



**PLANET
CHANGE**

Avskoging

Håndbok for lærere



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Planet change is the short name of an EU Erasmus+ project aimed at VET teachers and their students. With small activities, the idea is to create awareness about sustainability and acquire 21st century skills. All this is done in a technical context, mostly from space technology.

www.planetchange.eu



Innhold:

1. Generell informasjon	4
Emne	4
Aktivitet	4
Mål	4
Læringsmål	5
2. Introduksjon	6
3. Beskrivelse av aktiviteten	7
Del 1: Introduksjon til avskoging	7
Del 2: Sett fra verdensrommet	9
Del 2: Omfanget og utvidelsen av avskogingsproblemet	12
Del 3: Refleksjon og neste trinn	15
Vedlegg	16



1. Generell informasjon

Varighet: 120min (kan deles inn i separate leksjoner)

Målgruppe: 18-20

Europeisk kvalifikasjonsrammenivå: 3-4

Materialer: Datamaskin/smarttelefon/nettbrett; Tavle/app eller interaktive tavler (som Padlet)

Lærerforberedelse: Før start av aktivitet, bør lærer ha klart alt tilgjengelig materiell og eksperimentert med programvaren som er foreslått. For Google Earth Pro er det allerede en veiledning utarbeidet av prosjektpartnerne som kan brukes til å bli kjent med den, og veiledninger om Global Forest Watch Map finner du også på deres offisielle nettside: <https://www.globalforestwatch.org/help/>.

Emne

Temaer: Klimaendringer; Skoger

Nøkkelord: Klimaendringer; avskoging; skogvern

Aktivitet

Mål

Et av hovedmålene med denne aktiviteten er å øke bevisstheten blant elevene om omfanget og utbredelsen av avskoging. Ofte tror man at ødeleggelse av skog bare skjer langt unna oss - vi hører ofte om ødeleggelse av Amazonas, men vi er kanskje mindre klar over tilstanden til skogene i våre egne land. Eksempelvis er Portugal for tiden det fjerde landet med en høyere prosentandel avskoging, med 24,5 % tap av tredekke, fulgt av Mauritania (99,8 %), Burkina Faso (99,3 %) og Namibia (31,0 %) (Kilde: [Quercus](#)). De fleste ville ikke visst dette med mindre de søkte dette opp. Denne aktiviteten tar sikte på å engasjere elevene i problemsgtillingen med avskoging i deres egne land og reflektere over måter å minimere dette.



Læringsmål

Studenten skal få bedre kunnskap om og trening i:

1. Viktigheten av å bruke verdensrommet:
 - a. Hvordan bruke satellittbilder for å følge avskoging.
 - b. Hva forteller satellittbilder oss om avskoging og dens utvikling over ulike tidsperioder?
2. Omfanget og utbredelsen av avskogingsproblemet:
 - a. Hva skjedde med skogene på et bestemt sted i verden?
 - b. Hvordan påvirker avskoging landet mitt, og hvordan påvirker det andre?
 - c. Hva er hovedårsakene til avskoging på et bestemt sted?
 - d. Hva er virkningen av individuelle og samfunnstiltak for å minimere avskoging?
3. Kompetanser for det 21. århundre:
 - a. Kritisk tenkning
 - b. Medie- og informasjonskompetanse
 - c. Teamarbeid
 - d. Kreativ tenkning

Sammendrag

Denne aktiviteten tar sikte på å øke bevissthet angående problemet med avskoging, og dets utbredelse og omfang for å motvirke det vanlige inntrykket om at skogødeleggelse er noe som bare skjer veldig langt unna. Her tar vi sikte på å få unge mennesker til å innse at dette er et problem vi alle deler. Dette ved å engasjere dem i problemet med avskoging i deres egne land og reflektere over måter å minimere det på. Studentene lærer også at selv om avskoging er et bredt problem, kan dens faktiske materialisering, årsak og virkning variere betydelig. I denne aktiviteten vil studentene få bevissthet og kunnskap om skogendringer, om avskogingens mange årsaker samt forstå at disse problemene mange ganger er relatert til menneskelig handling (som overdreven urbanisering, dietter som er avhengige av animalske produkter og visse profesjonelle aktiviteter ...). Deretter skal de reflektere over hva de kan gjøre for å bidra til å minimere et problem som ofte virker fjernt og overveldende.



2. Introduksjon

Avskoging vil si permanent fjerning av skog eller skogområder for å bruke landet til andre formål, for eksempel landbruk, gruvedrift eller byutvikling. Dette er et betydelig miljøproblem med vidtrekkende konsekvenser for både planeten og menneskene som er avhengige av skog for sitt levebrød. Som vi alle vet, er skoger avgjørende for livets eksistens. De regulerer jordens klima ved å lagre karbondioksid og produsere oksygen, i tillegg til å utgjøre habitater for planter og dyr.

Dermed utgjør avskoging, som er et økende problem, en trussel mot alle disse fordelene. Når skog ryddes, slippes det lagrede karbonet ut i atmosfæren, noe som bidrar til klimaendringer, utslipp av oksygen reduseres, og ødeleggelse av habitater setter mange arter i fare for utryddelse. Det bør også bemerkes at avskoging kan også ha en negativ sosial innvirkning, da det kan tvinge urfolkssamfunn til å måtte flytte og dermed miste sine tradisjoner og kulturelle atferd, som ofte er knyttet til skog og naturliv.

Selv om problemet ikke er nytt, har det blitt betydelig forverret det siste tiåret: ifølge eksisterende data, "i løpet av tiåret siden 2010 var nettotapet i skog globalt 4,7 millioner hektar per år.¹ Avskogingsratene var imidlertid betydelig høyere. FNs FAO anslår at 10 millioner hektar skog hogges hvert år» ([Our World in Data](#)).

Før vi påpeker hvorfor vi mister trær, bør vi også skille mellom avskoging og skogforringelse. Det første begrepet refererer til total fjerning av trær for å gjøre plass til annen arealbruk. Dette resulterer i en permanent konvertering av skog til en annen type arealbruk, uten forventning om gjenvekst av trær. På den annen side beskriver skogforringelse en tynning av skogtaket eller en reduksjon i tetthet i et bestemt område uten endring i arealbruk. Disse endringene er vanligvis midlertidige, og det forventes at skogen vil vokse igjen. Hovedårsakene til disse to fenomenene er:

- **Avskoging:** konvertering av skog til landbruksbruk (som palmeolje), gruvedrift eller bygging av energiinfrastruktur og urbanisering
- **Skogforringelse:** skiftende landbruk, bruk av skog til produkter som tømmer og papir, og skogbranner

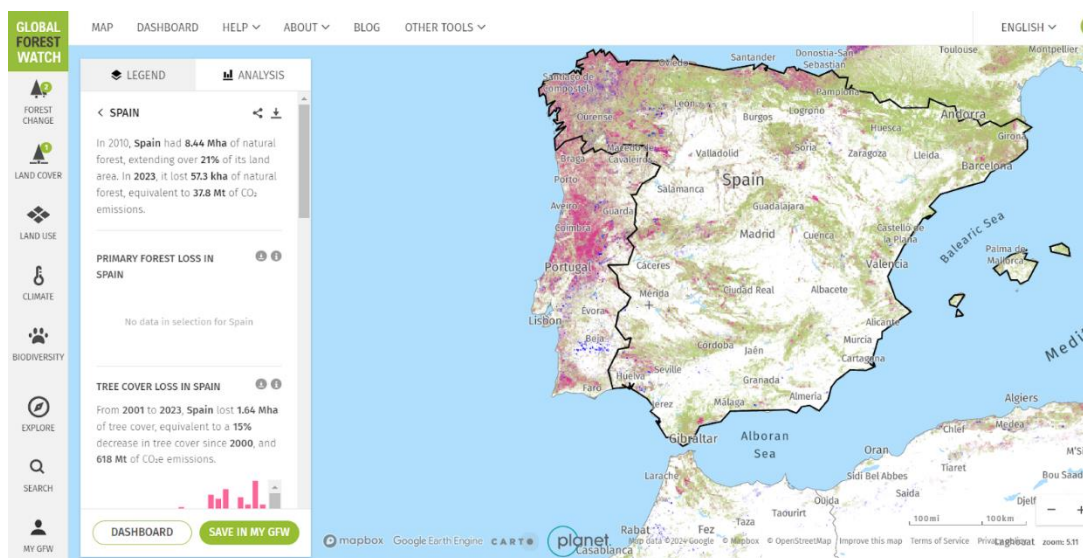
Vi bør imidlertid også huske på at varigheten og hyppigheten av skogforringelse veldig lett kan føre til et permanent problem med avskoging - det er derfor vi må være veldig oppmerksomme på alle årsakene til tap av trær og reflektere over hvordan vi kan hjelpe.



3. Beskrivelse av aktiviteten

Del 1: Introduksjon til avskoging

- i. Lærere kan starte aktiviteten med å gjennomføre en åpen diskusjonsøkt, og spørre "Vet du hvilke land som lider mest av avskoging?". De kan diskutere temaet fritt og skrive for eksempel sine gjetninger på tavlen. Deretter kan læreren fortsette med å spørre: «Og hva med hva som forårsaker det? Har du noen anelse? Elevene bør oppmuntres til å utveksle ideer og diskutere sammen.
- ii. Lærer bør utarbeide «landskort» med informasjon om avskoging. For å gjøre det må de:
 - Gå til [Global skogvakt](#) og velg et land du vil analysere. Lærer kan klikke på fanen "Kart" og deretter klikke på et hvilket som helst land de vil se detaljene om. En kolonne som sier "Analyse" vises. Normalt er det noen filtre som allerede er valgt (i dette tilfellet "Forest Change" og "Land Cover", og derfor er informasjon om disse emnene allerede presentert.



- Innenfor hvert av disse områdene er det mange filtre å velge mellom. Lærer bør starte med å velge **skogendring > tredekkeetap** og **tredekkegevinst, tredekkeetap på grunn av branner og tredekkeetap etter dominerende sjåfør** (merk: dette siste filteret lar lærere og elever se hvilke drivere som faktisk fører til avskoging: skogbranner, skiftende landbruk, etc., fra 2001 til 2023).



TREE COVER CHANGE

- ☒ Tree cover gain i
 20 years, 30 m, global,
 Hansen/UMD/Google/USGS/NASA
- ☐ Tree cover loss i
 annual, 30 m, global,
 Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

FIRES

- ☐ Fire Alerts (VIIRS) i
 daily, 375 m, global, NASA
- ☐ Tree cover loss due to fires i
 annual, 30 m, global, UMD/GLAD
- ☐ Global Fire Weather Index i
 NASA/GFWED
- ☐ Global Air Quality Index i
 World Air Quality Index Project



Viktig: Vær oppmerksom på at ikke alle filtre er tilgjengelige i alle geografiske regioner. For å unngå at elevene blir forvirret, bør lærere først sjekke om filtrene de vil administrere er tilgjengelige i de valgte landene. Denne informasjonen kan sjekkes ved å klikke på "i"-symbolet ved siden av filteret.

- iii. Elevene kan jobbe i par eller alene og prøve å gjette, basert på det de vet, hvilket land de har foran seg (avhengig av organiseringen av leksjonen og antall landkort som produseres). Etterpå, når de går tilbake til Global Forest Map eller andre ressurser, bør de prøve å finne ut av det. Hvis de etter en stund ikke finner ut av hvilket land det er, bør lærer avsløre svaret.



Del 2: Ser ned fra verdensrommet

Studentene skal deles inn i to grupper (A og B) - en av dem skal analysere en region i ett land, den andre i et annet land (helst på et annet kontinent).

Her vil vi ta Brasil og Portugal som eksempler, men aktiviteten bør tilpasses de landene læreren foretrekker å analysere sammen med eleven.

Gruppe A. La oss se nærmere på Brasil!

- i. Installer Google Earth Pro på datamaskinen eller nettbrettet. Du kan laste ned programvaren via denne lenken: <https://www.google.com/intl/en/earth/versions/#earth-pro>. Er du usikker kan du ta en titt på veiledningen [her](#). For den første delen av denne aktiviteten, som er dedikert til satellittenes rolle i miljøovervåking og beskyttelse, vil vi se nærmere på de første trinnene i opplæringen. Bemerk at denne aktiviteten kan implementeres sammen med "Laks og regnskog" som tilhører landbruksemnet.
- ii. Nå som du allerede har åpnet Google Earth Pro på enheten din, la oss utforske den litt, slik at vi kan forstå hvordan satellitter kan hjelpe oss med å forstå hva som skjer nede på jorden.
 - I søkefeltet starter du med å skrive "Pará" (Brasil). Gå til stedet. Du kan bevege deg rundt i området ved å dra musen mens du holder nede venstre knapp og zoome inn/ut ved hjelp av musehjulet eller knappene på høyre side av skjermen.
 - Som du ser, er dette en av regionene i Brasil som er omfattet av Amazonas-skogen. Prøv å se hva som skjedde med skogen i dette området.
 - For å gjøre dette, få tilgang til eldre satellittbilder ved å klikke på historiske bilder verktøy . Et lite vindu vises. Hver vertikale linje indikerer et tidligere bilde. Dra pekeren til de forskjellige posisjonene for å se de historiske bildene.



- iii. Prøv å svare på følgende spørsmål ved å bruke kunnskapen du allerede har om emnet. Senere vil du få sjansen til å undersøke dypere.
 - Hva ser ut til å ha skjedd i området?
 - Kan du liste opp de viktigste endringene som skjedde mellom 2001, 2010, 2015 og 2020?
 - Vet du noen av årsakene til det som skjedde?



PS: Hvis du vil måle et område (f.eks. området av skogen før vs. nå, kan du bruke måleverktøyet:  For å måle en avstand, velg *linjefanen* og klikk med høyre knapp på start- og sluttpunktene. Du kan også måle arealet og omkretsen til et område ved hjelp av *polygonfanen*.

iv. Skriv ned tankene dine og forbered deg på å presentere dem for kollegene dine.

Gruppe B. La oss se nærmere på Portugal!

- i. Installer Google Earth Pro på datamaskinen eller nettbrettet. Du kan laste ned programvaren via denne lenken: <https://www.google.com/intl/en/earth/versions/#earth-pro>. Er du usikker kan du ta en titt på veiledningen [her](#). For den første delen av denne aktiviteten, som er dedikert til satellittenes rolle i miljøovervåking og beskyttelse, vil vi se nærmere på de første trinnene i opplæringen. Det skal bemerkes at denne aktiviteten kan implementeres sammen med landbruksemnet "Laks og regnskog".
- ii. Nå som du allerede har åpnet Google Earth Pro på enheten din, la oss utforske den litt, slik at vi kan forstå hvordan satellitter kan hjelpe oss med å forstå hva som skjer nede på jorden.
 - I søkefeltet starter du med å skrive "Coimbra" (Portugal). Gå til stedet. Du kan bevege deg rundt i området ved å dra musen mens du holder nede venstre knapp og zoomer inn/ut ved hjelp av musehjulet eller knappene på høyre side av skjermen.
 - Som du ser, er dette en av regionene i Portugal som har et stort grøntområde. Faktisk er det også en av regionene som har blitt mer påvirket av skogendringer de siste årene. Prøv å se hva som skjedde.
 - For å gjøre dette, få tilgang til eldre satellittbilder ved å klikke på verktøyet for historiske bilder . Et lite vindu vises. Hver vertikale linje indikerer et tidligere bilde. Dra pekeren til de forskjellige posisjonene for å se de historiske bildene.



- iii. Prøv å svare på følgende spørsmål ved å bruke kunnskapen du allerede har om emnet. Senere vil du få sjansen til å undersøke dypere.
 - Hva ser ut til å ha skjedd i området?
 - Kan du liste opp de viktigste endringene som skjedde mellom 2001, 2010, 2015 og 2020?
 - Vet du noen av årsakene til det som skjedde?



PS: Hvis du vil måle et område (f.eks. området av skogen før vs. nå, kan du bruke måleverktøyet:  For å måle en avstand, velg *linjefanen* og klikk med høyre knapp på start- og sluttpunktet. Du kan også måle arealet og omkretsen til et område ved hjelp av *polygonfanen*.

iv. Skriv ned tankene dine og forbered deg på å presentere dem for kollegene dine.

Etter å ha fullført gruppearbeidet, bør elevene forenes på nytt og diskutere funnene sine, og avdekke likhetene og forskjellene mellom dem:

- Hva er de viktigste forskjellene og likhetene mellom endringene som skjedde i de to landene?
- Tror du at årsakene til hendelsene i de to territoriene er de samme?



Del 2: Omfanget og utvidelsen av avskogingsproblemet

Etter å ha sett på to land så langt unna hverandre fra verdensrommet, og prøvd å forstå hva som skjedde i skogene deres, skal du nå avdekke sannheten! Nok en gang bør det bemerkes at de to landene som ble analysert bare var eksempler; andre kan også velges (mer enn to også, så følgende trinn kan tilpasses deretter).

Elevene kan nok en gang deles inn i to grupper, og hver av dem skal være ansvarlig for en av regionene (de kan velge noen de ikke har samarbeidet med før, for å gjøre arbeidet mer mangfoldig). **Forklaringen som fulgte eksemplene over var tilpasset bare ett av landene; de samme trinnene gjelder for alle gruppene/landene som analyseres.**

- i. Først bør studentene gå til [Global skogvakt](#) og prøve å finne omtrent de samme områdene som de utforsket før i Google Earth Pro. De skal klikke på landet, som eksemplet nedenfor viser:



Deretter bør lærer forklare at de vil fokusere på ulike dimensjoner av skog (tilgjengelig i venstre kolonne) – i dette tilfellet bør temaene som velges være **skogendring, landdekke, arealbruk**.

Obs!: Det kan være nyttig å deaktivere de forrige filtrene for å forenkle visualiseringen i kartet når du legger til nye.

- ii. I kategorien Skogendring bør de analysere:

- Tap av tredekke
- Gevinst av tredekke
- Tap av tredekke på grunn av branner
- Tap av tredekke av dominerende driver

Studenten bør ta notater om hvor mye tredekke landet tapte og fikk i den nevnte perioden, hvilken del av tapet som ble forårsaket av branner, og til slutt bruke filteret "Tree Cover loss by dominant driver", som er veldig interessant da det lar deg se hvilke drivere som faktisk fører til avskoging: skogbranner, flytting av landbruk, etc., fra 2001 til 2023).



- iii. Branner kan være et stort problem og en av de viktigste faktorene som bidrar til tap av tredekke og avskoging, men de er ikke de eneste. Når vi snakker om disse problemene, er det nyttig å forstå hva landet vårt brukes til og hvordan det bidrar til avskoging. Etter å ha sett hovedfaktorene for det, bør elevene utforske mer spesifikt hva som skjer med landet ved å gå til "Land Cover".

I fanen **Landdekke** skal studentene analysere:

1. Intakte skogslandskap

2. Land dekke

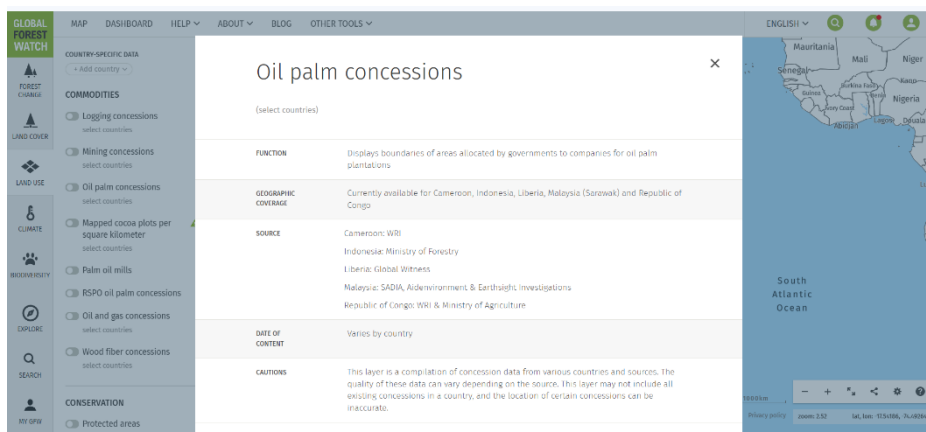
- iv. Nå har elevene fått en bedre forståelse av hvor mye av landet som brukes eller ikke. De kan nå se og undersøke hovedmålene det brukes til, og hvordan det bidrar til avskoging. For å gjøre dette bør de analysere følgende emner:

I fanen **Arealbruk** skal studentene analysere:

1. Palmeoljefabrikker

2. Verneområder

Vær oppmerksom på at dette temaet fortsatt er under utvikling, og at det derfor ikke finnes informasjon for alle land. Det vil si noen av filtrene er begrenset til enkelte land. For å sjekke om dette gjelder dere kan du be elevene om å bruke et bestemt filter ved å klikke på symbolet "i" ved siden av filteret og se om det står om "Global". Dersom dette er tilfellet er det tilgjengelig for alle land. Hvis ikke er det tilgjengelig i begrensede land – og i så fall se hva som kan brukes med elevene avhengig av landene som er valgt. Her, for et eksempel, valgte vi bare de som er «globale».



- v. Nå har de undersøkt mulige hovedårsaker til avskoging i landet dere analyserer. De bør også søke etter andre online og offline ressurser for å bekrefte ideene og informasjonen de har funnet, eller for å finne nye data.

Til slutt skal studentene vurdere noen av bivirkningene av avskoging - tap av biologisk mangfold og CO2-utslipp (merk: de øker etter hvert som avskogingen øker!). For å utfylle aktiviteten, be dem klikke på fanene "Climate" og "Biodiversity".



I fanen **Climate** skal studentene analysere:

1. **Klimautslipp fra skog**

Og i det **biologiske mangfoldet** bør de se etter:

2. **Intakt Globalt biologisk mangfold**



Del 3: Refleksjon og neste trinn

- i. Etter at elevene har samlet all denne informasjonen for begge land, bør de forberede en presentasjon (ved hjelp av en digital eller offline tavle, en plakater eller en PowerPoint - de står fritt til å velge!) for å vise kollegene hva de har funnet ut om landet de jobbet med. De kan bruke disse spørsmålene som en veiledning:
 - Hva er dine viktigste konklusjoner? Vis dataene du samlet inn angående tap og gevinst av tredekke, og forklar hovedårsakene bak problemet.
 - Hvilke konklusjoner har du om arealdekke og arealbruk? Hvordan forholder det seg til avskoging?
 - Hvilke konklusjoner har du kommet til ved å koble all denne informasjonen om avskoging med effektene på klima og biologisk mangfold?
 - Hva synes du om informasjonen som samles inn? Overrasket det deg? På hvilke måter?
 - Hvis du hadde ansvaret, hva ville du gjort annerledes?
- ii. Når all informasjonen er samlet, bør elevene reflektere over konklusjonene sine for hvert av landene, og læreren bør veilede følgende diskusjon med kollegene dine:
 - Hva er de viktigste forskjellene og likhetene mellom de to regionene - når det gjelder skogendringer, arealbruk, arealdekke, klima og biologisk mangfold?
 - Hvorfor tror du kan være årsaken til slike likheter/forskjeller?
 - Tenk kollektivt: Hvis du hadde ansvaret, hva ville du gjort annerledes?



Vedlegg

Bakgrunnsinformasjon

[Avskogingens tragedie](#) | [Klimaendringer: fakta](#) | [BBC Earth](#)

[Avskoging – årsaker, virkninger og løsninger på rydding av skog](#)

[Aktivitet 4: Avskoging](#)

Informasjon til lærerne

Vennligst sjekk [Google Earth-veiledningen](#). Hvis du også trenger hjelp til å navigere i Global Forest Watch Map, sjekk veiledningene deres her: <https://www.globalforestwatch.org/help/>.

Yrkesskoler

Som nevnt tidligere, kan denne aktiviteten, siden den er veldig innledende, brukes i ethvert kurs eller emne dedikert til miljøvern. Nedenfor finner du imidlertid en liste over noen yrkesskoler i Portugal som tilbyr kurs spesielt dedikert til skogvern:

Eksempel på skoler hvor aktiviteten kan gjennomføres	Land	nettsted
Fernando Barros Leal profesjonelle landbruksskole	Portugal	http://moodle.epafbl.edu.pt/course/view.php?id=343
Landbruksskolen i Coimbra	Portugal	https://www.ipc.pt/ipc/oferta-formativa/tecnico-superior-profissional-em-defesa-da-floresta/
Profesjonell skole ved Oliveira do Hospital	Portugal	https://www.eptoliva.pt/cursos/tecnico-de-recursos-florestais-e-ambientais/
Profesjonell skole i Coruche	Portugal	https://www.epcoruche.pt/pt/formacao/tecnico-de-recursos-florestais-e-ambientais

