

TRANSPORT AF FORURENING – ÅR ELLER ÅRHUNDREDER?

01005 Matematik 1 – 2022



Forurening er et globalt – og et lokalt problem. Forurening af omkringliggende jordområder transporteres til vandløb bl.a. via grundvandsstrømning. Denne forurening kan f.eks. bestå i pesticider, der sprøjtes på marker eller i sjældnere tilfælde af ikke-genanvendeligt affald, der er placeret i såkaldte deponier. Forureningen kan udgøre en trussel mod de planter og dyr, der lever i vandet. Derfor er det vigtigt at kunne bestemme, hvor lang tid det tager for forureningen af bevæge sig ned til vandet?

Formålet med opgaven er at analysere en simpel model for hvordan forurening transporteres ved hjælp af grundvandsstrømning. Fysisk set er en sådan transport beskrevet ved *Darcy's lov*:

$$Q = -K_s \cdot A \frac{\partial h}{\partial x}$$

Darcy's lov svarer til Ohms lov for elektriske kredsløb.

Matematisk set handler projektet om emner som løsning af lineære og ikke-lineære differentiaalligninger for $h(x)$ via numeriske og eksakte metoder (f.eks. via diagonalisering). Derudover omhandler den bestemmelse af minimum for en funktion af flere variable med henblik på tilpasning af modellen til måledata. Opgaven skulle således være tilgængelig for alle med en interesse i simple matematiske modeller.