



PLANET
CHANGE

Grønn energi og grønne yrker

Lærerveiledning



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: Se opp! Hva kan satellitter fortelle oss om ozonlaget? (150 min)	7
Del 2: Ozonnedbryting, utslipp av klimagasser og klimaendringer (30 min)	10
De viktigste bidragsyterne til nedbryting av ozonlaget	10
Sammenhengen mellom ozonnedbryting, energibruk og klimautslipp.....	10
Fossilt brensel og grønn omstilling	11
Del 3: Grønne fagfolk (45 min).....	11
Gamer eller profesjonell? Lær hva grønne fagfolk gjør!.....	12
Del 4: Karrierer knyttet til verdensrommet eller grønne jobber (valgfritt, 30 min)	12
4. Vedlegg.....	14



1. Generell informasjon

Varighet: 90 minutter

Målgruppe: 16-18 år

Europeisk kvalifikasjonsrammenivå: 4

Materialer: Datamaskin eller nettbrett; Fysisk eller digitalt brett; Trykte spillkort

Lærerforberedelse: Før elevene startet aktiviteten, skulle de ha kontaktet alt tilgjengelig materiell og eksperimentert med det foreslåtte spillet. Forsikre deg om at elevene dine har tilgang til internett og de riktige valgte ressursene. Gjør en grunnleggende gjennomgang av innholdet og vær forberedt på å svare på spørsmål som aktiviteten kan reise. Lærere bør også ha eksperimentert med NASA Ozone Watch-nettstedet og kunne veilede elevene gjennom hovedfunksjonene.

Emne

Temaer: Energieffektivitet

Nøkkelord: Ozonlagsbeskyttelse, drivstoff, grønn energi, grønn omstilling, kompetanse for det 21. århundre

Aktivitet

Mål

Hovedmålet med denne aktiviteten er å gjøre elevene oppmerksomme på sammenhengen mellom romobservasjon, stratosfære og atmosfære, og forstå hvordan klimautslippene (hovedsakelig forårsaket av drivstoff) bidrar til ødeleggelse av ozonlaget og omvendt.



Læringsmål

Studenten skal få bedre kunnskap om og trening i:

1. Viktigheten av satellitter
 - a. Hvordan bruke satellittbilder for å forstå ødeleggelse av ozonlaget.
 - b. Hvordan overvåke endringer over tid og forstå årsakene bak det.
2. Ozonnedbryting, klimagassutslipp og klimaendringer:
 - a. Bli kjent med de viktigste bidragsyterne til ozonnedbrytingen.
 - b. Koble ozonnedbrytningen til energibruk og klimautslipp.
 - c. Forstå hvilken rolle fossilt brensel og det grønne skiftet spiller som en måte å minimere både klimaendringer og ødeleggelse av ozonlaget.
3. Forstå hva grønne fagfolk er og hvordan de kan være en del av grønn omstilling:
 - a. Forstå hvilke karrierer knyttet til rom/grønn omstilling som finnes og hva er oppgavene og ferdighetene knyttet til hver enkelt av dem.
4. Profesjonelle karrierer knyttet til verdensrommet eller grønne jobber: Sammenhengen mellom global oppvarming og utviklingen av havis, og de mulige implikasjonene i svekkelsen av Golfstrømmen.
 - a. Diskuter mulige rom- eller grønne karrierer og spor individuelle planer.
 - b. Utvikling av kompetanser for det 21. århundre, som kritisk tenkning, medie- og informasjonskompetanse, teamarbeid og automatisk refleksjon.

Sammendrag

Hovedmålet med denne aktiviteten er å gjøre elevene oppmerksomme på sammenhengen mellom romobservasjon, stratosfære og atmosfære, og forstå hvordan klimautslippene (hovedsakelig forårsaket av drivstoff) bidrar til ødeleggelse av ozonlaget og omvendt. Derfor vil de få en bedre forståelse av hvordan det å minimere det ene problemet vil være avgjørende for å hjelpe med det andre. De vil også få bevissthet om hvordan det grønne skiftet og adopsjonen av grønn energi i denne sammenhengen vil være avgjørende og bli introdusert for de som kan gjøre en forskjell – de grønne fagfolkene. Å forstå hva disse jobbene betyr, og hva som er de nødvendige ferdighetene, som også kan være inspirerende for elevene, og dermed er den siste delen av aktiviteten dedikert til å tenke på mulige fremtidige karriereveier knyttet til disse emnene, og hvordan lærere kan veilede dem gjennom prosessen.



2. Introduksjon

Nedbryting av ozonlaget er et kritisk miljøproblem med betydelig innvirkning på både planeten og menneskers helse. Ozonlaget, et beskyttende skjold i jordens stratosfære, absorberer mesteparten av solens skadelige ultrafiolette stråling. Uten det ville livet på jorden bli utsatt for alvorlig UV-stråling, noe som fører til økt hudkreft, grå stær og andre helseproblemer, samt påvirker økosystemer og dyreliv negativt. Ozonnedbryting skyldes først og fremst menneskeskapte kjemikalier kjent som ozonnedbrytende stoffer (ODS), som klorfluorkarboner (KFK) og hydroklorfluorkarboner (HCFC). Disse stoffene ble ofte brukt i kjølesystemer, klimaanlegg, aerosoldrivmidler og andre industrielle applikasjoner. Når de slippes ut i atmosfæren, stiger ODS til stratosfæren, hvor de brytes ned av UV-stråling, og frigjør klor- og bromatomer som ødelegger ozonmolekyler.

Å forstå dynamikken i ozonlaget og faktorene som bidrar til dets nedbrytning er avgjørende for å løse dette globale problemet. Montreal-protokollen, etablert i 1987, har vært en betydelig milepæl i å redusere produksjon og forbruk av ozonnedbrytende stoffer. Denne internasjonale traktaten, ratifisert av alle FNs medlemsland (alle medlemsland har forpliktet seg), har ført til en betydelig reduksjon i ODS-utslipp, noe som har resultert i gradvis gjenoppretting av ozonlaget.

Problemet med nedbryting av ozonlaget er imidlertid nært knyttet til bredere miljøutfordringer, spesielt klimaendringer. Klimagasser, først og fremst karbondioksid (CO_2) og metan (CH_4), fanger varme i atmosfæren, noe som fører til global oppvarming. Denne oppvarmingen kan påvirke ozonlaget ved å endre atmosfæriske forhold, som temperatur og sirkulasjonsmønstre, som igjen kan påvirke dannelsen av ozonhull. Ikke-fornybare energikilder, spesielt fossilt brensel som kull, olje og naturgass, er store bidragsyttere til klimagassutslipp. Utvinning, prosessering og forbrenning av disse drivstoffene frigjør betydelige mengder CO_2 og andre forurensninger til atmosfæren. Overgang til fornybare energikilder, som sol, vind, vannkraft og geotermisk energi, er avgjørende for å dempe klimaendringene og beskytte ozonlaget.

Denne aktiviteten tar sikte på å gi studentene en omfattende forståelse av ozonlaget, dets nedbryting og sammenhengen mellom miljøspørsmål. Ved å utforske satellittdata, historiske trender og virkningen av energikilder, vil studentene få innsikt i viktigheten av bærekraftig praksis og rollen de kan spille for å bevare planetens helse.

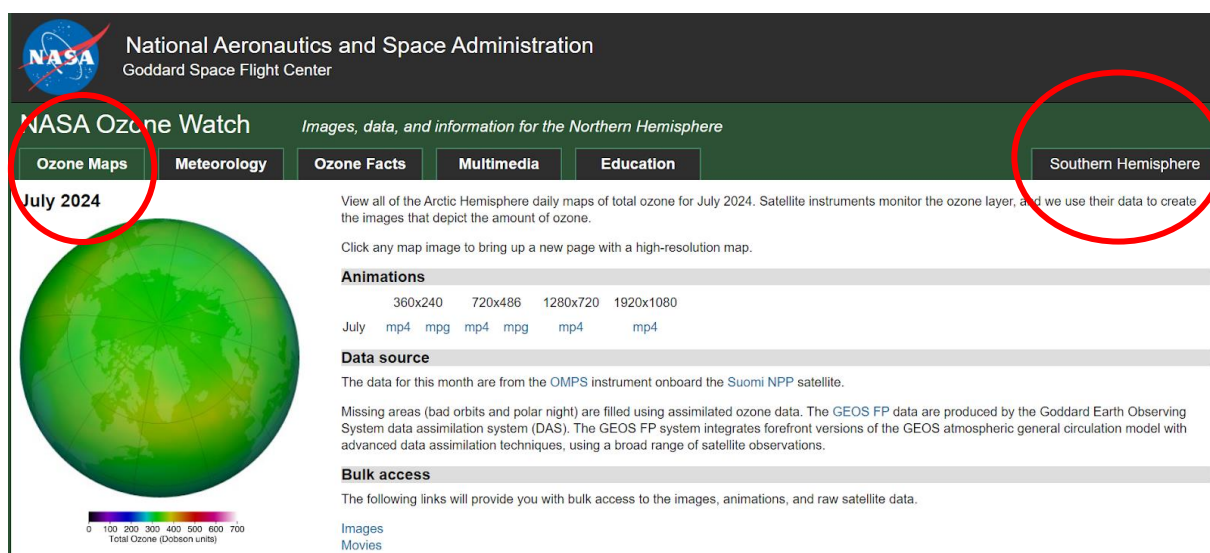


3. Beskrivelse av aktiviteten

Del 1: Se opp! Hva kan satellitter fortelle oss om ozonlaget? (150 min)

Trinn 1: Læreren bør kort introdusere emnet og forklare viktigheten av å forstå miljøpåvirkningen fra energikilder, samt skissere målene for den første delen av aktiviteten: forstå ozonlaget, identifisere skadelige drivstoff og diskutere utvinning og bruk av dem.

Trinn 2: Elevene skal henvises til nettsiden «Ozone Watch» (<https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>). De bør ha noe å notere på (en tradisjonell eller online tavle, en notatbok, etc., for å ta notater om observasjonene sine). Når de går inn på nettstedet, vil denne siden vises:



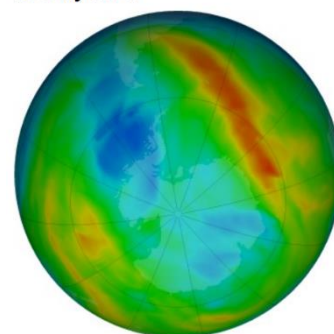
De vil fokusere oppmerksomheten på fanen "Ozonkart". Det er en mulighet for å velge å observere den sørlige og nordlige halvkule. Så elevene kan deles inn i to grupper, hver ansvarlig for å se på hver sin halvkule.



Trinn 3: Nå bør hver gruppe fokusere på å observere noen generelle fakta om innværende måned (i dette tilfellet, la oss ta juli 2024 som et eksempel).

- Kan du tolke fargene som kloden viser? Hvor er områdene som har mer ozon og de med mindre?
- Er det vesentlige endringer i løpet av månedene? Hvorfor tror du det skjer?
- Se på sonene med mindre ozon. Hvorfor tror du det ser slik ut? Hva kan være årsakene?

29 July 2024


0 100 200 300 400 500 600 700
Total Ozone (Dobson units)

The latest false-color view of total ozone over the Antarctic pole. The purple and blue colors are where there is the least ozone, and the yellows and reds are where there is more ozone.

Trinn 4: Deretter bør de utforske den historiske utviklingen. For å gjøre det, henvis dem til "**Multimedia**" -fanen.

NASA Ozone Watch					
Images, data, and information for atmospheric ozone					
Ozone Maps	Meteorology	Ozone Facts	Multimedia	Education	Southern Hemisphere
Ozone Movies					
Watch a movie of the daily progression through a season or the annual progression of the means for a month. SH seasons are within a single year (July–December) while NH seasons overlap a year boundary (November–May).					
Southern Hemisphere seasons					
	360x240	720x486	1280x720	1920x1080	
2023	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2022	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2021	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2020	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2019	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2018	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2017	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2016	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2015	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2014	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2013	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2012	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2011	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2010	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
Northern Hemisphere seasons					
	360x240	720x486	1280x720	1920x1080	
2023/2024	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2022/2023	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2021/2022	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2020/2021	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2019/2020	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2018/2019	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2017/2018	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2016/2017	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2015/2016	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2014/2015	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2013/2014	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2012/2013	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2011/2012	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4
2010/2011	mp4	mpg	mp4	mpg	mp4

Southern Hemisphere annual progression

	360x240	720x486	1280x720	1920x1080
January	mp4	mpg	mp4	mpg
February	mp4	mpg	mp4	mpg
March	mp4	mpg	mp4	mpg
April	mp4	mpg	mp4	mpg
May	mp4	mpg	mp4	mpg
June	mp4	mpg	mp4	mpg
July	mp4	mpg	mp4	mpg
August	mp4	mpg	mp4	mpg
September	mp4	mpg	mp4	mpg
October	mp4	mpg	mp4	mpg
November	mp4	mpg	mp4	mpg
December	mp4	mpg	mp4	mpg

Northern Hemisphere annual progression

	360x240	720x486	1280x720	1920x1080
January	mp4	mpg	mp4	mpg
February	mp4	mpg	mp4	mpg
March	mp4	mpg	mp4	mpg
April	mp4	mpg	mp4	mpg
May	mp4	mpg	mp4	mpg
June	mp4	mpg	mp4	mpg
July	mp4	mpg	mp4	mpg
August	mp4	mpg	mp4	mpg
September	mp4	mpg	mp4	mpg
October	mp4	mpg	mp4	mpg
November	mp4	mpg	mp4	mpg
December	mp4	mpg	mp4	mpg

Her er det et sett med registreringer av ozonprogresjonen over sesonger og gjennom året.



Elevene vil fokusere på den **årlige** progresjonen. De bør velge følgende måneder:

- For den sørlige halvkule, be dem velge **september**, da dette er tiden da ozonhullet over Antarktis vanligvis når sin maksimale størrelse, noe som gjør det til den mest kritiske måneden for observasjon.
- For den nordlige halvkule, velg **mars**, da ozonnedbrytingen på den nordlige halvkule vanligvis er mest merkbar på senvinteren til tidlig på våren, rundt mars. Denne perioden er når forholdene for ozonnedbrytende reaksjoner er mest gunstige (<http://atmosphere.copernicus.eu/monitoring-ozone-layer>)

Trinn 5: For hver måned de velger, bør de se den tilhørende videoen og stoppe på følgende tidspunkter:

- september 1979 / september 1989 / september 1999 / september 2009 / september 2019 / september 2023
- mars 1979 / mars 1989 / mars 1999 / mars 2009 / mars 2019 / mars 2023

Be dem skrive ned tankene sine og endringene de har observert. De skal presentere funnene for klassen og sammenligne resultatene. Gi dem følgende spørsmål som en veiledning. De kan bruke Internett eller andre ressurser for å finne svar på spørsmålene de ikke vet.

- Hvilke betydelige endringer i ozonnivåene observerte du i løpet av det valgte tidsintervallet i september og mars?
- Hva er forskjellig fra observasjonen av den nordlige og sørlige halvkule?
- Kan du koble noen store hendelser eller trender som korrelerer med endringene du så i bestemte år?
- Vet du hvor det såkalte "ozonhullet" er? Hvorfor ble det dannet der?
- Når det gjelder andre soner med høy ozonnedbryting - hva kan være de viktigste faktorene?

Lærerens innspill: Det er viktig at lærere på dette tidspunktet introduserer hvordan ozonnedbryting er knyttet til menneskelig aktivitet, hva som er hovedårsakene, og hva som er sammenhengen mellom energiproduksjon og ozonnedbryting, som vil bli utforsket i neste del.



Del 2: Ozonnedbryting, utslipp av klimagasser og klimaendringer (30 min)

De viktigste bidragsyterne til nedbryting av ozonlaget

Selv om noen naturfenomener bidrar til å skade ozonlaget (f.eks. vulkanutbrudd), er de viktigste faktorene menneskeskapte. For det meste forverres ødeleggelsen av ozonlaget av utslipp av kjemikalier som finnes i industrigasser som har blitt brukt i mange år i en rekke produkter og bruksområder, inkludert aerosolspray, kjøleskap, klimaanlegg, brannslukningsapparater og gassing av avlinger. Disse stoffene, kalt ozonnedbrytende stoffer (ODS), er spesielt hydroklorfluorkarboner (HCFC) og klorfluorkarboner (KFK).

Merk: Lærere bør også nevne Montreal-protokollen (1987), utført for å adressere ødeleggelsen av ozonlaget. Det var den første internasjonale traktaten som ble signert av alle land i verden og regnes som den største miljøsuksesshistorien i FNs historie. Montrealprotokollens mål er å kutte ned på produksjon og forbruk av ozonnedbrytende stoffer, for å redusere deres tilstedeværelse i atmosfæren og dermed beskytte jordens ozonlag, og har ført til betydelige positive endringer gjennom årene (les mer [her](#)).

Sammenhengen mellom ozonnedbryting, energibruk og klimautslipp

Det er viktig å starte med å forklare at selv om ikke-fornybar energi ikke er hoveddriveren for ødeleggelsen av ozonlaget, var det betydelige negative effekter på klimaendringer, og derfor også på ozonnivået.

Global oppvarming er hovedsakelig forårsaket av oppbygging av menneskeskapte drivhusgasser, for det meste karbondioksid og metan, som fanger varme i de lavere nivåene av atmosfæren. En av de viktigste kildene til klimagassutslipp er produksjon av ikke-fornybar energi, spesielt utvinning av fossilt brensel - kull, olje og gass - som står for "75 prosent av globale klimagassutslipp og nesten 90 prosent av alt karbondioksid" ([De forente nasjoner - Klimatiltak](#)).

Og hvordan påvirker klimaendringer, drevet av klimagassutslipp, ozonlaget?

På flere måter:

- Klimaendringer, drevet av klimagasser, bidrar til oppvarming i troposfæren og avkjøling i stratosfæren, noe som skaper et gunstigere miljø for dannelse av polare stratosfæriske skyer (PSC), som er en nøkkelfaktor i utviklingen av polare ozonhull.
- Forbedringen av drivhuseffekten kan også forårsake endringer i sirkulasjonsmønstre i troposfæren som igjen endrer sirkulasjonen i stratosfæren, noe som igjen fører til en økning av kjølekrefter på stratosfæren over polene og dermed gjør dannelsen av ozonhull mer sannsynlig.
- Til slutt påvirker økte nivåer av UV-stråling (også påvirket av klimautslipp) soldrevne kjemiske reaksjoner i atmosfæren, og endrer sammensetningen, noe som antas å føre til intensivering av både klimaendringer og ozonnedbryting, og dessuten en forsinkelse av ozonlaget (se [mer](#)).



Fossilt brensel og grønn omstilling

Trinn 1: Læreren bør nå, etter denne introduksjonen, gå inn på, spesifikt, utvinning av fossilt brensel (kull, olje og gass) som et av de store problemene for klimaendringer, og deretter ødeleggelse av ozonlaget.

Trinn 2: Først kan elevene deles inn i tre grupper: Kull, olje og naturgass. De vil være ansvarlige for å forklare:

- Hva er fossilt brensel under analyse og hva brukes mest til?
- Hvordan utvinnes det?
- Hvordan bidrar bruk av fossilt brensel til klimautslipp og potensiell ozonnedbryting?

Trinn 3: Når gruppene har samlet resultatene, drøftes disse i klassen og gruppene deler sine viktigste konklusjoner. Etterpå, som en overgang, kan de få spørsmålet:: «Hvordan kan grønn omstilling bidra til å minimere dette problemet?»

La dem søke etter svar og liste opp fordelene som kan være, men er ikke begrenset til:

- **Grønne energikilder:** Bruk av sol-, vind-, vann- og geotermisk energi reduserer klimagassutslipp og demper global oppvarming.
- **Reduserte ODS-utslipp:** Fornybar energiteknologi minimerer avhengigheten av prosesser som produserer ozonnedbrytende stoffer.
- **Forbedret luftkvalitet:** Mindre forurensning fra grønne energikilder forbedrer luftkvaliteten og folkehelsen.
- **Energieffektivitet:** Fremmer bærekraftig praksis og reduserer det totale energiforbruket.

Del 3: Grønne fagfolk (45 min)

Trinn 1: Start med å spørre elevene: "Vet dere hva grønne fagfolk er?" Sett i gang en idémyldring, og gi dem en forklaring etterpå. Nevn også at de senere vil spille et spill om hva disse menneskene faktisk gjør.

Denne teoretiske delen kan baseres på informasjonen gitt nedenfor:

Grønne fagfolk er arbeidere i den voksende grønne økonomien som jobber i yrker som bidrar til å redusere karbonutslipp og fremme bærekraftige og fornybare energikilder. Disse fagfolkene jobber på tvers av ulike sektorer, inkludert fornybar energi, energieffektivitet, ren transport, bærekraftig landbruk og naturvern.

Grønne jobber krever ofte kvalifisert arbeidskraft, spesialisert opplæring og utdanning. De er avgjørende for den grønne økonomien, som sannsynligvis vil vokse betydelig på grunn av den økende etterspørselen etter ren og bærekraftig energi; Derfor forventes disse jobbene å spille en avgjørende rolle i å drive økonomisk vekst, redusere klimagassutslipp og bekjempe klimaendringer.

Finn ut mer [her](#).



Eksempler på grønne yrker inkluderer:

- **Fornybare energiteknikere**, som installerer, vedlikeholder og reparerer solcellepaneler, vindturbiner og andre fornybare energisystemer.
- **Energieffektivitetsrevisorer**, som analyserer energibruk i bygninger og anbefaler energibesparende tiltak for å redusere energiforbruket.
- **Spesialister på bærekraftig landbruk**, som jobber på gårder og rancher for å fremme bærekraftig og miljøvennlig jordbrukspraksis.
- **Bevaringsbiologer**, som jobber for å beskytte og bevare naturressurser og habitater.
- **Rene transportingeniører**, som designer og utvikler renere transportsystemer som elektriske kjøretøy og offentlig transport.

Gamer eller profesjonell? Lær hva grønne fagfolk gjør!

Trinn 1: Start med å belyse behovet for og den avgjørende betydningen av grønne jobber, både nåværende situasjon, men spesielt i fremtiden. Deretter deler du ut spillkortene "*Green Collar Professional and professional skills*" (last dem ned) og ber elevene matche yrkene med beskrivelsene og **ferdighetene som trengs**. De kan jobbe alene eller i grupper. Løsningsarket for spillet er i vedleggene til denne aktiviteten.

Trinn 2: Etter at spillet er fullført og svarene er sjekket, åpner du diskusjonen:

- Hva synes du om disse yrkene? Likte du noen av dem?
- Ser du deg selv gjøre noen eller noen av dem?
- Hvilke ferdigheter tror du at du fortsatt mangler og som du trenger å utvikle for å kunne utføre disse?

Del 4: Karrierer knyttet til verdensrommet eller grønne jobber (valgfritt, 30 min)

Aktiviteten «*Se opp! Hva kan satellitter fortelle oss om ozonlaget?*» kan relateres til fremtidige muligheter i romsektoren, da aktiviteten fremhever viktigheten av romteknologi og dens anvendelser for å overvåke og beskytte jordens miljø. Denne aktiviteten kan inspirere elever til å vurdere karrierer i romsektoren, spesielt innen jordobservasjon og miljøovervåking.

I tillegg er fokuset på bærekraft og fornybare energikilder i virksomheten også relevant for romsektoren, da det er en økende etterspørsel etter bærekraftig og miljøvennlig praksis innen romutforskning og satellitteknologi. For eksempel utforsker romfartsorganisasjoner som NASA og ESA bruken av solenergi og andre fornybare energikilder i sine oppdrag.

Videre kan konseptet med *grønne jobber* introdusert i aktiviteten også brukes på romsektoren, da det er behov for dyktige arbeidere som kan bidra til utvikling og implementering av bærekraftig og miljøvennlig praksis innen



romteknologi og utforskning. Dette kan blant annet inkludere roller som fornybare energiteknikere, spesialister på bærekraftig landbruk og bevaringsbiologer.

Ved å knytte aktiviteten til fremtidige muligheter i romsektoren, kan yrkesskoler oppmuntre elevene til å vurdere karrierer innen dette spennende og raskt voksende feltet, samtidig som de fremmer viktigheten av bærekraft og miljøvern i sammenheng med romutforskning. Med spillet som utgangspunkt, og diskusjonen som ble holdt i etterkant, kan lærere hjelpe de interesserte elevene med å oppsøke individuelle karriere- eller opplæringsplaner, og hjelpe dem med å finne måter å forfølge en karriere som de er interessert i - for å få opplæringen som trengs, for å utvikle nødvendige ferdigheter og komme inn på arbeidsmarkedet.



4. Vedlegg

Bakgrunnsinformasjon

[Overvåking av ozonlaget | Copernicus](#)

[Montreal-protokollen om stoffer som bryter ned ozonlaget](#)

[Ozonnedbryting og klimaendringer](#)

[Grønnipparbeidere: En fremvoksende arbeidsstyrke i miljøsektoren - PMC](#)

[Kompetanseutvikling og inkludering for overgang til ren energi](#)

[Kompetanseutvikling for fornybar energi og energieffektive jobber](#)

Spillet: Green Collar Professions and Professional Skills

Kortene for Green Collar Professions and Professional Skills-spillet er inkludert i denne aktiviteten (i et eget dokument), slik at du kan laste dem ned og bruke dem. Rediger dem også om nødvendig: [redigerbare kort](#).

Spilleregler:

1. Bland først yrkestitlene og profesjonsbeskrivelseskortene og legg dem med forsiden ned på spillebrettet.
2. Elevene bytter på å bla i et yrkestittelkort og et profesjonsbeskrivelseskort. De må da identifisere om de matcher. Legg deretter kortene enten sammen, hvis de samsvarer eller hver for seg hvis de ikke gjør det. Neste elev gjør det samme, inntil hvert yrke/profesjon har sitt tilsvarende beskrivelseskort.
3. Den andre delen er å koble hvilke ferdigheter og kompetanser som er knyttet til hvert yrke/profesjon.



Løsninger

Yrke/profesjon	Beskrivelse	Ferdigheter og kompetanse
Ingeniør for fornybar energi	Designer og implementerer systemer som utnytter fornybare energikilder. De utvikler bærekraftige løsninger som sol-, vind- eller vannkraftsystemer, maksimerer energieffektiviteten og reduserer avhengigheten av fossilt brensel.	- Sterkt fundament i elektriske, mekaniske eller siviltekniske prinsipper - Kunnskap om fornybare energiteknologier (sol, vind, vannkraft og geotermisk energi) - Problemløsende ferdigheter - Ferdigheter i dataanalyse - Ferdigheter i prosjektledelse - Praktisk kunnskap om installasjon og vedlikehold av utstyr og systemer for fornybar energi
Byplanlegger	Utvikler planer og programmer for arealbruk i urbane områder, og balanserer sosiale, økonomiske og miljømessige faktorer for å skape bærekraftige samfunn. De jobber med prosjekter som transportsystemer, offentlige rom og reguleringsbestemmelser.	- Evne til å vurdere urbane data og trender - Kunnskap om regelverk og politikk som påvirker arealbruk - Ferdigheter i å presentere planer for interessenter og publikum - Ferdigheter i å koordinere og lede byutviklingsprosjekter
Analytiker for romsystemer	Analysere og evaluerer romsystemer og teknologier. De vurderer gjennomførbarehet, ytelsen og effektiviteten til ulike romoppdrag, satellittsystemer og romfartøysdesign.	Sterkt fundament innen romfartsteknikk og romteknologi



		• Evne til å analysere komplekse data og systemtytelse • Ferdigheter i simulerings- og modelleringsverktøy • Ferdigheter i feilsøking og optimalisering av romsystemer
Miljøforsker	Studerer den naturlige verden og dens interaksjoner med menneskelige aktiviteter for å vurdere og redusere miljøproblemer. De forsker, samler inn og analyserer data og evaluerer virkningen av menneskelige handlinger på økosystemer, biologisk mangfold og det generelle miljøet.	• Evne til å designe og gjennomføre vitenskapelige studier • Ferdigheter i å analysere miljødata • Ferdigheter i å utarbeide rapporter og vitenskapelige artikler • Erfaring med å gjennomføre miljøvurderinger og prøvetaking
Solcellepanel teknikker	De er ansvarlige for å installere, vedlikeholde og reparere solenergisystemer. Deres ekspertise ligger i håndtering av elektriske komponenter, sikring av sikkerhetsprotokoller og optimalisering av effektiviteten til solenergisystemer.	• Kunnskap om elektriske systemer og solteknologi • Evne til å utføre fysisk krevende oppgaver • Ferdigheter i å diagnostisere og fikse systemproblemer • Forståelse av sikkerhetsprotokoller og - praksis
Energirevisor	Gjennomfører energirevisjoner for bolig-, kommersielle og industrielle bygninger for å vurdere energiforbruksmønstre og identifisere muligheter for energieffektivitetsforbedringer. Utfører inspeksjoner	• Evne til å analysere energiforbruksdata



	på stedet, evaluerer energiforbruksdata og gir anbefalinger.	• Forståelse av varme-, kjøle- og elektriske systemer • Ferdigheter i å forklare funn og anbefalinger til klienter • Ferdigheter i å gjennomføre grundige inspeksjoner og vurderinger
Bevaringsforsker	Forvalter den generelle landkvaliteten til skoger, parker, beitemarker og andre naturressurser. De jobber for å bevare jord, vann og biologisk mangfold.	• Evne til å gjennomføre studier om naturressursforvaltning • Ferdigheter i å analysere økologiske data • Erfaring med overvåking og vurdering av naturressurser • Ferdigheter i å utvikle bevaringsstrategier og løsninger
Rommiljøforsker	De fokuserer på å forstå hvordan romaktiviteter, som satellittoppskytinger, romsøppel og stråling, påvirker jordens atmosfære og økosystemer. Arbeidet deres innebærer å analysere data fra romferder, utvikle bærekraftig praksis for romutforskning og sikre at romaktiviteter ikke påvirker planeten negativt.	• Sterkt fundament innen miljøvitenskap og romteknologi • Evne til å analysere komplekse datasett fra satellitter og andre rominstrumenter • Ferdigheter i å designe og gjennomføre vitenskapelige studier knyttet til rom- og miljøinteraksjoner • Ferdigheter i å utvikle bærekraftige løsninger for å minimere miljøpåvirkningen fra romaktiviteter



		• Forståelse av både romvitenskap og miljøregulering
Miljøpedagog	Utdanner og øker bevisstheten om miljøspørsmål, bærekraft og bevaring. Fokuserer på å fremme miljøansvarlig atferd, fremme en følelse av miljøforvaltning og inspirere til positiv endring.	• Evne til å presentere informasjon til ulike målgrupper • Ferdigheter i å utvikle og levere utdanningsprogrammer • Forståelse av miljøvitenskap og bærekraft • Ferdigheter i å formidle kompleks informasjon på en tilgjengelig måte

