



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



INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

På vej mod en smart, bæredygtig by

Emne: smart by, bæredygtig by, kritisk tænkning, samarbejdsevner, kompleks beslutningstagning

Introduktion

Mange store byer blev bygget over mange år, årtier og endda 100 år. Det betyder, at mange store byer er tæller en blanding af huse, industri og mere, der er baseret på ret gamle byggeprincipper og helt nye bygningsprincipper. Bæredygtighed er et af de væsentlige principper og mål, som vores samfund har i dag, og samtidig er der ønsker om indførelsen af teknologi og internet til at bygge mere intelligente byer, der kan støtte målsætninger om at skabe mindre trafik, sikker automatisk shopping, og mange flere use cases. Dette kaldes den smarte by. I dette scenarie er opgaven at omdanne den traditionelle by til det, der kan kaldes en smart, bæredygtig by.

Baggrund

Med internetapplikationer i byer og ikke kun i folks stuer kan byerne blive *smarte*. Det kan betyde, at trafikskilte ændrer sig i forhold til trafiktætheden, at skilte kan lede ambulancer gennem trafikken på den bedste og korteste måde, at robotter og sensorer kan bruges til at automatisere og optimere affaldet og den måde, vi håndterer affald på i byen mm. Konceptet med den smarte by går godt hånd i hånd med det formål at omdanne byer til bæredygtige byer. Bæredygtige byer kan defineres meget bredt som en by, der håndterer affaldet på en korrekt og biologisk måde, at energi kommer fra vedvarende energikilder, og at nye bygninger bygges med bæredygtige, bionedbrydelige elementer, og at ændringer i ældre bygninger sker med samme slags overvejelser. En af de største udfordringer i dette scenarie er, at spillerne definerer, hvordan de opfatter konceptet om den smarte, bæredygtige by og skaber ændringer i en eksisterende by, så den opfylder ideen om den smarte, bæredygtige by.

INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

Følgende er nogle forslag til forskellige roller, som scenariet kan understøtte:

Rolle 1: Privat entreprenør for handel og boliger

Denne rolle repræsenterer byggeentreprenører, der bygger og undertiden nedriver bygninger for at bygge nye. Den private entreprenør for handel og boliger har det overordnede formål at øge den kommercielle- såvel som boligandelen af byen. Denne rolle har ingen specifik interesse i bæredygtighed, men har brug for energi til bygningerne og internetdækning, da det er afgørende for indbyggerne i byen.



Figur 1. Beboelsesejendomme tilbyder boliger.

Rolle 2: Forsyningschef

Byens forsyningschef vil omlægge al energiproduktion, affaldshåndtering m.m. til vedvarende energi. Derudover har denne rolle en interesse i at forsøge at påvirke den private entreprenør, så denne person vil bulldoze eksisterende ikke energieffektive bygninger og erstatte med bygning, der er mere energivenlig. Byens energichef har også en interesse i at sikre, at affaldshåndtering kan finde sted under de bedst optimale forhold ved hjælp af teknologi, internet automatisering. Rollen har derfor en særlig interesse i at sænke forbruget i byen, en generel forureningsreduktion og affaldshåndtering i en mere bæredygtig form.



Figur 2. Energiinfrastrukturer støtter bolig- og industriaktiviteter.

Rolle 3: Privat internet og teknologi entreprenør

Denne rolle er ansvarlig for at sikre, at byen har internetdækning generelt for at give mulighed for smarte byløsninger og energivenlige løsninger. Den private internet og

INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

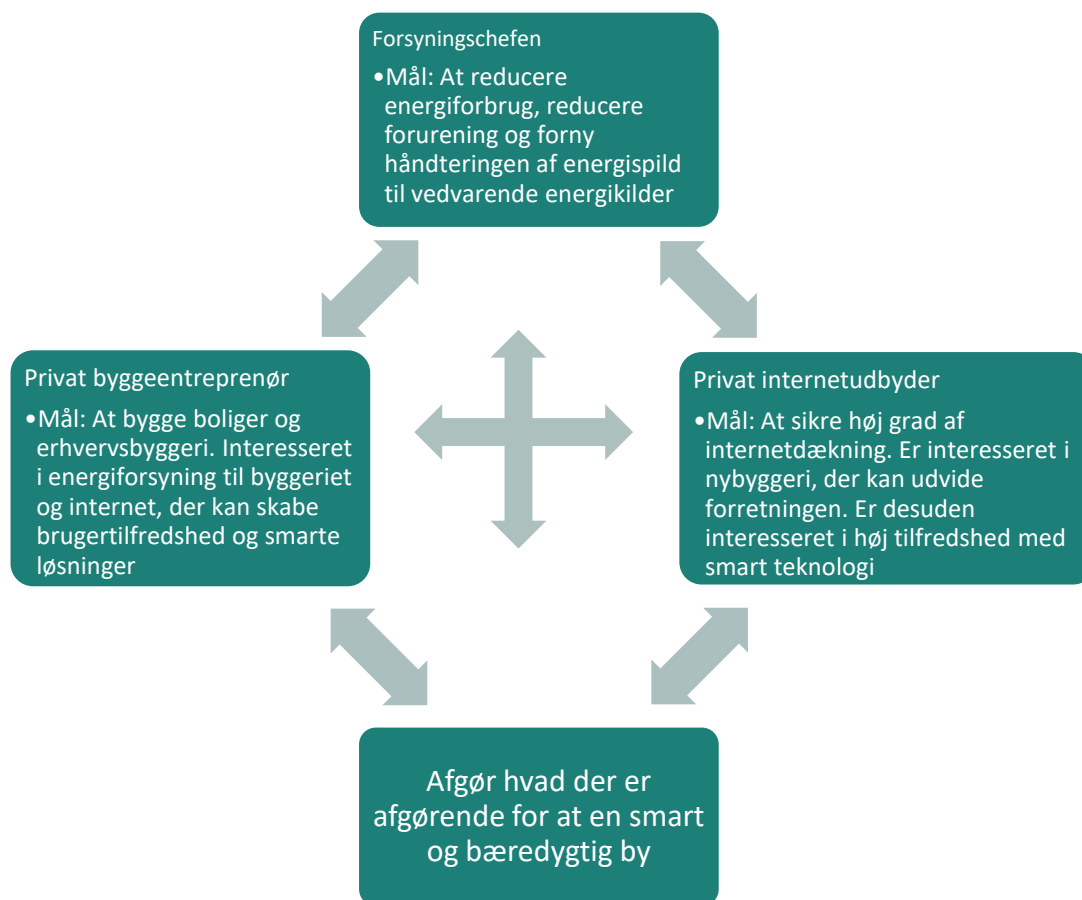
Læringsark til HERA-aktiviteter

teknologi entreprenør vil arbejde for at gøre byen større, så der er mere internet, der skal placeres i byen. Det overordnede formål med denne rolle er at etablere så meget internetdækning som muligt arbejde for flere boliger og kommercielle bygninger, og støtte lykken i byen ved den smarte internetbaserede løsninger.



Figur 3. Netværksinfrastrukturer fremmer forretningspraksis og økonomisk vækst.

I følgende figur vises rollerne og interaktionerne.



Figur 4. Roller aktioner og interaktioner.

INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

Læringsmål

Efter afslutningen af aktiviteten vil de studerende:

- Forstå forbindelserne mellem miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter af hverdagen.
- Have erfaret hvordan man opnår samarbejde mellem forskellige parter med forskellige mål og behov.
- Få opbygget kompetence i at tage en integrativ tilgang til forskning i byledelse og relaterede miljømæssige og teknologiske spørgsmål.
- Etableret nødvendige betingelser for at navigere i udfordringerne i det moderne samfund der skal ændres i henhold til nye mål og udfordringer.



Figur 5. Energiinfrastrukturer støtter bolig- og industriaktiviteter.

Forudsætninger

De studerende skal forstå, hvordan spillet fungerer med hensyn til elektricitet, internet, forurening osv. Det kan derfor være en god idé for studerende at forsøge at bygge en by alene som en første opgave, at lære, hvordan de forskellige afhængigheder er mellem bygninger, antenner, forurening, veje osv. Dette scenarie er et vanskeligt spil at spille. Delvist skal eleverne definere og blive enige om, hvad det vil sige at skabe en bæredygtig og smart by. Så er de nødt til at blive enige om de enkelte dele af dette eksempel byen for at finde ud af, hvor de skaber mere værdi at gå i retning af målene. De studerende skal også være villige til at gå på kompromis og finde en fælles løsning, for at alle roller kan opfyldes.

Publikum

Den foreslåede aktivitet er rettet mod økonomi- og ingeniørstuderende. Udformningen og gennemførelsen af bæredygtighedsfinansierende infrastrukturer er direkte forbundet med

INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

teknologiske fremskridt og effektivt med at forvalte et projekt inden for rammerne af et foruddefineret budget.

Kernebegreber

- **Bæredygtighed:** Fremme af beslutningstagningen med hensyn til miljøbeskyttelse og menneskelige aktiviteter indvirkning på deres omgivelser både på kort og lang sigt.
- **Bæredygtigt stof:** En by, der bygger på principper for bæredygtighed og lavere energiforbrug og forurening.
- **Smart by:** En internetbaseret by, der giver mulighed for smarte løsninger og kan gavne indbyggerne i byen.
- **Tværgående færdigheder:** Samarbejde, kritisk tænkning, analytisk tænkning, innovativ tænkning, kompleks beslutningstagning og problemløsning.

Beskrivelse af scenariet

Det overordnede formål med scenariet er at forstå, opleve og opbygge kompetencer til at håndtere udfordringerne i forbindelse med ledelsen af en by, når forskellige repræsentanter for centralbyen har forskellige mål og perspektiver. Scenariet kræver, at de studerende, der påtager sig rollerne, diskuterer forskellige muligheder for at nå målet om en smart, bæredygtig by. Gennem de foreslåede aktiviteter udvikler eleverne forståelse for nogle af de virkelige udfordringer, som de nuværende byrepræsentanter står over for i dag. Scenariet kræver gode analytiske færdigheder, kreative og innovative færdigheder, kritisk tænkning og kompromiser i retning af at nå fælles mål.

At spille scenariet kan understøttes med funktionaliteterne i HERA-spillet vedrørende chat- og bræt værktøjer, hvor aspekter af spillet kan diskuteres, forhandles og aftales af de forskellige roller.

Deltagerne kan undersøge konsekvenserne af deres beslutninger og til et komplekst problem i den virkelige verden, der forvandler en traditionel by til en smart, bæredygtig by. Scenariet er baseret på et ikke-trivielt by-design, der omfatter nok faciliteter til at muliggøre meningsfulde beslutninger, såsom kommercielle områder med butikker,

INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

indkøbscentre, kulturelle institutioner, sportsfaciliteter, traditionelle affaldshåndteringsfaciliteter, traditionel energiproduktion mm., der kan tilpasses ved hjælp af vedvarende strategier. Det bliver mest interessant at spille spillet, hvis der er potentiale for at ændre energiforbrugets nuværende status i retning af at reducere forureningsniveauet. Der er ingen grund til at starte spillet med en meget stor by, da det kan komplicere målsætninger og afhængigheder blandt energi, boliger, internet og lykke-indeks faktorer. Men hvis de studerende er mere erfarne, kan en større by bruges til spillet.

Foreslået klasseaktivitet

1. Læreren præsenterer problemet for klassen og introducerer scenariet og spillet.
2. Eleverne brainstormer for at forstå problemet og de parametre, de skal arbejde inden for. Dette omfatter det tilgængelige bybudget, byplanerne, der begrænser de steder, hvor der kan bygges parkeringspladser, og som kan påvirke deres kapacitet, installations- og administrationsomkostninger, borgere pendlingsmønstre og meget mere.
3. De studerende opfordres til at komme med så mange ideer som muligt gennem brainstorming. Teknikker af design tænkning kunne bruges til at fremme innovativt design og indførelsen af en menneske-centreret løsning, der tager fat på de faktiske behov for byens borgere.
4. De studerende bliver bedt om i fællesskab at træffe beslutning om gennemføre ideer fra puljen af forslag, så de overvejer restriktioner, såsom byplaner, budget, og pendlermønstre.
5. Læreren danner grupper og giver eleverne deres roller i spillet.
6. Eleverne spiller spillet i henhold til deres roller.
7. Eleverne diskuterer spillets resultater og deres roller; læreren giver feedback.



Figur 6. Fabrikker bidrager yderligere til byens økonomiske aktivitet.



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



INTELLEKTUEL PRODUKTION 3. Undervisningssupportindhold, der er målrettet mod instruktører

Læringsark til HERA-aktiviteter

Vurderingsmetoder

Dette er en samarbejdsbaseret, åben aktivitet, hvor der ikke findes en eneste løsning. Selvvurderinger nyttig i dette scenarie, der giver eleverne fordelen ved at tage ansvar for deres læring. Eleverne vil diskutere deres roller i deres gruppe og nå frem til en beslutning om, hvorvidt de har nået deres mål eller ej. Eleverne kan yderligere præsentere deres løsning for hele klassen, der modtager evaluering fra deres jævnaldrende. Endelig kan klassen beslutte sig for de mere kreative løsninger blandt alle teams.