvordan elevene selv kan bidra til at det blir mindre avfall. Kan papir brukes på begge sider? Kan de bruke matboks i stedet for matpapir? Hva slags avfall produseres hjemme? Sammen med større elever kan de lage en undersøkelse av hva slags avfall skolen produserer. Se om det er tiltak som kan redusere avfallet og forbedre kildesorteringen. Det finnes et opplegg om avfall og gjenvinning på skolen her: miljolare.no.

Leker som bruker strøm

Elevene kan snakke om hva de har av leker, utstyr og spill hjemme som går på batteri. For eksempel blinkesko, bøker eller kort med lyd. Hva skal elevene gjøre med leker som ikke lenger virker? Hva skal de gjøre med batteriene? I Norge er det store mengder med slike småapparater som går rett i restavfallet. Det skal de ikke. Leker som går på batterier, kan leveres i lekebutikker. Batteriene leveres også i rett kasse ved returpunktene, i forretninger som selger elektronikk og på bensinstasjoner.



Undersøke emballasje

Elevene kan besøke mat- og lekebutikker for å undersøke hva slags emballasje ting er pakket inn i. I matbutikken kan en gruppe undersøke frukt og grønnsaker, en tar pålegg, en tar såper og tannkremer osv. De må notere seg det de ser. Er emballasjen fornuftig? Er plast og papir limt sammen? Ulempen med det kan være vansker med kildesorteringen. Gruppen forteller til klassen hva de har oppdaget.



Når isen smelter

Dere trenger to glass, isbiter, en stein og vann.

1. Ha isbiten i glasset. Hell på vann til det ikke er plass til en dråpe til. Gjett: Vil vannet renne over når isen smelter? Svaret er nei. Isen blir vann og bruker opp sin egen plass.
2. Gjør som på tegningen med steinen. Gjett: hva skjer når isbiten smelter?



På Sørpolen og på Grønland ligger isen på fjell. Når isen smelter der, blir det nytt vann i havet i tillegg til det som er der fra før. Forsøket er vist på viten.no.



Besøk en gjenvinningsstasjon

Kontakt kommunen eller det lokale avfallsselskapet og forbered et besøk dit. Mange tilbyr inspirerende undervisningsopplegg for barn og unge.



En annerledes bursdag

Kaia i hefte nr. 2 lager «monsterdetektivbursdag». Er det mulig å feire bursdag – uten å kjøpe så mange gaver? Hva tenker elevene om å få brukte gaver eller opplevelser?



Hvordan skal avfallet sorteres?

Se sortere.no. Her finner du informasjon om kildesortering der du bor. Elevene kan lage oppgaver til hverandre om hvor de skal levere kaviartube, lommelykt, sko, vase osv.



Mat

Elevene undersøker om maten de vanligvis spiser, har reist langt eller kort. Undersøk matemballasjen på varer i en matbutikk for å se hvor frukt og populære matvarer opprinnelig kommer fra. Går dere inn på Forbruk, ressurser og fordeling på miljolare.no, får dere tips til mer omfattende oppgaver.



Undersøk verden

Se Globalis fra FN-sambandet, globalis.no. Det er et interaktivt verdensatlas og den største databasen med FN-statistikk på norsk. Det er lett å lage oppgaver til elevene herfra, og elevene kan lage oppgaver til hverandre. Basen gir utgangspunkt for mange diskusjoner. For eksempel: Under «Statistikk» er det oversikt over gjennomsnittlig CO₂-utslipp per innbygger i ulike land. Hvilke tanker gjør elevene seg?



Biologisk mangfold

I dag trues mange arter av utryddelse. Les mer på sabima.no. Hva kan vi gjøre for å ta vare på de truede artene? Hvilken innvirkning har klimaendringene på det biologiske mangfoldet?

OPPGAVER TIL UTDELING

- 01** Skriv fire ting som Kaia og Karim så i den store haugen med avfall nedenfor brua.
- 1 2
- 3 4
- 02** Hva er emballasje?
.....
- 03** Hva kan lages av emballasje av plast?
.....
- 04** Hva kan knuste flasker og syltetøyglass bli til?
.....
- 05** Hva skjer med drikkeflasker av plast?
.....
- 06** Hvordan blir drikkekartongene til papir i fabrikk?
.....
- 07** På side 14 ser du hva Kaia, Karim og de andre har tatt med på skolen.
Hva har de tatt med?
.....
- 08** Hva slags bursdagsfest hadde Kaia og klassen hennes?
.....
- 09** Hvordan klarte klassen å skremme forbryterne?
.....

- 10** Hva er miljøkriminalitet?
.....
- 11** Spørsmålene 11-15 kan også besvares ved hjelp av nettsiden sortere.no.
Se avfallspyramiden på side 18.
a) Se den grønne delen av pyramiden. Hvorfor er det aller best å lage mindre avfall?
b) Hvordan kan du og klassen din lage mindre avfall?
c) Se den gule delen av pyramiden. Bruker du noe som andre har brukt før deg?
d) Se den blå delen. Skriv fire ting som kan samles inn og bli til noe nytt.
e) Se den orange delen. Vet du hva som blir brent i din kommune?
f) Se den røde delen. Hva vil vi ha minst av?
.....
.....
.....
.....
.....
- 12** Hvor skal vi levere ødelagte leker som har brukt batterier eller ledninger?
.....
- 13** Hvor skal vi levere spann som det har vært maling i?
.....
- 14** Hva er det eneste vi skal ha i do?
.....
- 15** Hvordan sorterer dere avfallet der du bor?
.....



EKSTRAMATERIELL

Miljøsangen: "Det er lov å bruke hue!"

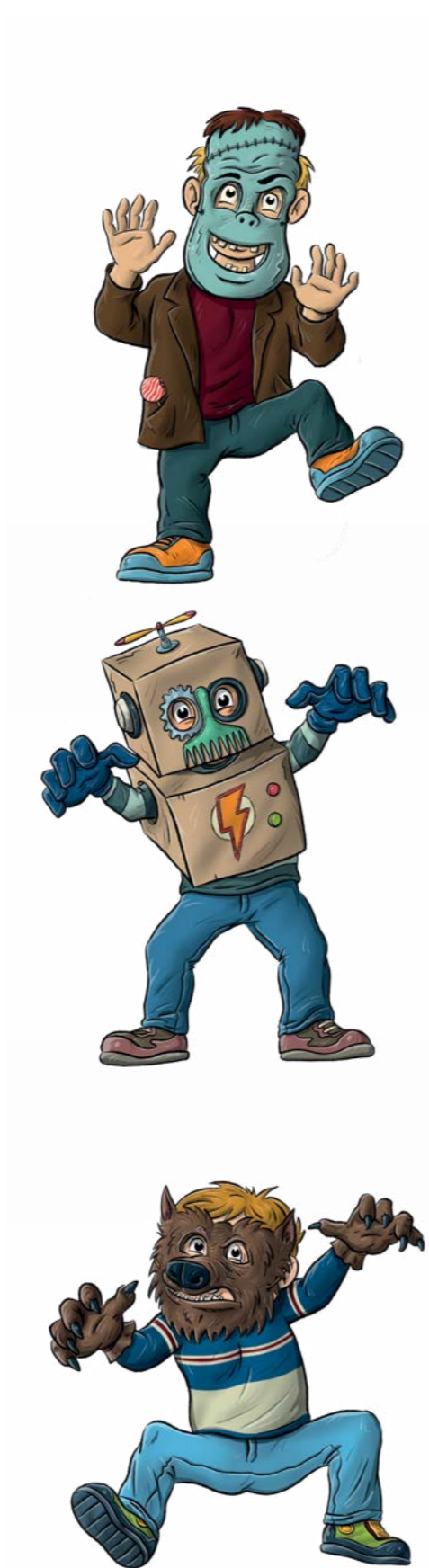
LOOPs miljøsang er et musikkopplegg til bruk i undervisning og oppsetninger om miljø for barn og unge. Opplegget har mange kryssreferanser, og det er kun skolens fantasi som begrenser bruksområdene. I sang- og musikktime kan man innstudere sangen og spille egne instrument. I naturfagtime kan man ha som prosjekt å finne ut av hva slags gjenvunnet materiale som egner seg best til rytmeinstrumenter, som igjen kan lages i formingstimer. Norsktime kan benyttes til å lage nye tekster ut fra hvilket gjenvinningstema man har, og ikke minst som et innslag i forbindelse med gruppevises presentasjoner av et prosjekt rundt miljø og gjenvinning.

Miljøsangen kan fritt lastes ned på miljoskole.no

Spor 1: Fullversjon med sang, musikk, originaltekst og rytmeinstrumenter.

Spor 2: Instrumental fullversjon med rytmeinstrumenter. Her kan dere selv synge originaltekst eller lage nye vers ut fra selvvalgte miljøtema.

Spor 3: En enkel instrumentalversjon hvor hovedinstrumental ligger, mens dere selv kan legge på egne rytmeinstrumenter laget av pappesker, metallbokser, stokker, melkekartonger, skruer, spiker, skjeer og hva dere selv måtte klare å finne på.



KAIA
&
KARIM

BAKGRUNNS- ARTIKLER

AVFALLSPYRAMIDEN

Avfallspyramiden kalles også avfallshierarkiet og brukes av myndigheter og organisasjoner, både i Norge og internasjonalt, for å definere prioriteringene i avfallspolitikken.

Mål nummer 1: Avfallsreduksjon

Det fremste målet er å redusere avfallsmengden. Næringslivet har en avtale med Klima- og miljødepartementet om en "kontinuerlig forbedring av emballasje i hele verdikjeden som opprettholder tilstrekkelig beskyttelse av den emballerte varen med lavest mulig ressursbruk og miljøbelastning og høyest mulig grad av material- og energigjenvinning". Det pågår et kontinuerlig arbeid med dette gjennom Næringslivets emballasjeoptimeringskomite (NOK), emballasjeoptimering.no. Se også Den Norske Emballasjeforening, dne.no.

Dette kan vi gjøre:

- Tenke over at enhver produsert gjenstand medfører bruk av energi og naturressurser samt produksjon av avfall. Trenger vi den?
- Velge sykkel før tog før buss før bil før fly, hvis mulig.
- Unngå unødvendige engangsprodukter som servise i papir og plast og engangsgriller.
- Leverer ting til reparasjon, også mobiltelefoner.
- Bytte ting med andre.
- Kjøpe varer som er miljømerket.
- Velge varer med lite emballasje.
- Bruke arkene på begge sider.
- Skolen kan bli en miljøskole, se Miljøfyrtårn: miljøfyrtårn.no og Grønt flagg: fee.no.

Mål nummer 2: Ombruk

Ombruk vil si at ting brukes på nytt i stedet for å kastes.

Dette kan vi gjøre:

- Leverer ting til loppemarked og brukthandler, eller på gjenvinningsstasjonen.
- Kjøpe brukte klær og gjenstander.
- Bytte fravokste klær, leker og utstyr med andre.
- Bruke internettet til å kjøpe og selge brukt.

- Lage nytt av gamle ting eller sy om brukte klær.

Mål nummer 3: Materialgjenvinning

Materialene som ting er laget av, kan brukes om igjen. Kompost er også materialgjenvinning.

Dette kan vi gjøre:

- Kildesortere avfall hjemme, på skolen og på arbeidsplassen.
- Leverer avfall på gjenvinningsstasjoner.
- Pante flasker og drikkevarebokser.
- Lage kompost.

Mål nummer 4: Energiutnyttelse

Avfall som ikke kan materialgjenvinnes, kan brennes, slik at vi kan utnytte varmen som energi. Det finnes flere store avfallsforbrenningsanlegg i Norge. De største ligger i Oslo, Bergen, Trondheim og Fredrikstad. Ved disse anleggene omdannes husholdnings- og næringsavfall til energi ved burning. Energien utnyttes videre som fjernvarme og til produksjon av strøm. Avfallsforbrenning destruerer avfallet gjennom selve forbrenningsprosessen ved å bryte ned kjemiske og biologiske forbindelser. Gjennom rensing av røkgassen fjernes opp mot 100 % av tungmetaller, dioksiner og andre forbindelser. Utslippene er på ca. 10 % av det som er krevd i avfallsforskriftens kapittel 10 om avfallsforbrenning. Flyveasken som samler opp disse stoffene, er farlig avfall, som deponeres ved ulike spesialdeponier. Bunnasken etter forbrenning utgjør 15–20 vektprosent av forbrent avfallsmengde. Undersøkelser av bunnasken fra norsk avfallsforbrenning viser at den ikke er farlig avfall. Bunnasken benyttes i dag til tildekning av avfallsdeponier. I andre land brukes bunnasken til bygging av veier, utfylling og lignende på særskilte vilkår.

Dette kan vi gjøre:

- Ikke brenne avfall selv, men leverer avfallet til godkjente forbrenningsanlegg eller gjennom kommunens renovasjonsordning.

Mål nummer 5: Deponering

Vi vil legge minst mulig avfall på deponi. Den 1. juli 2009 ble det forbudt å deponere biologisk nedbrytbart avfall. Dette betyr at blant annet papir, trevirke og tekstiler må finne andre behandlingsalternativer enn deponering. Matabfall ble det forbudt å deponere i 2004. Forbudet vil føre til mindre utslipp av klimagasser, mindre ut-

slipp av miljøgifter og økt produksjon av avfallsbasert energi. Det er også et mål at forbudet skal føre til økt materialgjenvinning.

Dette kan vi gjøre:

- Melde fra til kommunen om private og ulovlige avfallsfyllinger.

KOMMUNENE OG RETURSELKAPENE

Innsamling og gjenvinning av brukt emballasje, brukte produkter og annet avfall er et samarbeid mellom næringslivet, kommunene og innbyggerne.

Kommunene har ansvaret for å samle inn og motta alt avfall fra husholdningene. Hver kommune bestemmer hvor mange avfallstyper som skal kildesorteres, og om det sorterte avfallet hentes hjemme eller må leveres på et returpunkt eller til en gjenvinningsstasjon. Kommunenes innbyggere betaler et renovasjonsgebyr, som skal dekke kostnadene kommunen har med å samle inn og behandle avfallet. I noen kommuner inkluderer renovasjonsgebyret levering på gjenvinningsstasjonen, andre steder må man betale en tilleggsavgift. Både innbyggerne og skolene kan henvende seg til kommunen eller det lokale avfallsselskapet for å få mer informasjon. Noen kommuner har dannet kommunale eller interkommunale avfallsselskaper som tar hånd om avfallshåndteringen. Se kommunens eller avfallsselskapets hjemmeside. Samlet informasjon om kommunenes kildesortingsløsninger finnes på sortere.no. Noen kommuner har egne mottak for brukte gjenstander, og enkelte har virksomheter som pusser opp bl.a. brukte møbler for å selge dem videre. Det er mulig for skoler å gjøre avtale om å besøke gjenvinningsstasjoner og forbrenningsanlegg, gjerne i tilknytning til arbeidet med LOOP Miljøskole.

Grønt Punkt-merket

Grønt Punkt-merket på emballasjen betyr at produsenten eller importøren er med på å

finansiere returordningene for brukt emballasje. Det er kun bedrifter som er medlem av en godkjent returordning som har lov til å bruke Grønt Punkt-merket. Flere statlige organer har forpliktet seg til å kun velge leverandører som benytter Grønt Punkt-merket.

Miljømerking

Svanemerket stiller miljøkrav til produkter under produksjon, under bruk og som avfall. Merket gir en garanti for at produktet er blant de minst miljøbelastende innenfor den aktuelle produktgruppa. Informasjon om flere miljømerker, f.eks. EU sin blå blomst, Debio for økologiske produkter og Fair Trade, se ecolabel.no.

Kildesorteringssymboler

Slike symboler på produkter viser hvordan emballasjen eller produktet skal kildesorteres. Symbolene tilsvarer de man finner på gjenvinningsstasjonene. Symbolene kan lastes ned til fritt bruk på nettsiden loop.no



Returselskapene

Returselskapene for emballasje, også kalt materialselskapene, legger til rette for innsamling og gjenvinning av den brukte emballasjen. Materialselskapene er etablert og eiet av bransjeorganisasjoner og bedrifter, som følge av bransjeavtaler inngått med Klima- og miljødepartementet. Virksomheten til material-

selskapene er finansiert gjennom Grønt Punkt Norge ved at alle bedrifter som importerer eller tar i bruk emballasje på egne produkter, betaler et vederlag for emballasjen. Returordningen for emballasje omfatter bølgepapp, plastemballasje, kartong, drikkekartong og glass- og metallemballasje.

Returselskapene for andre produkter fungerer på tilsvarende måte. Det var i sin tid importørene som gikk sammen og stiftet AS Batteriretur. Batteriretur overtok dermed ansvaret for innsamling og gjenvinning av kasserte batterier på vegne av produsenter og importører.

Produsenter og importører av EE-produkter betaler et tilsvarende gebyr/vederlag. Returselskapene sørger for henting av EE-avfall, for riktig behandling av avfallet og for at myndighetene får rapporter. Forbrukerne kan levere kasserte EE-produkter gratis til forhandlere som selger samme type produkt, uten å kjøpe noe nytt. Lysrør og lyspærer kan for eksempel leveres i en matbutikk, hvis denne selger lysrør og lyspærer. Man kan også levere direkte til et kommunalt mottak. Returselskapene som skal drive med innsamling, miljøsanering og gjenvinning av EE-avfall må godkjennes av Miljødirektoratet. Godkjente selskaper står oppført i EE-registeret.

PANT

Det skal lønne seg å være miljøvennlig. Siden panteordningen er så gunstig for miljøet, sparer du som panter mer, jo mer som pantes. Dersom mer enn 25% av andelen flasker eller bokser pantes, reduseres miljøavgiften. Jo større andel som pantes, jo mer av miljøavgiften reduseres.

Panteordningen for gjenvinnbare plastflasker og drikkevarebokser

Samfunnet sparer ressurser på å gjenvinne plastflasker og bokser. I 2016 ble 97,4 % av alle bokser og 95,1 % av alle flasker samlet inn og gjenvunnet. Returselskapet som organiserer panteordningen, innsamling og gjenvinning, er Infinitum AS. Det er ikke bare panteautomatene som tar imot flasker og bokser. Alle kiosker og bensinstasjoner skal også utbetale pant for innleverte bokser og flasker.

Drikkevarebokser

Boksene er laget av aluminium (noen få i stål). Gjenvunnet aluminium krever bare 5 % av den energien som trengs for å lage ny aluminium. Bokser presses sammen til blokker på 350 kilo og sendes til en gjenvinningsbedrift som lager nye bokser.

PET-flasker

PET-materialet kan brukes om og om igjen. Det er 100 % gjenvinnbart. PET er forkortelse for «polyetylentereftalat». Når du panter bokser og flasker, bidrar du til å redusere energiforbruk og utslipp av klimagasser. Gjenvinning av plastflasker er langt mer miljøvennlig enn produksjon av ny plast. For hver kilo plast som gjenvinnes, sparer vi to kilo råolje. Ved å pante bokser og flasker kan vi bidra til å redusere global oppvarming.

Gjenvinningsprosessen for plastflasker

Plastflaskene blir klemt sammen, presset i blokker på flere hundre kilo og kjørt i containere til en fabrikk.

1. De blir ført inn i en stor trommel. Flaskene blir revet i veldig små biter (granulat, korn, flak) og vasket. Papirlapper, lim og korker blir skilt ut.
2. Papiret blåses vekk.
3. Plastkorkene flyter opp. De består av PP (polypropylen) eller HDPE (high density polyetylen) og er lettere enn flaskematerialet. Korkmaterialet sendes til plastindustrien.
4. Flaskematerialet, PET, er tyngre og synker og går videre i trommelen. Det blir vasket flere ganger med kaustisk soda. Det blir varmet opp, og alle urenheter på overflaten fjernes.

5. Trommelen kan sortere hvert korn etter ønsket farge. Så selges granulatet videre.

Hva blir det til?

Drikkevarebokser blir nye drikkevarebokser og andre aluminiumsprodukter. Granulatet fra plast-

flaskene blir solgt til fabrikker som lager nye plastprodukter. Plastflasker fra Norge blir til nye plastflasker og til produkter som blomsterbrett, emballasjefolie og stropper som brukes til pakker.

Les mer: infinitum.no

PAPIR, KARTONG OG BØLGE PAPP

Hvis vi legger sammen alt papir som brukes i Norge i et år, gjenvinner vi omtrent halvparten til nye papirprodukter. Ulike produkter har ulike gjenvinningsgrad.

Drikkekartonger

Vi bruker to millioner drikkekartonger hver dag, ca. 20 000 tonn i året. I 2016 ble 60,2 % av alle drikkekartonger levert i de kommunale innsamlingsystemene og materialgjenvunnet. Skoler og barnehager er enda flinkere enn folk flest. Herfra ble nesten 80 % av alle drikkekartonger levert til materialgjenvinning. Drikkekartonger er alle typer kartonger for flytende væske; melk- og juskartonger, fløte-, drikkejogurt-, vaniljesaus- og puddingkartonger. Drikkekartongene blir til nye kartong- og papirprodukter. Returselskapet Grønt Punkt Norge AS organiserer innsamling og gjenvinning av drikkekartong i Norge.

Pizza- og skoerker

Vi kan også levere alle kartonger som det har vært frossenpizza, cornflakes, ispinner, sko og elektronikk i. Disse kartongene gjenvinnes og blir til blant annet nytt avispapir og bølgepapp. I 2016 ble 44,7 % av emballasjekartongene materialgjenvunnet. Til sammen er det mer enn 40 000 tonn emballasjekartong på det norske markedet i året. Returselskapet Grønt Punkt Norge AS organiserer innsamling og gjenvinning av emballasjekartong i Norge. I 2015 startet returselskapet NORSIRK også opp med innsamling av emballasjekartong.

Bølgepapp

I Norge brukes ca 250 000 tonn bølgepapp

(brunt papir) i året. Dette er verdens mest benyttede materiale for transportemballasje. 100 % blir gjenvunnet. Brukt bølgepapp (brun returfiber) er en verdifull og etterspurt råvare. Etter at den er samlet inn, blir den sortert og solgt til papirfabrikker som bruker den som råstoff i produksjon av nytt brunt papir – som igjen blir til ny emballasje. Returselskapet som organiserer innsamling og gjenvinning av brukt bølgepapp i Norge, heter Norsk Resy AS.

Aviser og blader

Det brukes 500 000 tonn trykksaker i året. Avisene går til en stor fabrikk i Trøndelag eller eksporteres til utlandet og blir til nytt papir.

Fra kartong til papir

I hefte 1 og 2 er det tegninger av hvordan drikkekartongene kan bli til papir på en fabrikk. Her er en nærmere forklaring:

1. Drikkekartongene legges på et transportbånd som fører dem til en hakkemaskin. Maskinen hakker kartongene opp i mindre biter.
2. Bitene går videre til en stor beholder med vann, en "pulper". Beholderen er nesten som en hurtigmikser. Etter en kort stund i beholderen løsner plastbelegg, plastkorker og aluminiumsbelegg.
3. Plast flyter opp og tas vekk. Aluminium synker og tas vekk. Da er det bare vann og papirfiber igjen. Farger og trykk sitter på plastbelegget og kartongfibrene er derfor rene og uten trykksverte når de kommer ut av beholderen.
4. Papirfibrene føres til en ny kum med vann, siles og skylles flere ganger og blir til en tynn suppe.

- Fibersuppen spyles forsiktig på en bred, lang duk. Suppen består da av omtrent 98,5 % vann og 1,5 % fiber. Nå er poenget å få bort vannet ved at det renner gjennom duken. Fibrene legger seg slik at de hefter seg i hverandre og dermed henger sammen.
- Så går den tynne suppen mellom mange valser, som presser ut vann og tørker papiret ved hjelp av varme. For hver valse blir det mindre vann, og etter hvert kommer et langt flak med papir ut av maskinen.

- Papirflaket festes på en kjerne, som går fort rundt og lager en stadig større papirrull. Prinsippene i en moderne papirmaskin er de samme som i Fourdrinier-maskinen, som ble utviklet ca. 1800. Gjenvinning av alt papir, kartong og bølgepapp skjer i stor grad på den samme måten.

Les mer: grontpunkt.no | resy.no

PLASTEMBALLASJE

Samfunnet sparer ressurser på å gjenvinne plastemballasje. Det brukes nesten 170 000 tonn plastemballasje i norske husholdninger, landbruk og næringsliv per år (2016). Av dette blir 38,9 % brukt i produksjon av nye plastprodukter (materialgjenvinning), mens 60,1% blir energiutnyttet og blir til lys og varme. Resten blir brent uten energiutnytting. Ser man bare på norske husholdninger, så forbrukte vi 97 957 tonn plastemballasje i 2016. 25 % av denne plastemballasjen ble kildesortert og materialgjenvunnet. 73,7% eller 72 183 tonn ble energiutnyttet. Plast er laget av olje, en ikke-fornybar ressurs. Derfor er det svært viktig at vi gjenvinner plasten. Produksjon av plast er energikrevende. Når vi gjenvinner 1 kg plast, sparer vi 2 kg olje i forhold til produksjon av ny plast. Vi unngår utslipp av så mye som 2,7 kilo CO₂ for hvert kg plast som blir materialgjenvunnet (litt avhengig av plasttype). Returselskapet Grønt Punkt Norge AS sørger for at plastemballasje fra husholdninger, industrien og landbruket blir samlet inn og forsvarlig gjenvunnet. I 2015 startet returselskapet NORSIRK også opp med innsamling av plastemballasje.

Hvor sendes det?

Plastemballasje samlet inn fra norske husholdninger blir sendt til sorteringsanlegg som sorterer plastemballasjen i forskjellige typer plast. Rundt 80 % av det de mottar, sendes videre til

plastprodusenter som bruker gjenvunnet plast i sin produksjon. Resten er etiketter, produktrester, andre sammensatte plasttyper, fukt og lignende. Det som ikke kan materialgjenvinnes, blir energiutnyttet.

Hvordan gjenvinnes det?

Plasten fra norske husholdninger består av mange forskjellige plastkvaliteter. Disse kvalitetene har ulike smeltepunkt og ulike egenskaper og kan derfor ikke materialgjenvinnes sammen. Dette er grunnen til at plasten må sorteres. Etter sortering vaskes, kvernes og tørkes de rene plastkvalitetene. Noen smeltes også ned og omformes til små pellets (plastkorn) eller granulater. Dette selges videre til fabrikker som benytter det i produksjon av nye plastprodukter.

Miljøgevinst

Årlig gjenvinner vi i underkant av 25 000 tonn plastemballasje fra norske husholdninger (2016). Dette tilsvarer utslipp fra 30 000 biler*. Vi sparer også 330 000 000 kWh**, noe som tilsvarer alle husstander i Haugesund. I tillegg gjenvinnes 40 000 tonn plastemballasje fra norsk næringsliv og landbruk.

**) Gjennomsnittlig utslipp fra bil beregnet til 2,3 tonn CO₂ årlig. **) Gjennomsnittlig energibruk per husholdning var på 20 230 kWh i 2012 (SSB)*

Total energibesparelse ved materialgjenvinning er 13,2 kwh per innsamlet kg plastemballasje.

GLASS- OG METALLEMBALLASJE

Glassemballasje

Samfunnet sparer ressurser på å gjenvinne glassemballasje fra mat og drikkevarer. En kilo returglass blir en kilo «nytt» glass. Glass kan gjenvinnes uendelig mange ganger. Vi bruker ca 86 357 tonn glassemballasje i året. 89,1 % blir samlet inn og gjenvunnet (2016). Returselskapet som organiserer innsamling og gjenvinning av glassemballasje, heter Norsk Glassgjenvinning AS.

Metallemballasje

Samfunnet sparer ressurser på å gjenvinne metallemballasje fra mat og drikkevarer. Å lage noe av gjenvunnet aluminium krever bare 5 % av energien som trengs for å utvinne ny aluminium. Aluminium kan gjenvinnes om og om igjen og er like fin. Når det gjelder stål, kommer halvparten av verdens stålproduksjon fra resirkulert materiale. I Norge leverer folk inn over 10800 tonn metallemballasje per år, hvor av 800 tonn er aluminium. Vi bruker 14300 tonn. Men mye blir kastet i restavfallet. Gjenvinningsgraden er 75,6%. Returselskapet som organiserer innsamling og gjenvinning av metallemballasje, heter Norsk Metallgjenvinning AS. Selskapet ønsker at vi samler inn mer metall og aluminium, som leverpostei-, makrell i tomatbokser og aluminiumsformer som det har vært kylling eller liknende i.

Prosessen ved fabrikken på Onsøy i Fredrikstad

Hit kommer innsamlet glass- og metallemballasje fra hele landet. Prosessen er tegnet i hefte 1 og 2.

- Glass- og metallemballasje blir tømt på et bånd. En magnet tar ut hermetikkbokser av stål.
- Aluminium er ikke magnetisk og blir skutt vekk av virvelstrømmagneter. Stål og aluminium føres til hver sine beholdere.
- Glassemballasjen fortsetter videre og blir knust. Det blir gjennomlyst i en stor maskin.

- Maskinen kan sortere glassbitene etter farenysanser og knuse dem ned i den størrelsen kunden ønsker. Lys leser fargen på hver minste glassbit og sorterer slik innstillingen gir beskjed om. Hver fargenyans kan sorteres med en nøyaktighet på 99,8 %.

- Metallets vei: Stål og aluminium blir sortert fra glasset. En kvern kutter alt i små biter. Glassbiter, papir og annet uønsket materiale renses ut. Så kommer en ny sortering, der stålet blir presset sammen et sted, aluminiumen et annet.

Dette skal ikke med i beholderen!

I beholdere for innlevering av glass- og metallemballasje skal vi ikke kaste ildfast glass fra peiser og ovner, ildfaste former, keramikk, krystall og porselen. Krystall inneholder bly, som nå er helt forbudt, da det er meget giftig. Keramikk og porselen har et annet smeltepunkt enn glass og blir som tyggegummi i maskinene. Ildfast glass har en smeltetemperatur som er mye høyere enn emballasjeglass. Ildfaste glass smelter ikke og ødelegger dermed ovnene til glassverkene. Vindusglass og bilvinduer kan inneholde PCB. PCB er en miljøgift. Vinduer skal leveres ved kommunens mottak for farlig avfall. Returselskapet Ruteretur administrerer returordningen for PCB-vinduer.

Dette kan lages

Råvaren fra stål- og metallemballasje blir solgt videre til industrien i Norge. De selger dette videre for produksjon av nye produkter – enten ny emballasje eller verktøy, spiker, aluminiumsfelger m.m.

Råstoffet fra glassemballasjen selges til glassverk som lager ny glassemballasje. Det brukes også til produksjon av Glasopor skumglass, som er et lett, drenerende og isolerende byggemateriale som brukes til veibygging og byggeprosjekter.

Les mer: syklus.no

NEDBRYTING OG KOMPOST

Små dyr spiser av løvet på bakken. De bæsjer. Små bakterier og sopp spiser løvet og bæsjen. Alle stoffene som løvet og treet ble laget av, blir skilt fra hverandre igjen og kommer tilbake til jorda. Akkurat som et hus av legoklosser: Det kan deles opp og bli bare klosser igjen. Dette skjer også med døde dyr, store som små. Når døde planter og dyr er blitt delt opp igjen (brutt ned) i de små «klossene» de ble laget av, klarer nye planter å bruke dem. De små bitene heter sulfat, ammonium, fosfat og nitrat. De er molekyler. Vi sier at små dyr og sopp og bakterier spiser, vi sier nedbryting, vi kunne like gjerne sagt «oppdeling».

Meitemark

Meitemarken bor i jorda. Der graver den ganger. Den har slim på kroppen som setter seg fast på veggene, blander seg med jorda, som blir hard. Markens tunneler blir sterke og brukes om igjen. Når det regner, renner vann gjennom tunnelene til plantenes røtter. Når marken graver seg av sted, finner den planterester og røtter som den spiser. Den spiser også deler av planter som ligger på bakken og råtner. Marken trekker maten ned i gangen sin. Alt marken spiser, blir til jord.

Skruketroll

Skruketroll er et krepssdyr. Det er mer i slekt med krabber og reker enn med insekter. Andre

navn på dyret er bl.a. tussalus, munkelus og benkebiter. Det er vanligvis ikke vanskelig å finne skruketroll i råtne stubber. Skruketrollet spiser på råtne stubber og løv.

Sopp

Sopp er nedbrytere. Det er lurt å få erfaring med mugg/sopp, så en ikke tror at nedbryting bare handler om mark og skruketroll. Sopp har ikke klorofyll og må ta næring fra vekster som har. Sopp lever overalt hvor det finnes spor av organiske stoffer. Soppen bryter ned (deler opp) organisk materiale i naturen.

Bakterier

Bakterier er nedbrytere. De finnes alle steder, i jord og vann, på huden og i tarmene våre. I en skje med jord er det ca. 10 milliarder bakterier. Bakteriene kan deles inn i parasitter, som snylter på andre levende organismer, og saprofytter, som lever av dødt organisk materiale.

Komposteringsanlegg

Det aller meste av matavfallet i Norge blir kompostert på større anlegg og ved såkalt utråtning til biogass og kompost. De fleste slike anlegg har tilbud om at folk kan hente ferdig kompost gratis til bruk i hager. Biogass kan brukes for eksempel til drivstoff for busser og til elektrisitet.

ELEKTRONISK OG ELEKTRISK AVFALL

Elektroniske og elektriske produkter

Elektriske og elektroniske produkter (EE-produkter) omfatter alle produkter som bruker strøm fra strømmettet eller batterier for å fungere. Uten EE-produkter ville hele samfunnet stoppet opp. Men det er en bakside. Ethvert EE-produkt inneholder en eller flere miljøgifter. Derfor må vi sørge for at produktene samles inn og tas hånd om på en miljøvennlig måte. Kun på den måten får vi tatt ut miljøgiftene før de øvrige materialene gjenvinnes. Innlevert EE-avfall blir tatt hånd om på en forsvarlig måte. Tingene kan leveres gratis til alle forhandlere eller til kommunalt mottak for EE-avfall. I 2016 ble i underkant av 85 % av EE-avfallet materialgjenvunnet, mens i underkant av 13 % ble energigjenvunnet. Det ble samlet inn 146 148 tonn EE-avfall i 2016. Returselskapene RENAS, NORSIRK og ERP Norway AS organiserer innsamling og gjenvinning av EE-avfall i Norge.

EE-produkter som farlig avfall

EE-avfall inneholder stoffer som kvikksølv, bly, kadmium, PCB og bromerte flammehemmere. Som regel finnes disse stoffene i produktene for at de skal fungere som ønsket. For eksempel inneholder sparepærer og lysstoffrør kvikksølv. Uten kvikksølv ville de ikke lyst. Mange sparepærer blir kastet i søppelbøtta når de slutter å lyse. En sparepære inneholder opptil fem milligram kvikksølv. Også i komponenter som kretskort og brytere finnes det ofte tungmetaller og andre miljøgifter. I plastdeksler og -komponenter blir det gjerne tilsatt bromerte flammehemmere. Dette er stoff som gjør pro-

duktet mindre brennbart. Men det er samtidig en miljøgift som oppkonsentreres i næringskjeden.

Småapparater

Mengden småapparater som blir samlet inn, øker. Men svært mange mindre gjenstander som mobiltelefoner, elektroniske leker og barbermaskiner havner fortsatt i søppelbøtta når de kasseres. Da ender de i forbrenningsovn eller på avfallsdeponier. Slik spres hvert år tonnevis av stoffer som skader helse og miljø.

Mobiltelefoner

Brukte mobiltelefoner kan leveres til alle som selger mobiltelefoner.

Slik gjenvinnes en mobiltelefon

1. Batteriet fjernes manuelt.
2. Resten av mobiltelefonen går i en kjele sammen med kretskort. Der smeltes plasten. Plasten utvikler sterk varme, brukes som brensel og brenner opp.
3. På bunnen av kjelen ligger det igjen en metallklump, som kan bestå av kopper, gull, palladium og sølv.
4. Metallklumpen senkes i et elektrolysebad. Kopperatomene setter seg fast på katodeplatene.
5. Kopperet skraper av. Det smeltes. Det lages kopperbarrer som selges videre.
6. Edelmetallene separeres ytterligere og selges.
7. Ladere og ledninger blir også tatt fra hverandre, slik at plast og metall kan gjenvinnes.

Les mer: eeregisteret.no

FARLIG AVFALL

Farlig avfall: stoffer som er farlige for helse og miljø

Kjemikalier er nyttige, finnes i alle produkter og inngår i de fleste industriprosesser. Samtidig

er helse- og miljøfarlige kjemikalier en av de største miljøtruslene vi står overfor. De kan framkalle sykdommer som kreft og allergier eller skade forplantningsevne og arvestoff. De

FINNES
OGSÅ PÅ
NYNORSK



HEFTENE ER GRATIS!

De kan bestilles på miljoeskole.no

Eller ta kontakt med LOOP:

skole@loop.no

Forfatter **Jorun Gulbrandsen**

Illustratør **Johnny Likvern** fra **Barnebokfabrikken**

Utgiver **LOOP**

Layout **Jenny Kyvik Hutchens**

Trykk **Døvigen AS**

Utgitt **2017**

LOOP Miljøskole støttes av Klima- og miljødepartementet.

Hftet er trykket på resirkulert papir

