



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



**Intellektuel produktion 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod  
instruktører**

**Læringsark til HERA-aktiviteter**

## Sådan opretter du en by: energinet

Emne: oprettelse af grundlæggende energiinfrastrukturer i HERA

### Indførelsen

Dette læringsark bygger praktiske, praktiske færdigheder på, hvordan man udvikler en by i HERA-læringsspillet. Det er en trinvis tutorial, der gør studerende og undervisere fortrolige med den grundlæggende funktionalitet i HERA-spillet, som de har brug for til at skabe mere komplekse læringsscenarier og / eller til at spille spillet.

At skabe en by simulerer det virkelige bydesign. Studerende og undervisere vil blive udfordret til at indføre installationer og tjenester, der beriger livskvaliteten, såsom boliger, kommercielle bygninger, uddannelsesinstitutioner, industri, gårde, sundhedsudbydere, kulturudbydere, energileverandører, telefonudbydere, internetudbydere, veje, parker og meget mere.

Dette læringsark demonstrerer, hvordan man opretter et energinet i en HERA-by.

### Sammenhæng

Aktiviteten kan bruges som et startsæt for at få studerende og instruktører bekendt med HERA-spilfunktionaliteten. Det kan bruges som en forudsætning, der skal anvendes, før der fokuseres på mere komplekse spil scenarier.

### Læringsmål

Efter afslutningen af aktiviteten vil de studerende kunne designe et energinetværk til en funktionel HERA by.

### Forudsætninger

Studerende skal have en grundlæggende forståelse af elnettenes funktion. Aktiviteten kan implementeres som et første skridt til at indlede studerende og instruktører i HERA problembaseret læringsintervention.

## Intellektuel produktion 3. Undervisningsupportindhold, der er målrettet mod instruktører

### Læringsark til HERA-aktiviteter

## Publikum

Ingeniør- og økonomistuderende og instruktører, der bruger HERA-spillet til at udvikle problembaserede læringsevner.

## Kernebegreber

- **Elektricitet:** Elektricitet er nødvendig for driften af alle bygninger og infrastruktur i byen, herunder huse, kontorer, industri, gårde, hospitaler, museer, skoler, kommercielle bygninger og meget mere.
- **Energinet:** Energiinfrastruktur, herunder forskellige energiproduktionsanlæg, såsom kernekraftværker, kulbaserede eller vedvarende energibaserede energibaserede energitransformere fra høj- til mellemspænding og lavspænding samt højspændingsledninger, der transporterer energi til hjem, virksomheder og industri.
- **Højspænding:** Højspændingselektricitet produceres af kraftværker. For at blive brugt til at drive industri eller boliger, skal det omdannes til medium eller lav spænding.
- **Mellemspænding:** Mellem spændingselektricitet bruges typisk til at drive industrianlæg.
- **Lavspænding:** Lavspændingsindustrien bruges typisk til at drive boliger.
- **Høj- til mellem spændingstransformer:** Et anlæg, der omdanner energi fra høj- til mellemspænding, egnet til industriel brug.
- **Mellem- til lavspændingstransformer:** Et anlæg, der omdanner energi fra mellem- til lavspænding, egnet til beboelse.
- **Vejnet:** Vejnet gør det muligt for de forskellige dele af byen at forbinde. I HERA er de obligatoriske for en korrekt funktion.

## Beskrivelse af scenariet




Under aktiviteten designer de studerende et funktionelt energinetværk, herunder energiproduktionsanlæg og elledninger, der transporterer energi til huse, kommercielle bygninger, industri, hospitaler, uddannelsesbygninger og anden by-infrastruktur.

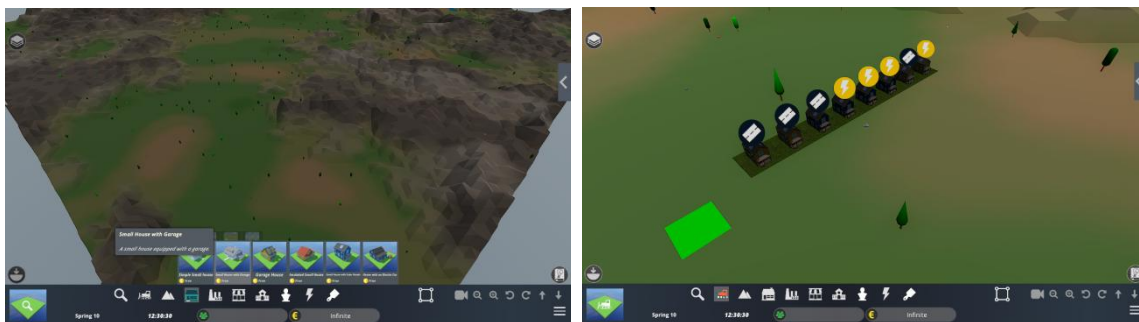
### Intellektuel produktion 3. Undervisningsupportindhold, der er målrettet mod instruktører

#### Læringsark til HERA-aktiviteter

For at sikre, at netværket fungerer korrekt, skal studerende og undervisere følge specifikke retningslinjer, der er beskrevet nedenfor.

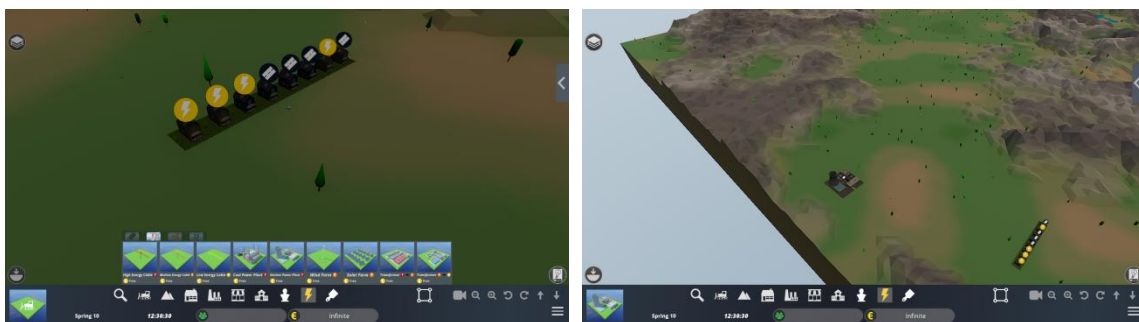
### Foreslået klasseaktivitet

1. Opret et lille kvarter med huse ved at vælge boligknappen (  ) nederst i skærmmenuen (se Figur 1 nedenfor). Hvert hus viser gennem et miniatrebillede over det sine behov for at fungere korrekt. I dette tilfælde har huset brug for en vej til at få adgang til det (  ) og lavspændingselektricitet (  ).



Figur 1. Opret et lille kvarter med huse ved at vælge boligknappen (venstre). Hvert hus viser sine behov for at fungere korrekt, såsom en vej og lavspænding elektricitet (højre).

2. Byg et elværk ved at vælge infrastrukturknappen og derefter energifanen. I dette eksempel skal du vælge et atomkraftværk, selv om enhver type vil fungere. Du kan installere kraftværket i udkanten af byen.

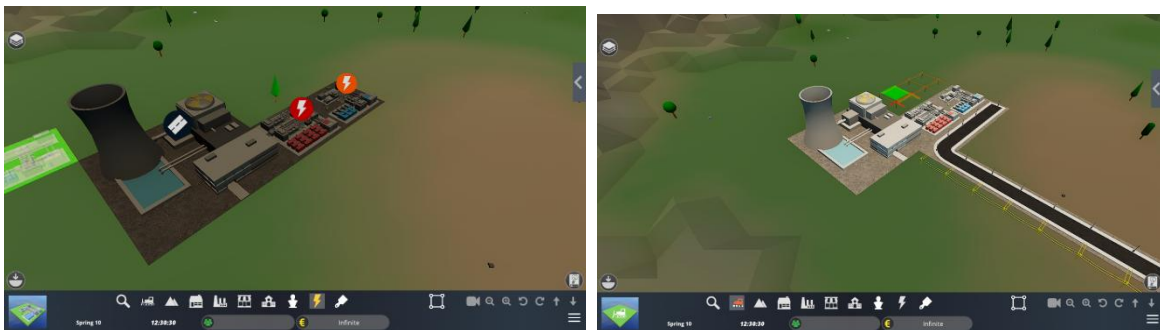


Figur 2. Byg et atomkraftværk ved at vælge infrastrukturknappen og derefter byenergi (til venstre). Du kan installere anlægget i udkanten af byen (til højre).

### Intellektuel produktion 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

#### Læringsark til HERA-aktiviteter

3. Introducerede energispændingstransformere ved siden af kraftværket: a) en høj- til mellemspændingstransformer og b) en mellem- til lavspændingstransformer. Det kan du gøre ved at klikke på infrastrukturknappen og derefter på fanen Energi nederst i skærmmenuen (se Figur 3nedenfor). Gennem miniaturebillederne øverst i hver installation kan du se, at kraftværket har brug for en vej; høj- til mellemspændingstransformeren skal tilsluttes kraftværket med et højspændingskabel (⚡); og medium til lav spænding transformer skal tilsluttes den høje til mellemstore transformer med et medium spændingskabel (⚡). Tilslut transformerne ved hjælp af de relevante kabler til henholdsvis høj (⚡) og mellemspænding (⚡) ved hjælp af infrastrukturknappen og derefter energifanen nederst i skærmmenuen.
4. Figur 3 nedenfor). Nu kan du se, at kraftværket og transformerne fungerer korrekt, da der ikke vises miniaturebilleder oven på installationerne.

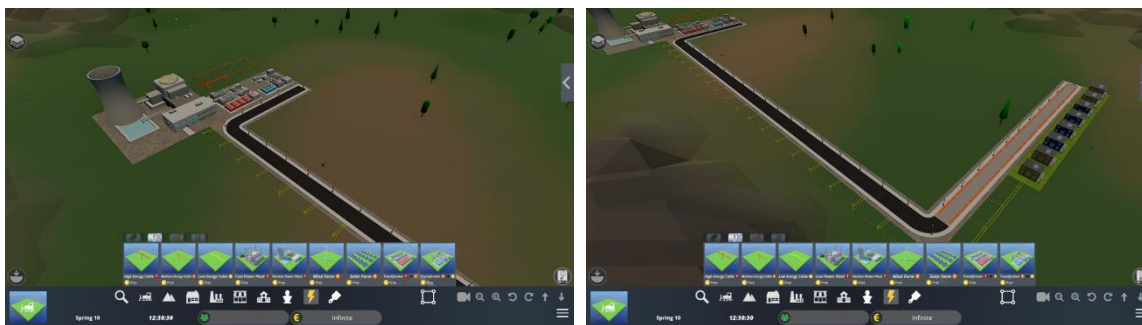


Figur 3. Byg høj til medium og medium til lav spænding transformere ved siden af kraftværket (venstre). Forbind dem med de relevante kabler og byg en vej (til højre).

5. Sørg for, at vejen forbinder kraftværket med hvert hus. Sørg for, at husene er forbundet til kraftværket med et lavenergikabel (⚡). Vælg lavenergikablet ved hjælp af infrastrukturknappen og derefter energifanen nederst i skærmmenuen (se Figur 4nedenfor). Du vil bemærke, at husene nu fungerer korrekt, da ingen miniaturebilleder fremhæves over noget hus.

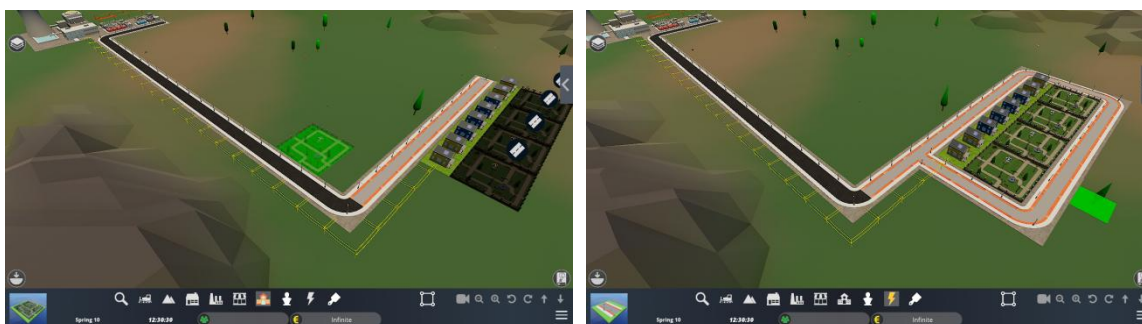
### Intellektuel produktion 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

#### Læringsark til HERA-aktiviteter



Figur 4. Sørg for, at kraftværket er forbundet til husene med en vej og et lavt energikabel.

6. Figur 5 nedenfor). Du vil bemærke gennem miniaturrebillerne, der vises oven på hver park, at de har brug for en vej til at fungere korrekt. Tilføj en vej, og dit scenarie er fuldført.



Figur 5. Du kan tilføje parker til nabolaget (til venstre); for at parkerne skal fungere korrekt, skal du gøre dem tilgængelige gennem en vej (til højre).

## Vurderingsmetoder

Denne aktivitet har til formål at opbygge grundlæggende færdigheder på udbredelsen af HERA lærings spil. Vurdering af de udviklede færdigheder kan udføres ved hjælp af autentiske modeller, nemlig modeller, der tilskynder eleverne til at demonstrere den nyudviklede viden hands-on. Mere specifikt kan studerende blive bedt om at demonstrere oprettelsen af en by til gavn for sig selv, deres medstuderende og instruktøren. Alternativt kan studerende blive bedt om at indsende en videooptagelse, hvor oprettelsen af deres by demonstreres.