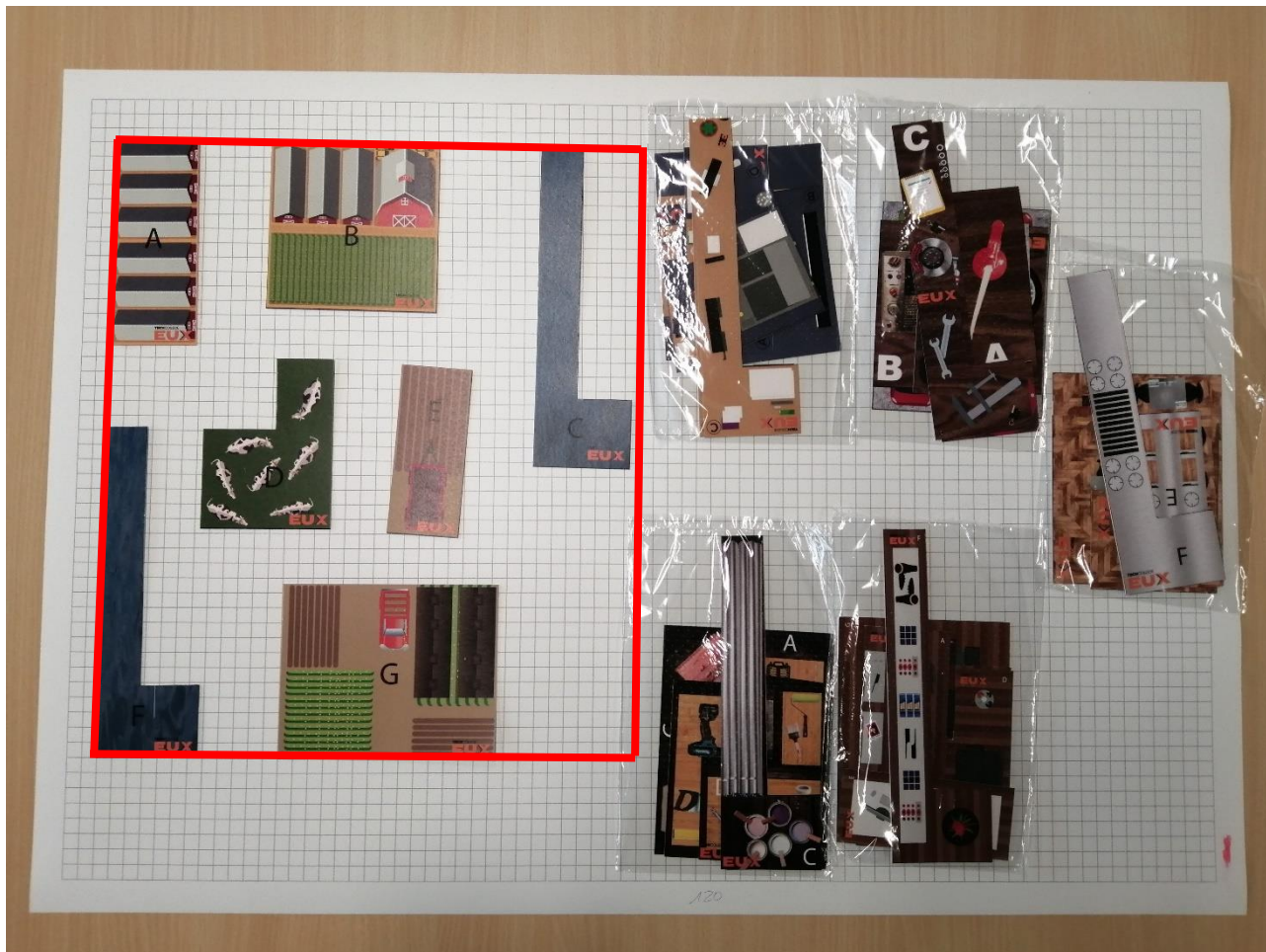


Lærervejledning: Arealoptimering (2 lektioner)

Holdet deles i grupper på 4-5 elever. Der er udarbejdet et klassesæt til 6 grupper. A2-ark med tern. 6 plasticlommer med 7 papbrikker som vist på billedet. Hver pose repræsenterer en af de indgange som man kan vælge i mellem på Techcollege, hvor der findes en uddannelse med EUX



Opgave

Alle de fysiske produkter, som vi bruger i vores hverdag, er typisk fremstillet i en produktionsvirksomhed. Og konkurrencen er hård indenfor alle brancher, f.eks. hårprodukter, dyrefoder, værktøj, tøj, sko, tandbørster, toiletpapir, mobiltelefoner, skoletasker, osv., osv.

Inden et fysisk produkt skal ud til forbrugerne, skal det først fremstilles. En vigtig del af en produktionsvirksomhed er selve produktionsområdet (fabrikken), hvor selve fremstillingen kommer til at finde sted. Det kan også være indretningen af en frisørsalon, et bageri eller et kontormiljø eller lignende.

Da dette produkt er meget komplekst, kræves der seks forskellige maskiner til fremstillingen. På billedet herover ses en plantegning med alle de nødvendige maskiner. De små kvadrater på tegningen svarer til 1 kvadratmeter. Rammen i rød vil så være arealet som der skal beregnes.

Formålet med denne opgave er at finde ud af, hvordan de skal placere de seks produktionsmaskiner sådan, at produktionshallen bliver mindst mulig. Jo mindre de kan gøre produktionshallen, jo billigere bliver den at bygge. Der er mange penge at spare ved at placere maskinerne på en smart måde. Her kan man fortælle om de perspektiver der er i at afgive tilbud fra et byggefirma på en byggeopgave.

- Licitation. Hvem får byggeopgaven. Eleverne skal forestille sig at de er det byggefirma der byder på en byggeopgave til denne produktionshal, hvorfor de skal lave den så billigt som muligt.
- Når de har lagt figurerne op, skal de tegne det rektangel omkring der kan indeholde figurerne og regne arealet ud, på baggrund af at tælle tern på arket. (længde x bredde)

Når eleverne arbejder med at finde en løsning på nedenstående opgaver kan man cirkulere rundt mellem grupperne og drøfte de problemstillinger de måtte have.

Efter hver opgave skrives på tavlen i et skema hver gruppes areal og pris. Man kan sammen med eleverne regne gennemsnitsprisen ud, og man kan sammenligne dyreste og billigste tilbud.

	Opgave 1	Opgave 2	Opgave 3	Opgave 4
Gruppe 1				
Gruppe 2				
Gruppe 3				
Gruppe 4				
Gruppe 5				
Gruppe 6				

Opgave 1 – første udkast

For at få en fornemmelse for, hvordan det er muligt at placere maskinerne, starter de med at lave en meget simpel plantegning. De opstiller følgende betingelser til plantegningen:

- Produktionshallen skal være rektangulær.
- Alle seks maskiner skal kunne være i hallen.
- Maskinerne må stå så tæt som muligt – men må ikke stables oven på hinanden. Brikkerne må ikke vendes med den farvede side ned.

Løs følgende opgaver mht. de ovenstående betingelser:

- Tag et billede med mobiltelfonen når I har placeret brikkerne, der viser placeringen af alle seks maskiner. Husk at produktionshallen skal være så lille som muligt. Tegn herefter et rektangel der omkranser brikkerne.
- Hvor stor skal produktionshallen mindst være (målt i kvadratmeter)? Tæl tern, længde gange bredde. Hvert tern er 1 kvadratmeter.
- Antag, at det koster 18.860 kr pr. kvadratmeter at bygge. Hvad bliver de samlede byggeomkostninger for produktionshallen?

Opgave 2 – et mere realistisk udkast

Maskinchefen i produktionsvirksomheden, minder jer nu om, at der er nødt til at være tilstrækkelige mellemrum mellem maskinerne, for at jeres ansatte kan betjene dem. Derfor revurderer I jeres betingelser til plantegningen og kommer frem til følgende:

- Produktionshallen skal være rektangulær.
- Alle seks maskiner skal kunne være i hallen.
- Der skal være mindst 2 m afstand mellem alle maskiner.

Løs følgende opgaver mht. de ovenstående betingelser:

- Tag et billede med mobiltelfonen når I har placeret brikkerne, der viser placeringen af alle seks maskiner. Husk at produktionshallen skal være så lille som muligt. Tegn herefter et rektangel der omkranser brikkerne.
- Hvor stor skal produktionshallen mindst være (målt i kvadratmeter)? Tæl tern, længde gange bredde. Hvert tern er 1 kvadratmeter.
- Antag, at det koster 18.860 kr pr. kvadratmeter at bygge. Hvad bliver de samlede byggeomkostninger for produktionshallen?

Opgave 3 – den endelige plan

Maskinchefen fortæller jer nu, at der er specifikke sikkerhedskrav til afstanden mellem nogle af maskinerne. I revurderer derfor igen jeres betingelser og kommer frem til følgende:

- Samtlige betingelser fra Opgave 2 skal stadig overholdes.
- Maskinerne B og G skal stå minimum 10 m fra hinanden. Der må gerne stå andre maskiner imellem dem.
- Maskinerne C og F skal stå minimum 6 m fra hinanden. Der må gerne stå andre maskiner imellem dem.

Løs følgende opgaver mht. de ovenstående betingelser:

- Tag et billede med mobiltelfonen når I har placeret brikkerne, der viser placeringen af alle seks maskiner. Husk at produktionshallen skal være så lille som muligt. Tegn herefter et rektangel der omkranser brikkerne.
- Hvor stor skal produktionshallen mindst være (målt i kvadratmeter)? Tæl tern, længde gange bredde. Hvert tern er 1 kvadratmeter.
- Antag, at det koster 18.860 kr pr. kvadratmeter at bygge. Hvad bliver de samlede byggeomkostninger for produktionshallen?

Opgave 4 - Den frie opgave.

I skal nu placere brikkerne helt frit. Dvs. helt uden krav om afstand indbyrdes.

- Tag et billede med mobiltelfonen når I har placeret brikkerne, der viser placeringen af alle seks maskiner. Husk at produktionshallen skal være så lille som muligt. Tegn herefter et rektangel der omkranser brikkerne.
- Hvor stor skal produktionshallen mindst være (målt i kvadratmeter)? Tæl tern, længde gange bredde. Hvert tern er 1 kvadratmeter.
- Antag, at det koster 18.860 kr pr. kvadratmeter at bygge. Hvad bliver de samlede byggeomkostninger for produktionshallen?