



En renere luft i byen

[Luftforurening](#) | [Giftige partikler](#) | [Transport](#) | [Industri](#) | [Ren luft](#) | [Træer og planter](#).

Renere luft i byen - om løsninger til at reducere luftforurening

Renere luft i byen handler om luftforurening, og introducerer forskellige kilder til luftforurening. De fleste kilder er menneskeskabte og kommer fra afbrænding af kul, olie, gas og træ, når vi varmer vores bygninger eller kører bil. Industrier og biler forurener luften med CO₂, kemikalier og partikler, som er sundhedsskadelige for både mennesker og miljøet. En oplagt naturbaseret løsning til denne udfordring er træer. Træer omdanner nemlig CO₂ til ilt, så hvis vi tænker træer ind i byplanlægningen kan vi mindske luftforureningen.

Viden og færdighedsmål

Eleven har viden om luftforurening, herunder hvad der forårsager dårligere luftkvalitet, og hvilke konsekvenser luftforurening har for natur og mennesker i byen.

Eleven forstår, hvordan planter og træer som naturbaserede løsninger rens luften i byerne.

Eleven kan perspektivere udfordringerne omkring luftforurening til deres egen by, og forstå hvordan man kan anvende naturbaserede løsninger til at mindske forureningen.

Faglig baggrund

Luftkvaliteten i Europa er blevet forbedret meget siden den Europæiske Union i 1970'erne indførte politikker vedrørende forbedring af luftkvaliteten i Europa.

En rapport fra Det Europæiske Miljøagentur (EEA) viser, at EU's politikker og emissionsreduktioner i nøglesektorer (vejtransport, landbrug, kraftvarmeværker, industri) har forbedret luftkvaliteten i Europa. Siden 2000 er emissioner af de mest luftforurenende stoffer, bl.a. nitrogenoxider (NOx) fra transport, faldet betydeligt på trods af det stigende behov for mobilitet.

De seneste officielle data fra EEA viser imidlertid, at næsten alle europæere stadig er udsat for luftforurening, hvilket fører til ca. 400.000 europæere oplever tidligere dødsfald.

Når man beskæftiger sig med luftforurening er det vigtigt at se på koncentrationen af stofferne. Hvor store mængder der findes af stofferne, og hvor længe de findes, spiller nemlig i stor rolle for, om det er skadeligt for mennesker og miljø.

Luftforurening starter med en aktivitet, fx forbrænding i et kraftværk eller i en bilmotor. Forbrændingen producerer energi, men skaber også et udslip af kemiske stoffer bl.a. svovl, kvælstofoxider og partikler, der i sig selv er skadelige for mennesker og miljø. Andre stoffer reagerer kemisk med luften og indbyrdes og danner nye, skadelige stoffer. Stofferne sætter sig på planter overflade, siver ned i vores lunger og forstyrrer iltbalancen i søer og åer. Det er her forureningen opstår.

Klimaforandringerne forværrer luftforureningen. Mange steder i verden forventer man, at klimaforandringerne påvirker de lokale vejrforhold, herunder hyppigheden af hedebølger og perioder med stillestående luft. Forskere mener, at kuldioxid er den dominerende årsag til global opvarmning og klimaforandringer. Men det er ikke den eneste. Mange andre luftformige forbindelser eller partikelforbindelser, der er kendt som "klimapåvirkende stoffer", påvirker mængden af solenergi, herunder varme, som Jorden holder tilbage. Kuldioxid kan altså være medvirkende til at skabe varme-øer i byer.

Dårlig luft i byerne er der nok af, men moderne studier i byplanlægning viser, at træer, planter og vandområder er med til at skabe renere luft. Natur, herunder grønne og blå områder, spiller en vigtig rolle i forhold til klimaet, fordi planternes fotosyntesen optager kuldioxid (CO₂) fra luften og lagrer CO₂ som kulstof i fx træveddet og i jordbunden.

Når det er dag, optager de grønne blade eller nålene CO₂ fra luften. Inde i bladet bliver CO₂ bundet sammen med vand og lavet om til sukkerstoffet glukose. Det omdanner træet til ved, grene, frugter, blade og rødder. På den måde bliver CO₂ bundet inde i planten som kulstof. Ifølge Danmarks Naturfredningsforening er skov det mest effektive middel til at hive kulstof ud af atmosfæren, da blade og nåle optager luftens CO₂, når de vokser.

Relevante links

Det Europæiske Miljøagentur (EEA)	<p>Markant forbedring af luftkvaliteten i Europa i løbet af det seneste årti, færre dødsfald som følge af forurening: https://www.eea.europa.eu/da/highlights/markant-for-bedring-af-luftkvaliteten-i</p> <p>Luftforurening: https://www.eea.europa.eu/da/themes/air/intro</p> <p>Renere luft til gavn for menneskets helbred og klimaforandringer: https://www.eea.europa.eu/da/articles/renere-luft-til-gavn-for</p>
Miljøstyrelsen	<p>Mange kilder til luftforureningen : https://mst.dk/luft-stoej/luft/hvad-er-luftforurening/mange-kilder-til-luftforureningen/</p> <p>Sundhedskonsekvenser af luftforurening: https://mst.dk/luft-stoej/luft/hvad-er-luftforurening/sundhedskonsekvenser-af-luftforurening/</p> <p>Luftforureningens effekter på natur og miljø: https://mst.dk/luft-stoej/luft/hvad-er-luftforurening/luftforureningens-effekter-paa-natur-og-miljoe/</p>
Træ.dk - Danmarks træportal	<p>Fotosyntese - skovens hjælp til klimaet: https://www.trae.dk/leksikon/fotosyntese-skovens-hjaelp-til-klimaet/</p>
Danmarks Naturfredningsforening	<p>Skovene er verdens lunger: https://www.dn.dk/vi-arbejder-for/skov/skov-og-klima/</p>

Forberedelse

Det anbefales, at du læser vejledningen inden du bruger læringsmaterialet og igangsætter øvelser og aktiviteter. Til hvert kapitel findes en faglig baggrund og et sæt øvelser og aktiviteter, som du med fordel kan bruge i undervisningen til at variere det digitale læringsmateriale.

Ved hver øvelse og aktivitet fremgår, hvor lang tid øvelsen kræver, materialer, forberedelse, fremgangsmåde og forslag til opsamling.

Opsamling

Når eleverne har været gennem det digitale læringsmateriale samt en eller flere øvelser, kan du med fordel lave en opsamling i klassen.

Spørgsmål til opsamling

- **Definition:** Hvad er luftforurening, og hvad kan forårsage luftforurening?
- **Refleksion:** Hvorfor er den forurenede luft skadelig for mennesker og natur?
- **Perspektivering:** Hvor er luften renest i din by, tror du?
- **Handling:** Hvor kunne man anlægge en lommepark eller en byskov i din by?

Øvelser og aktiviteter

REFLEKSIONER

Ren vind i Europa

Vinden stopper ikke ved landegrænser. På den måde flyver forurenede luft fra land til land.

Forestil dig, at du var præsident for EU. Hvilken lov ville du lave for at få renere luft i byerne?

Tid

5 minutter til refleksion

10 minutter til opsamling

Materialer

Ingen

Forberedelse

Ingen

Fremgangsmåde

Øvelsen kan gøres individuelt eller i grupper. Opsamling kan foregå samlet i klassen.

KROPSLIG LÆRING GENNEM BEVÆGELSE OG SANSNING

Lugtesansen som vejviser

Kan du finde vej med din lugtesans?

Find noget, der lugter kraftigt. Kan du finde over til det ved hjælp af din lugtesans alene?

Tid

15-20 minutter

Materialer

Stærk lugtende sæbe eller noget andet der lugter stærkt

Forberedelse

Ingen

Fremgangsmåde

1. Eleverne deles op i par eller mindre grupper.
2. Én elev tager bind for øjnene, en anden elev gemmer den lugtende genstand.
3. Eleven skal nu finde frem til genstanden ved hjælp af lugtesansen.

Opsamlende spørgsmål

- Hvilke dyr navigerer med lugtesansen?

KREA-KASSEN

Træer i byen

Træer i byen er med til at rense luften.

Kig på et kort over din by:

Hvor ville det give mening at plante træer? Hvor ville det give mening at lave naturbaserede løsninger for at rense luften?

Tid

30 minutter - 1 time

Materialer

- Et printet kort over det udvalgte område
- Evt. et stykke pap til at fastgøre kortet på (brug lim eller tape)
- Farveblyanter / tusser
- Evt. andre materialer til at demonstrere naturbaserede løsninger (såsom mos, træ, blade, sten)

Forberedelse

Hvis eleverne selv skal medbringe eks naturelementer (sten, blade, græs, mos), er det en god idé at samle det løbende, så der er lidt forskellige ting, de kan bruge.

Find og forbered de resterende materialer.

Fremgangsmåde

1. Inddel eleverne i grupper (2-4 elever)
2. Fordel kort og materialer i grupperne
3. Eleverne skal nu undersøge området ved at kigge på kortet og tegne naturbaserede løsninger og træer ind eller placere naturelementerne
4. Grupperne præsenterer deres løsninger for resten

Opsamlende spørgsmål

- Hvor ville det give mest mening at plante træer til at afhjælpe luftforurening?
- Kan du komme i tanker om andre problemer som træerne kan hjælpe med at løse?
- Kan du komme i tanker om andre måder man kan rense luften på? Hvilken naturbaserede løsninger kan man bruge?

PÅ OPDAGELSE I NÆROMRÅDET

Spør af luftforurening

Vi kan umiddelbart ikke se luften, men hvis den er beskidt, så efterlader den spor på bygninger, veje, og måske det også kan ses i naturen.

Tag på foto-safari og find spor af luftforurening.

Tid

30 minutter -1 time

Kan alternativt bruges som hjemmeopgave.

Materialer

- Kamera eller smartphone til at tage billeder

Forberedelse fra læreren

Ingen

Fremgangsmåde

Eleverne tager på opdagelse og kan enten tage billeder individuelt eller i små grupper.

Spørgsmålene kan bruges som en ramme om elevernes udforskning af luftforurening.

Eleverne kan afslutte opdagelsesturen med en præsentation for klassen, hvor de fortæller, hvad forureningen er kommet af.

Opsamling

- Hvilke tiltag er der gjort for at rense luften i nærområdet?
- Vurdér tiltagene: gør de en forskel?
- Hvordan kunne tiltagene forbedres for også at afhjælpe andre udfordringer?

VIDENSKABELIGE EKSPERIMENTER OG UNDERSØGELSER

Den usynlige luftforurening

Det er typisk usynligt for øjet, men luftforurening kan ses ved at undersøge luften nærmere.

Undersøg luften i din skolegård eller derhjemme.

Tid

30 min - 1 time

Materialer (per gruppe)

- Et stykke gennemsigtigt plastik chartek (du skal kunne se igennem)
- Vaseline
- Tape til at hænge det op

Forberedelse

Undersøgelsen kræver ingen forberedelse, men det anbefales, at du ved, hvor du vil hænge dit ark op.

Fremgangsmåde

1. Hvis nødvendigt, klip dit plastik chartek over, så det er en enkelt gennemsigtig side
2. Smør vaseline over hele arket med en finger eller en klud
3. Hæng arket op udenfor så det hænger frit i luften
4. Lad det hænge min. et døgn
5. Lav et ekstra ark, som ligger indendørs, så du kan sammenligne de to ark
6. Beskriv, hvad du forventer du vil se på arket

Opsamlende spørgsmål

- Hvilke forandringer forventede du at se på arket?
- Hvilke forskelle er der mellem de to ark?

Du kan se en YouTube video af forsøget [her](#)