



Materialer og udstyr

Folder (se link under punkt 1), spillebrikker, terninger, computer med Excel eller andet tilsvarende program.

Instruktioner trin for trin

1. Lav et print til eleverne af folderen på:
http://www.kimointernational.org/WebData/Files/KIMO%20Denmark/Folder%20Marint%20Affald/marint_affald.pdf

På klassen har man en fælles snak om teksten. Herefter skal eleverne bruge billedsiden af folderen som en spilleplade. Den nederste teksdel klippes af og skal bruges til at vurdere, om den der har turen, svarer rigtigt.

Brikkerne placeres foran billede 1. Første spiller slår og skal rykke det antal felter/billeder, som terningen viser. Herefter skal eleven beskrive tingen på billedet og forklare, hvor tingen er kommet fra (kilden). Hvis den, der sidder med teksten er tilfreds med svaret, må brikken blive stående – ellers skal der rykkes tilbage til der, hvor brikken stod.

Der kan sagtens indføres flere regler, såsom ekstra slag, at slå hjem, at få ekstra slag mv. Lad eleverne selv udbygge og udvikle spillet.

2. Klassen ser samlet på de 3 opgørelser af affald, som blev indsamlet og dokumenteret på en 100 meter lang strandstrækning ved Skagen 2015. Opgørelser findes som en Excel fil på MARLISCO hjemmesiden. Eleverne får nu til opgave at lave diagrammer, der kan sige noget om disse 3 opgørelser.

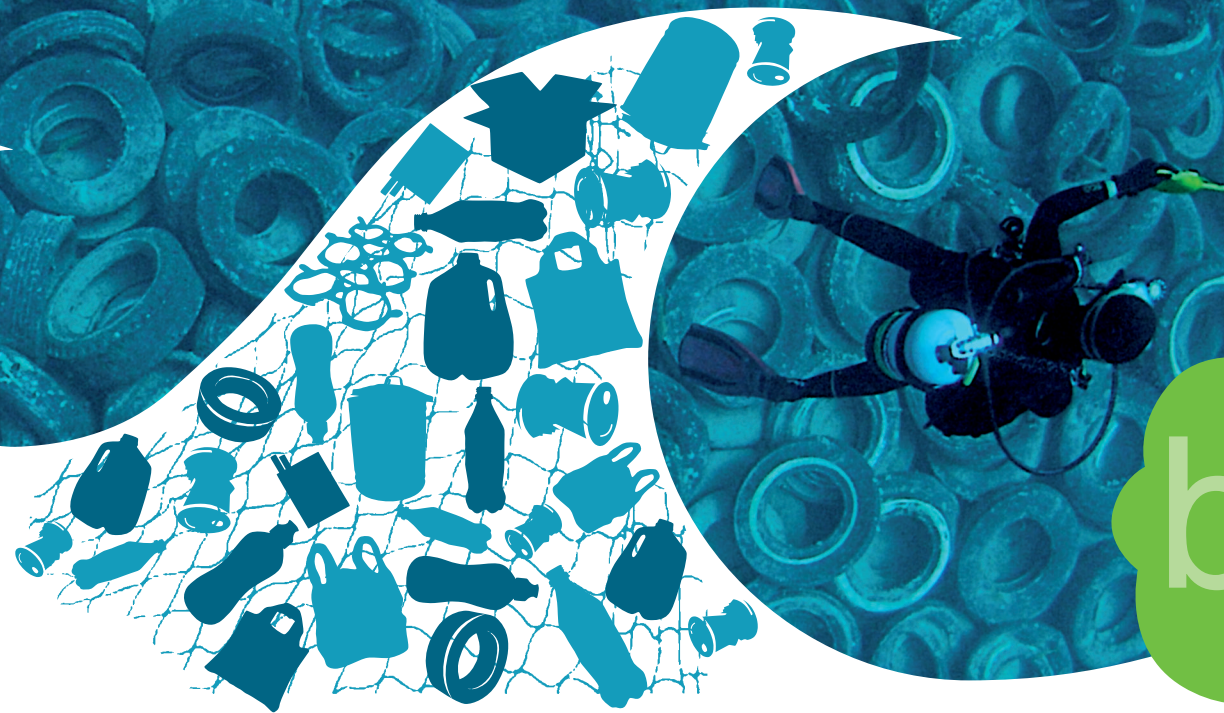
Lad eleverne selv vælge diagramtyper. Som eksempel kan det være diagrammer, der skal illustrere, hvilke materialer blev opsamlet i forbindelse med en overvågning og hvor mange blev noteret i hver kategori. Det kan også være diagrammer, der ser på de forskellige kategorier af affald i de tre opgørelser.

Kategorierne kan være: Turisme og fritidsaktiviteter, hav og søfartsaktiviteter, rygning, dumpning, medicinsk og personlig hygiejne. Diagrammerne kan navngives: Fx marint affald fra kystlinjen og fritidsaktiviteter, og de horisontale og den vertikale akse skal navngives: Fx X-aksen = affaldskategorier og Y-aksen = antal opsamlede stk.

3. Når eleverne har udarbejdet deres diagrammer, skal de fremlægge og diskutere resultaterne. Var der nogle tal i dataarket, der overraskede dem eller bestemte affaldstyper, som er typiske på danske strande? Er den valgte diagramtype den bedste måde at illustrere dataerne på?

4. Eleverne kan fortsætte øvelsen med grafer ved at beregne hver hovedmateriel procentvis (antal emner i plast lægges sammen, antal metal, træ osv.). På grundlag af producenterne skal de udarbejde et cirkeldiagram i Excel eller et tilsvarende program og igen diskutere resultaterne.

5. På grundlag af tabellerne og diagrammerne diskuterer eleverne de almindeligste kategorier af marint affald fundet i overvågningsprogrammer. Hvilken type af aktiviteter producerer affaldet og hvorfor? Hvilke af disse kategorier af marint affald kan forhindres eller reduceres drastisk ved hjælp af ordentlig affalshåndtering og bortskaffelse? Er det overraskende, at plast er langt over hovedparten af det materiale, der findes på strande på Vestkysten?



KILDER TIL MARINT AFFALD OG HVAD FINDER VI PÅ KYSTERNE?

I denne øvelse studerer eleverne de mest forekommende marine affaldsemner fundet på en strand på Danmarks vestkyst. De vil kategorisere og udarbejde grafer, analysere data og diskutere hvilke aktiviteter, der forårsager affaldet og hvordan problemet kan håndteres.

FAGOMRÅDER
Natur/teknologi og matematik

ALDERSGRUPPE
Mellemtrin

VARIGHED
90 minutter

EKSEMPLER PÅ FÆRDIGHEDS- OG VIDENSMÅL

	Færdighedsmål	Vidensmål
Natur/teknologi 5.-6. klasse	Eleven kan beskrive interesseremodsetninger ved produktionsforhold	Eleven har viden om produktioners afhængighed og påvirkning af naturgrundlaget
Matematik 5.-6. klasse	Eleven kan anvende og tolke grafiske fremstillinger af data	Eleven har viden om grafisk fremstilling af data
Matematik 5.-6. klasse	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser	Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med digitale værktøjer

SEKTION B

KILDER TIL MARINT AFFALD





Baggrundsviden til læreren

For at kunne agere på problemet med marint affald er det afgørende at udvikle forebyggende tiltag. Derfor er det vigtigt at vide, om kilden er fra landbaserede eller fra havbaserede aktiviteter og derefter målrette indsatsen med de grundlæggende årsager. Havbaserede aktiviteter, såsom fiskeri, skibstransport og havdambrug skaber marint affald. Danmarks vestkyst modtager hovedparten af affaldet fra havbaserede aktiviteter. Landbaserede aktiviteter bidrager mest til affald i havet fra andre lande og på verdensplan.

En række faktorer spiller ind på marint affalds oprindelse, bevægelse og endestation. Disse omfatter: Regnbyger og afløb, transport via vandløb, havstrømme, vind, landskabsforhold sammen med materialets modstandsdygtighed og holdbarhed. Affald kan samle sig ved steder, hvor det kommer ind i havmiljøet, men det kan også tilbagelægge betydelige afstande og ende langt fra oprindelsesstedet, både afstands- og tidsmæssigt.

Det er vanskeligt at udpege, hvor affaldet stammer fra. En plastikflaske, der findes på stranden, kan for eksempel være:

- Smidt overbord fra et skib på havet
- Båret fra indlandet af en å/flod
- Efterladt af en strandgæst
- Blæst af vinden fra en skraldespand uden låg

Spildevandsrelateret materialer kan også komme fra både land- og havbaserede udledninger, mens ting som tovværk og net højst sandsynligt kan kædes sammen med fiskeri-erhverv. Generelt findes plastikaffald i større mængder i

nærheden af befolkede områder, herunder en stor del forbrugerrelaterede plastikting, såsom flasker og indkøbsposer. Endvidere er der en større forekomst af plastikaffald tæt ved turiststrande. Strandrensning kan dog skjule der reelle billede af marint affald.

OSPAR (2007) indikerer, at marint affald i Nordøst-Atlanten oftest kan spores tilbage til fiskerirelaterede aktiviteter, turisme og sanitet.

Omfanget af fiskerirelaterede emner er steget betydeligt på referencestrandene over perioden 2001-2006, i modsætning til affald fra alle andre kilder, herunder turisme, skibsfart, sanitet og køkkener. Tilsvarende viste en engelsk undersøgelse (Beachwatch 2007), at marint affald oftest kan spores til gæster på badestrande (35%) og fiskeri (14%), mens kilden er ukendt for 42%.

Der er lidt tilgængelig information om kilder til marint affald i Baltikum. Hovedparten af marint affald i denne region kan henføres til kyst- og fritidsaktiviteter (HELCOM, 2007 - UNEP, 2009). HELCOM (2007), og fiskeri i floder og bevidst dumping oplystes som kilder til landbaserede affaldskilder. Som vigtige havbaserede kilder nævnes kommerciel skibsfart, fritidsfiskebåde, men der foreligger ikke data (UNEP, 2009)

Data fra Middelhavet (ICC 2002-2006) viser, at hovedparten af det marine affald er landbaseret fremfor havbaseret oprindelse. Det marine affald fundet på middelhavsstrandene stammer mere præcist mest fra byernes faste af-

fald langs kysten og ferieaktiviteter, og det består hovedsageligt af plastik (flasker, poser, kapsler og låg), aluminium (dåser) og glas (flasker) (52 % - baseret på optælling). Rygning er årsag til 40 % af det marine affald (cigaretter, cigaretfilter osv.), hvilket er højere end det globale gennemsnit i den samme periode (32 %). UNEP/MAP (2009) anser kystturisme og fritidsaktiviteter såvel som dårlig håndtering af fast affald som hovedårsagen til affald langs kysterne. UNEP/MAP oplyser, at den utilsigtede udledning af affald fra lossepladser, strandgæsters affald samt ulovlig dumping af husholdnings- og industriaffald tegner sig for 94 % af alt affald fundet på kysten.

Uorganiseret håndtering af fast affald er også et af de store miljøproblemer i Sortehavsregion og en sandsynlig kilde til marint affald. Selvom der kun er gennemført meget få studier af udbredelse og kilder til marint affald, ved man, at illegal dumping til havs har fundet sted i alle sortehavsstater i mange år. Fx Sortehavets sydlige kyst, hvor der dumpes kommunalt og industrielt fast affald blandet med hospitals- og fagligt affald på enten nærliggende lavland og floddale, tæt ved kysten eller direkte i havet. Dertil kommer, at lossepladser har været placeret for tæt på havet langs Georgiens og Tyrkiets kyster. Dette har ført til erosion og efterfølgende udledning af deres indhold i havet (UNEP, 2009). Ulovligt, uanmeldt og ureguleret fiskeri i Sortehavet og det Azovske Hav anses også som en vigtig kilde til marint pga. kasserede og efterladte net (UNEP, 2009)

