

# Guide til processen i arbejdet med matematisk modellering

Denne guide er lavet med baggrund i de snakke, som var i forbindelse med præsentation af procesmodellen på markedspladsen. Modellen er som vi snakkede om, en guide til hvordan du som underviser kan bygge undervisningen i matematisk modellering op – der vil komme en forsimplet udgave, som er rettet mod eleverne.

Hvis der er nogle spørgsmål eller ønsker til yderligere forklaringer, så tag endelig fat i mig på denne mail: [hans-christian.keller@praxis.dk](mailto:hans-christian.keller@praxis.dk) 😊

## Trin 1 – førfaglige aktiviteter

### Før faglige aktiviteter og emner:

1. Teori og emnerelaterede opgaver i læremidlet
2. Træning af relevante emnerelaterede færdigheder



1. Undervisningen gennemføres med den planlagte teori og tilhørende opgaver i det valgte læremiddel.
2. Du tildeler emnerelaterede træningsopgaver i de færdigheder, som listet som faglige emner i den tildelte caseopgave – se trin 2 nedenfor.

## Trin 2 – caseopgaven

Der vil løbende blive udviklet en række fagspecifikke caseopgaver, så flere fagområder imødekommes.

### Case om opgravning af jord (Niveau F-E)

**Faglige emner:** Enheder, procent, rumfang og lineære funktioner

Kommunens rensningsanlæg skal udvides med tre nye bassiner. Målene på de tre nye bassiner ses på tegningen nedenfor, og målene på tegningerne er opgivet i mm.

Bassin 1

Radius: 16.000

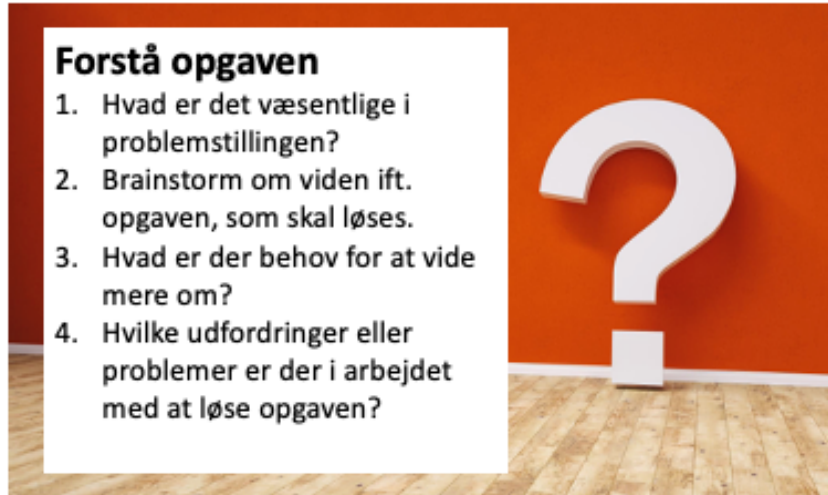


Eksempel på caseopgave (som dækker både F- og E-niveau), der kan bruges som eksaminationsgrundlag for GF2 på struktør- og broilæggeruddannelser.

### Trin 3- Forståelse af opgaven

Formålet med dette trin er, at eleverne får en dybere indsigt i den udleverede caseopgave. Det er vigtigt at eleverne forholder sig aktivt til alle 4 spørgsmål.

I trin 3 og trin 4 kan eleverne med fordel arbejde på lodrette flader fx planche-papir hængt op på vægge og vinduer. Herved vil du som underviser kunne gå rundt blandt eleverne og se deres arbejde – samt støtte og guide der hvor det er nødvendigt.



### Trin 4 – Det hypotetiske løsningsforslag til undersøgelse af opgaven

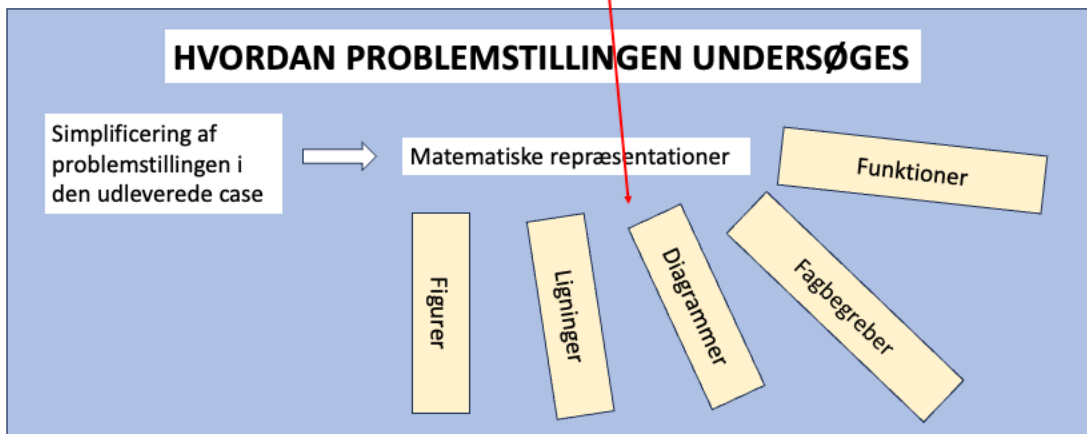
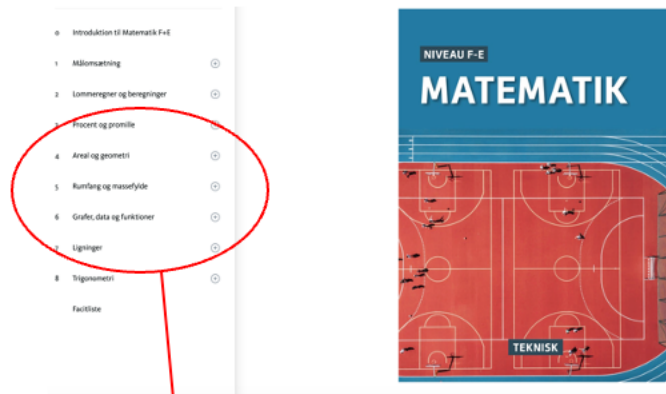
Formålet med dette trin er, at eleverne kommer med deres bedste gæt på hvordan de vil undersøge problemstillingen eller scenariet i den udleverede caseopgave. Det er igen vigtigt, at eleverne forholder sig aktivt til alle 3 spørgsmål.

#### **Hypotetisk løsningsforslag til undersøgelse af opgaven**

1. Identificering af relevante og irrelevante matematiske informationer i problemstillingen.
2. Identificering af metoder, som er gode i undersøgelsen
3. Identificer hvilken viden, som mangler ift. den undersøgelsesmetode, der er valgt

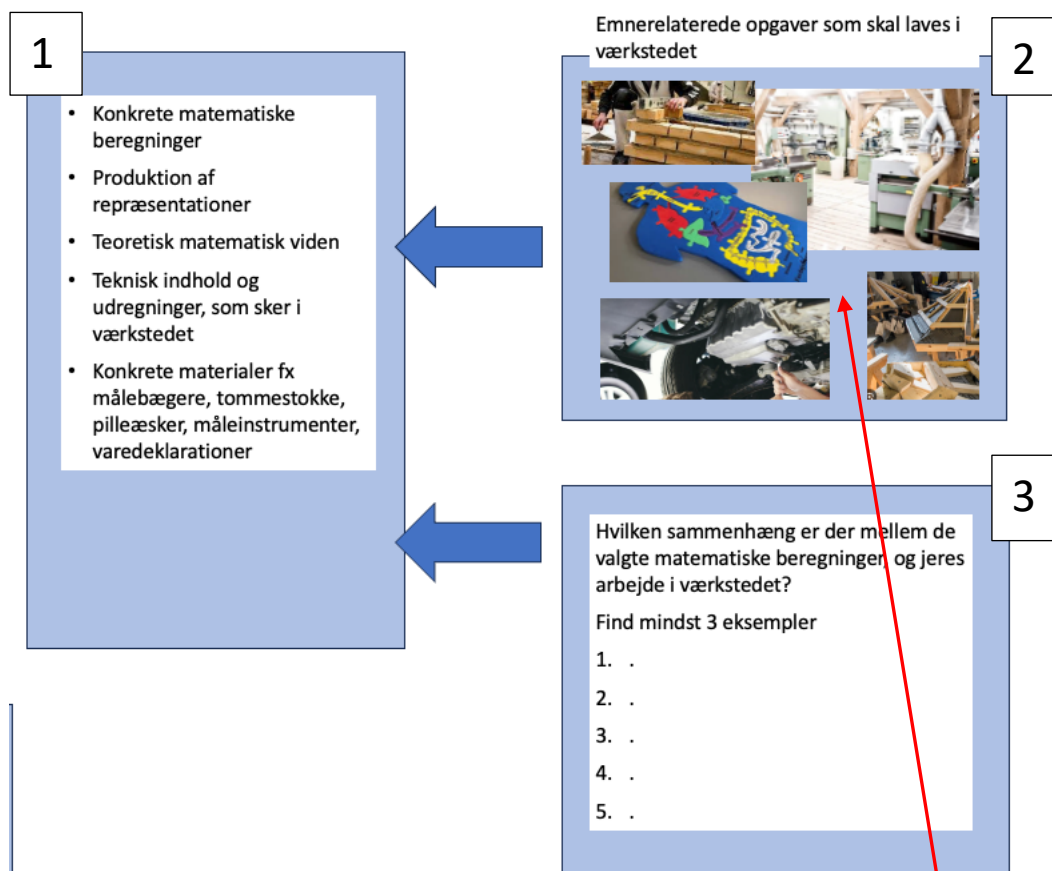
I dette trin vil der kunne opstå frustrationer, da de skal trække på deres matematiske forforståelse og tilegnet viden fra gennemført undervisning.

## Trin 5 – Hvordan problemstillingen i opgaven undersøges



Dette trin er delt op i to dele. **Første del** handler om, at eleverne simplificerer problemstillingen i opgaven fx, handler det i denne caseopgave om rumfang, som bliver procentvis større, enheder og funktioner der beskriver sammenhængen i situationen. **Anden del** handler om, at eleverne kigger i deres noter samt de formelle læremidler, som er blevet brugt i undervisningen, med det formål at finde relevante matematiske repræsentationer – i forhold til caseopgaven om opgravning af jord, så kunne det være de afsnit der er markeret ovenfor.

## Trin 6 – Det konkrete arbejde med undersøgelsen af problemstillingen



Dette trin består af tre dele, hvor eleverne dels arbejder henholdsvis fagligt (1) og praktisk (2) med undersøgelsen af indhold i problemstillingen, men også forholder sig aktivt til hvordan sammenhængen (3) mellem værksted og klasserum. I forhold til caseopgaven om opgravning af jord kunne det være:

- Konkrete matematiske beregninger (*fagligt*) – rumfang, procent, moms, lineære funktioner og omvendt proportionalitet
- Produktion af repræsentationer (*fagligt*) – tabeller og grafer
- Teknisk indhold og udregninger, som sker i værkstedet (*praktisk*) – undersøgelse af forskellen på stampet og løst jord fx med udgangspunkt i en spandfuld jod, om det passer at løst jord fylder mere.

I trin 3 finder eleverne mindst 3 eksempler på sammenhængen mellem trin 1 og 2, og formålet med denne aktivitet er at de skal opleve hvordan matematikken bruges til at beskrive omverdenen.

## Trin 7 – Den samlede vurdering

Formålet med dette trin er at samle deres arbejde med trin 4 – 6.

Her vil det igen kunne være en fordel at lade eleverne arbejde på lodrette flader, for det vil være med til at skabe overblik over alt det de har lavet undervejs – samt at du som underviser, lettere kan danne dig et overblik over deres proces, og give den rette støtte i dette arbejde.

**Vurdering af de matematiske beregninger – er de gode nok til at give en forståelse og løsningsforslag på problemstillingen?**

**Hvis ja, så arbejdes der videre frem det færdige dokumentationsprodukt.**

**Hvis nej, så gentænkes undersøgelsen og nye beregninger laves.**

## Trin 8 – Det færdige dokumentationsprodukt eller eksamensgrundlag

**Præsentation af dokumentationsprodukt, som indeholder et løsningsforslag på problemstillingen eksemplificeret i en kobling mellem matematikken i den simplificerede situation og den virkelige situation.**