

Øvelse

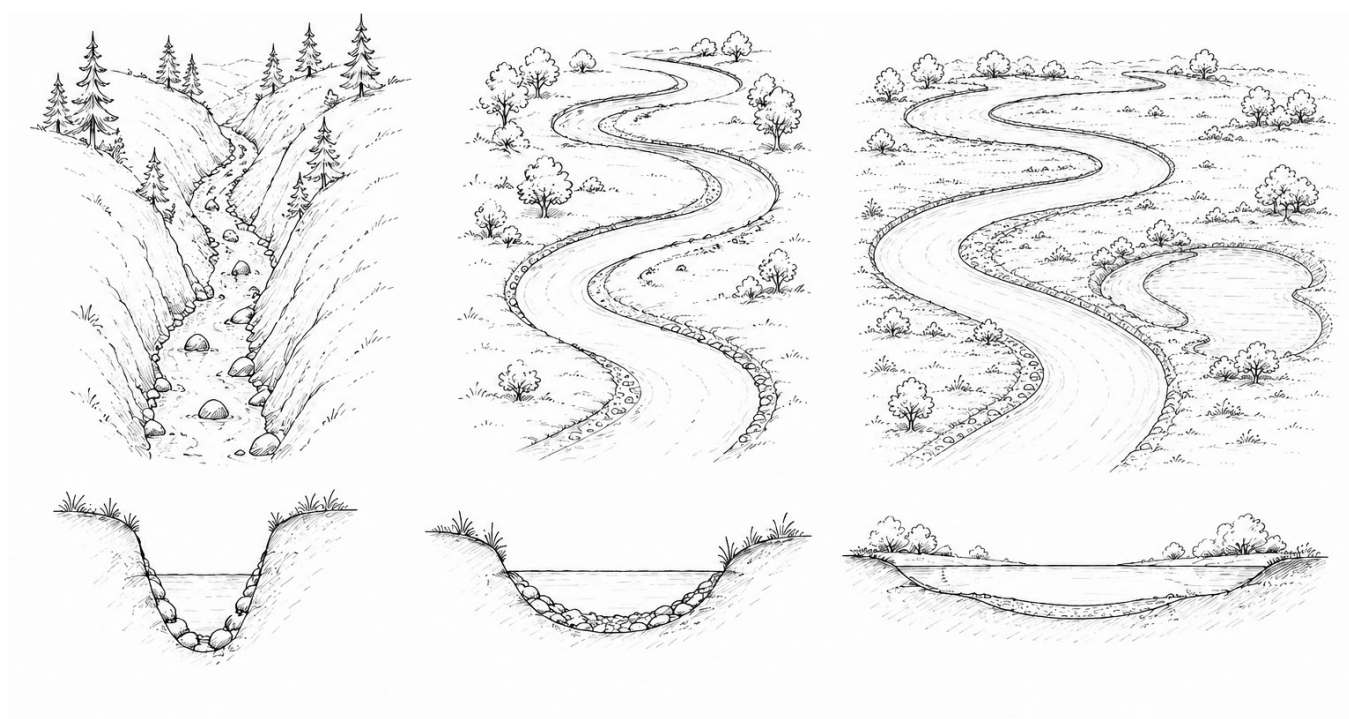
Vandløbets stadier

Et vandløb, der løber naturligt uden indblanding fra mennesker, vil slynge sig igennem landskabet. Dette kaldes også, at vandløbet *mæandrerer*. Vandløbets sving udvikler sig med tiden og gennem deres løb. Et vandløb kan inddeles i tre stadier:

1. Det unge stadie

2. Det modne stadie

3. Det gamle stadie



Figuren er AI-genereret

Det unge stadie er vandløbets øvre del. Her er hældningen ofte stor, hvilket resulterer i en strøm med en høj hastighed. Ofte er der mindre vand her end længere ned af vandløbet, hvor mere vand støder til, men på grund af den høje hastighed opstår der meget erosion, der går i dybden. Dette giver vandløbet et v-formet tværsnit.

Det modne stadie ligger længere nede af vandløbet. Her er hældningen knap så stor, hvilket betyder, at strømmens hastighed er mindre. Dermed falder erosionsevnen. Til gengæld er der mere vand her, da vandløbets opland er vokset fra det unge stadie og til det modne. Det betyder, at transportevnen stadig er stor – ligesom det var i det unge stadie. Åens forløb vil desuden ændre form, og der vil begynde at blive dannet meanderbuer. I buernes sving vil hastigheden ikke være det samme på ydersiden af svinget, hvor hastigheden er høj, som på indersiden, hvor hastigheden er lavere.

Det gamle stadie ligger tættere på udløbet (havet). Hældningen er blevet meget lille, hvilket betyder, at erosionsevnen, og nu også transportevnen, falder kraftigt. Vandløbet vil aflejre sine sediementer, og det kan betyde, at vandløbet blokeres, og vandet får svært ved at passere. Dermed må det finde andre veje. Det resulterer ofte i vandløb, der splittes op, og bliver til et mere flettet forløb. Det er også her, at der vil kunne dannes hesteskosøer. Her finder vandet pludselig en anden vej, og skærer et sving fra, som i stedet for at være en del af vandløbet bliver til en sø, som det også ses i figuren.

Opgave 1

I åens meanderbuer er hastigheden størst på ydersiden og mindre på indersiden.

Vurdér, hvilken betydning det vil have for meanderbuernes form, som tiden går.

Hvordan vil de udvikle sig? Hvorfor?

Opgave 2

I et senere modul skal I måle vandføring af en å ved en given lokation.

Vurdér ved hjælp af satellitbilleder (f.eks. Google Earth), hvilket stadie åen er på, som I senere skal måle vandføring af.

Opgave 3

Skitsér i hånden, hvordan det nuværende åløb ser ud i området nær jeres lokation.

Opgave 4

Overvej, hvordan åløbet vil udvikle sig i form.

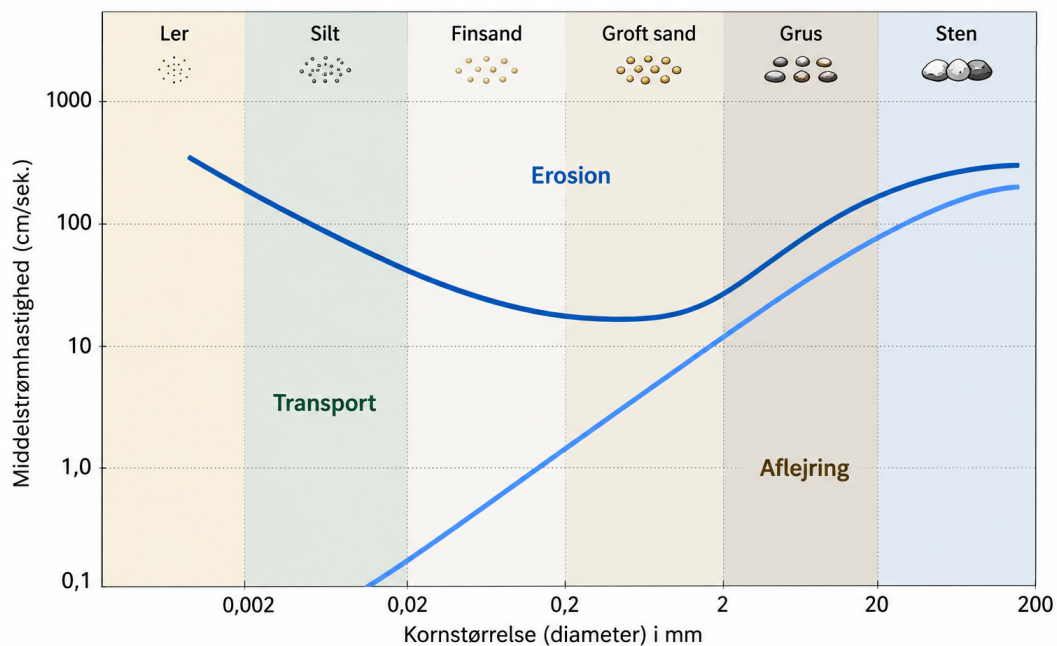
Påfør på jeres tegning fra opgave 3, hvor der sker erosion, og hvor der sker aflejring.

Tegn derefter en ny skitse med jeres bud på, hvordan åløbet kunne se ud i fremtiden.

Erosion, transport og aflejring

Meanderbuerne, der opstår i et ålb, opstår på grund af vandløbets varierende strømhastigheder. De forskellige strømhastigheder på ydersiden og indersiden af buer fører til forskelle i erosions- og aflejningskræfter.

Nedenstående figur viser, hvordan partikelstørrelsen (kornstørrelsen) samt vandstrømmens hastighed afgør erosions-, transport- og aflejningsmønstre.



Figur (AI-genereret): Erosion, transport og aflejring i vandløb

Den øverste kurve viser den kritiske erosionshastighed. Det er denne hastighed, at vandet som minimum skal have for at kunne bringe en partikel af en given størrelse i bevægelse.

Den nederste kurve viser, hvornår partikler går fra at blive transporteret med strømmen til i stedet at blive aflejret.

- Ligger en hastighed over den øverste kurve for en given sedimentstørrelse, vil der altså opstå erosion og transport.
- Ligger hastigheden imellem de to kurver, vil der ikke opstå yderligere erosion, men sedimenter, der allerede er i bevægelse, vil fortsat transporteres videre.
- Ligger hastigheden under den nederste kurve, vil sedimentet aflejres.

Det ses altså, at ler kræver en hastighed på omkring 500 cm/sek, før der påbegynder erosion. Til gengæld skal hastigheden være stort set nul, før det aflejres igen.

Opgave 5

Analysér figuren sammen.

Slut af med at præsentere den for hinanden, så I sikrer jer, at I kan forklare den grundigt.

Stil meget gerne uddybende spørgsmål til hinanden.

Opgave 6

I hvilke hastighedsintervaller vil groft sand henholdsvis erodere, transporteres og aflejres?

Opgave 7

Hvis en å har en middelstrømshastighed på 60 cm/sek, hvilke sedimenttyper vil der så kunne henholdsvis eroderes, transporteres og aflejres i åløbet?

Opgave 8

Hvad er årsagen til, at der skal så høj en middelhastighed til for at erodere sten?

Opgave 9

Hvad er årsagen til, at der skal så høj en middelhastighed til for at erodere ler (og silt)?