



PLANET
CHANGE

Energieeffektivitet: Solcellepanel fra verdensrommet

Lærerhandbok



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
Lærerforberedelse: Ingen behov for tidligere bakgrunn om emnet (bare å vite hvordan du bruker en nettleser)	4
Emne	4
Aktivitet	4
2. Introduksjon	5
3. Beskrivelse av aktiviteten	6
4. Vedlegg 1:	9



1. Generell informasjon

Varighet: To økter a 45 minutter hver.

Målgruppe: 16-20 år

Europeisk kvalifikasjonsrammenivå: 1-4

Lærerforberedelse: Ingen behov for tidligere bakgrunn om emnet (bare å vite hvordan du bruker en nettleser).

Emne

Tema: Energieffektivitet: Solcellepaneler fra verdensrommet

Nøkkelord: bærekraft, solcellepanel, Google Maps, Google Earth, jordobservasjon

Aktivitet

Mål

Elevene skal få bedre kunnskap om og trening i:

- 1) Hva er solcellepaneler og hvordan installeres de
- 2) Hvordan bruke Google maps i satellittmodus og hvordan gjøre målinger på Google Maps og Google Earth
- 3) Hvordan lages Google Maps og jordbilder
- 4) Potensialet for installasjon av solcellepaneler i byene våre
- 5) Kompetanser for det 21. århundre
 - a) Mediekompetanse: finne og samle relevant informasjon
 - b) Kritisk tenkning
 - c) Samarbeid
 - d) Kommunikasjon

Sammendrag

Først vil læreren forklare de to hovedmåtene å gripe solenergi ved hjelp av solceller: solceller for å produsere elektrisitet og termossolceller for å varme opp vann.

Det vil bli gitt en forklaring på hvordan man kan skille mellom dem basert på deres fysiske aspekt (vanntanken for termos-sol).



Elevene vil deretter bruke Google Maps til å sjekke nabolagene sine for å identifisere hvor mange kvadratmeter solceller som er installert.

Deretter vil de foreslå plassering av nye celler i henhold til kravene læreren vil forklare, angående installasjonsteknikker (orientering, helning, skygger, etc.).

2. Introduksjon

EU har gjort solenergi til en byggestein i overgangen til ren energi gjennom [European Green Deal](#) (hvis hovedmål er å oppnå at Europa blir verdens første klimanøytrale kontinent innen 2050) og den nylig publiserte [REPowerEU-planen](#) (for å erstatte fossilt brensel i boliger og for å fremskynde overgangen til en bærekraftig fremtid i Europa ved hjelp av fornybar energi slik at klimamålene for 2030 kan nås). På grunn av usikkerhet i olje- og gassforsyningen på grunn av konflikter, står EU også overfor utfordringen med å redusere sin energiavhengighet fra andre land.

Denne wiki-siden har verdifull informasjon om solenergiproduksjon etter land:

https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_power_by_country

Solenergi er en av de mest attraktive fornybare energikildene. For å øke solenergiproduksjonen må nye steder velges. En kostnads- og tidseffektiv metode for å gjøre dette er å bruke satellittbilder med svært høy oppløsning (VHR) for valg av energisted.



(Kilde: [European Space Imaging](#))

Det er få satellittkonstellasjoner som kan gi VHR-oppløsning, og frie bilder (dvs. Copernicus) er langt fra den nødvendige oppløsningen (30 cm) når det gjelder å installere solcellepaneler på hustak.

VHD-satellittbildene kan mates inn i AI-programvare for automatisk å oppdage tilstedeværelsen



av tomme tak og eksisterende solcellepaneler.

Aktiviteten vi planlegger å gjøre er å måle den totale solcellepaneloverflaten som er utplassert i nabolagene våre, og sammenligne den med den totale strømmen som potensielt kan utnyttes. For å gjøre det skal vi være AI-programvaren, oppdage tak, solcellepaneler og måle dem først. Deretter vil vi lage nye solcellepaneloverflater, og måle potensialet for solenergiproduksjon i nabolaget vårt.

3. Beskrivelse av aktiviteten

Del 1: Forstå bruk av solenergi: solcelle vs solvarme

→ Forberedelser: Klasserommet trenger en skjerm eller en projektor for å visualisere medieinnholdet, og trenger datamaskiner/nettbrett med internettforbindelse, minst for 1/3 av elevene (de vil bli med i grupper på 3).

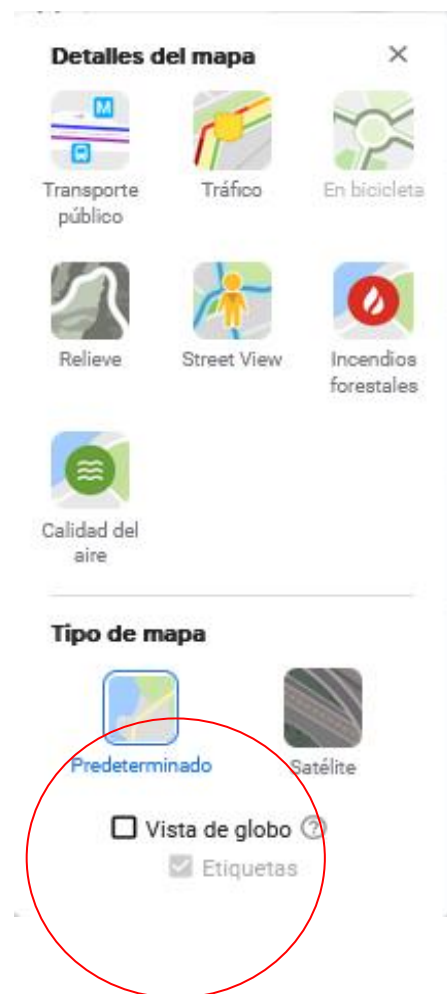
→ Aktivitet 1 (10 min): Gjennom en video lærer elevene de forskjellige typene solcellepaneler, og hvordan de best kan identifiseres ved hjelp av deres aspekt.

Del 2: Hvordan er solcellepaneler orientert?

→ Aktivitet 2 (10 min): Gjennom en video lærer elevene hva som er den optimale orienteringen solcellepanelene må ha.

Del 3: Sjekk nabolaget ditt for solcellepaneler

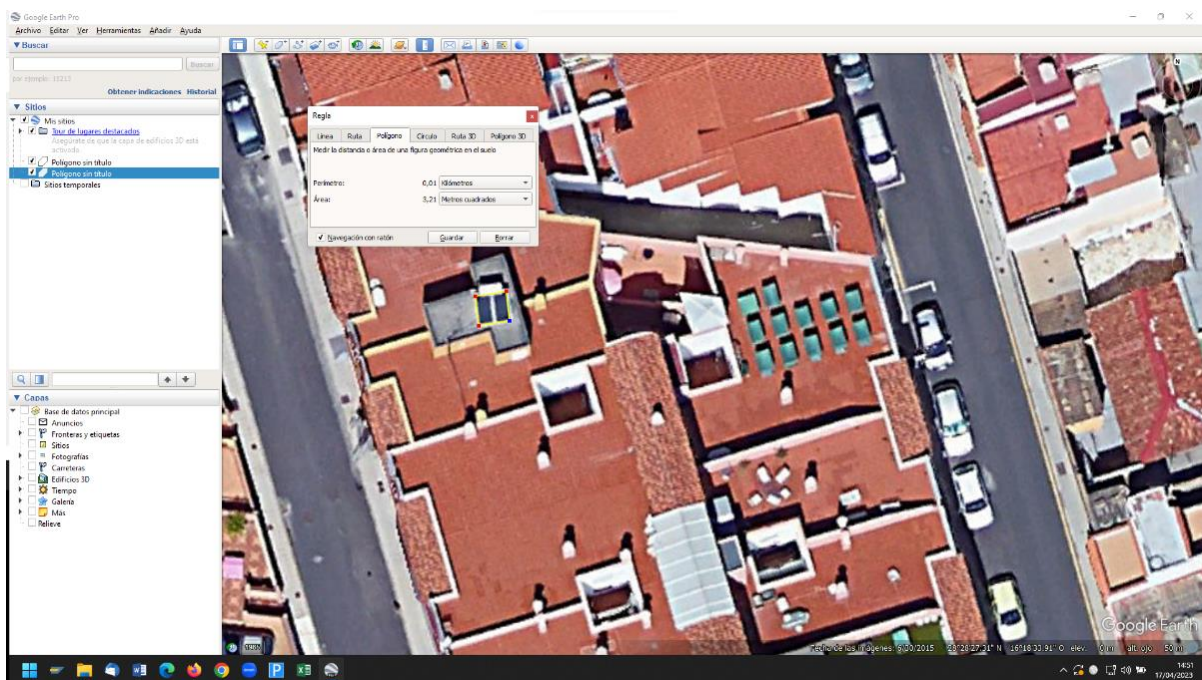
→ Aktivitet 3 (25 min): Arbeid i grupper (inntil 4 elever). Hver gruppe bruker Google Maps til å sentrere panorering av et bilde av ønsket nabolag, ved å bruke den maksimale oppløsningen som er tilgjengelig i Maps (zoom inn så mye som mulig, fjerne globuseffektene - som tillater 3D-visning - og taggene fra visningsmenyen)



Deretter vil de identifisere ethvert solcellepanel som de kan identifisere på bildet.



For å måle dimensjonene til solcellepanelene som vises på bildet, er det nødvendig å se bildet i Google Earth. Ved hjelp av en polygon blir panelets areal utledet.



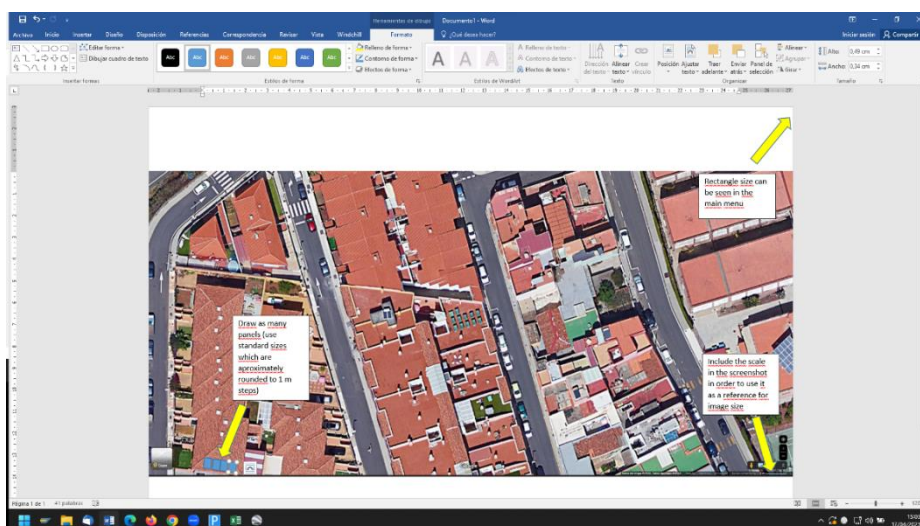
Del 4: Søker etter den beste plasseringen for nye solcellepaneler

→ Aktivitet 4 (45 min): Når all overflaten på solcellepaneler er beregnet, skal vi se etter mulige plasseringer av flere solcellepaneler. For å tegne og deretter beregne området vi tegnet, må vi ta et øyeblikksbilde av Google Maps-bildet vi ønsker å håndtere, inkludert skaleregelen nederst til høyre i vinduet. Dette vil hjelpe oss med å konvertere størrelsen på rektanglene vi vil tegne i Word til reelle dimensjoner.

Oppgaven kan være så enkel som å tegne solcellepaneler som beregner dobbelt så stor kapasitet som på bildene, eller gå for den totale kapasiteten til et bestemt tak eller et sett med hus.

For å forstå hva som er den beste plasseringen for solcellepaneler (mot sør og skråtilt), den beste tilnærmingen er å bruke Google Maps (eller Earth) 3D-orienteringer.

I Word kan størrelsen på rektangler enkelt beregnes:



4. Vedlegg 1:

Bakgrunnsinformasjon jordobservasjon:

[Google Earths utrolige 3D-bilder, forklart](#)

[Google Earth Pro - En komplett nybegynnerveiledning](#)

[Avansert veiledning for Google Earth Pro \(del 1\)](#)

[Avansert veiledning for Google Earth Pro \(del 2\)](#)

[Hvordan Google Earth kartla 98 % av verden](#)

[NGA forklarer: Hva er fotogrammetri? \(Episode 7\)](#)

[Hva er fotogrammetri?](#)

[Landsat](#)

Solcellepaneler

[Solar PV vs Solar Thermal - Hva er den beste måten å varme opp vannet på?](#)

[Hvilken retning skal solcellepaneler vende?](#)

[Kalkulator for solcellepaneltilt: Nøyaktig hvordan du vinkler solcellepanelene dine etter postnummer](#)

Yrkesskoler

Alle slags yrkesskoler kan gjøre denne aktiviteten.

