

Skybrud og spildevand

Formål

Eleverne arbejder med en virkelig samfundsudfordring: *Hvordan kan en by håndtere store mængder regn og samtidig rense spildevand, så både mennesker, bygninger og natur beskyttes?*

I opgaven skal eleverne undersøge, hvordan spildevand bevæger sig fra huse, virksomheder og veje til rensesanlægget, og hvordan teknik, styring og teknologi kan hjælpe med at håndtere vandet.

Eleverne skal udvikle en løsning, der kan beskytte byen mod oversvømmelser og mindske risikoen for forurening af naturen.

Sådan gør I

Del 1 – Forstå problemet

Start med en fælles samtale om, hvad der sker, når der falder meget regn på kort tid.

Tal om:

- Hvor løber regnvandet hen?
- Hvad sker der, hvis kloakkerne bliver fyldt?
- Hvorfor kan vand i kældre, på veje og i naturen være et problem?
- Hvorfor skal spildevand renses, før det sendes videre?

Eleverne skal forstå, at problemet ikke kun handler om vand, men også om by, miljø, teknik og sikkerhed.

Del 2 – Undersøg systemet

Eleverne arbejder i grupper og undersøger, hvordan spildevand kan bevæge sig fra husene til rensesanlægget.

Eleverne kan tegne en enkel model med hus, kloakrør, pumpe, bassin, rensenlæg og vandets vej gennem systemet.

- Det vigtigste er, at eleverne får øje på, at vandet skal styres gennem et samlet system.

Del 3 – Find på en løsning

Eleverne skal nu udvikle deres egen løsning på problemet.

Løsningen skal svare på tre spørgsmål:

- Hvordan opdager systemet, at der er for meget vand?
- Hvad skal der ske automatisk?
- Hvordan beskytter løsningen byen og naturen?

Eleverne kan for eksempel arbejde med sensorer, vandstandsmålere, pumper, alarmer, automatiske ventiler og computerstyring.

Del 4 – Rens vandet

Eleverne skal også tænke over, hvordan vandet kan renses.

Tal om:

- Hvad kan der være i spildevand?
- Hvordan kan affald fjernes?
- Hvordan kan slam, bakterier eller snavs håndteres?
- Hvorfor er det vigtigt, at vandet ikke forurener åer og fjorde?

Del 5 – Præsenter jeres løsning

Eleverne laver et produkt, hvor de viser og forklarer deres løsning.

Det kan være en plakat, en PowerPoint, en model, en tegning af systemet eller en mundtlig præsentation.

Eleverne skal forklare, hvordan deres system fungerer, og hvorfor de har valgt netop denne løsning.

Samtalespørgsmål

Hvordan opdager systemet, at der kommer for meget vand?

Hvad skal ske automatisk?

Hvem skal have besked, hvis noget går galt?

Hvordan kan sensorer hjælpe?

Hvordan kan pumper hjælpe?

Hvordan beskytter løsningen naturen?

Kan noget af vandet genbruges?

Hvilken løsning er smartest på lang sigt?

Ekstra udfordring

Udvikl en smart løsning, hvor:

- sensorer måler vandstanden
- en computer styrer pumper automatisk
- der sendes alarm ved risiko for oversvømmelse

Forklar, hvordan systemet fungerer, og hvem der skal bruge det.

Skybrud i Vejle

Elevopgave 1

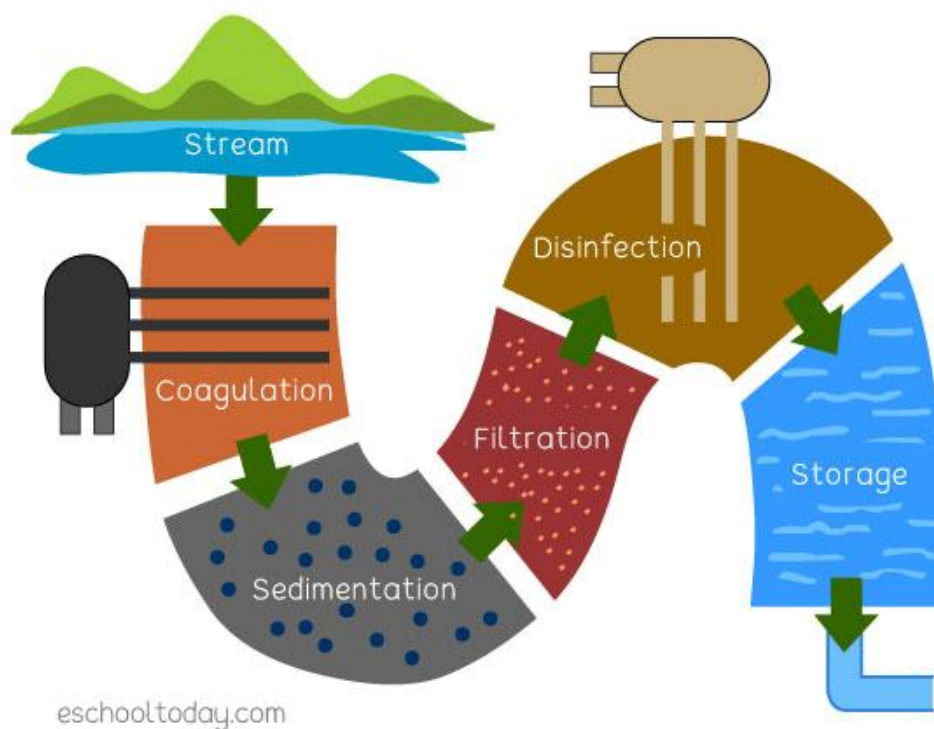
Kan I hjælpe Vejle?

Forestil jer, at der kommer skybrud i Vejle.

Det regner så meget, at kloakkerne hurtigt bliver fyldt med vand. Der er risiko for oversvømmelser på veje, stier og i kældre.

I skal nu undersøge, hvordan spildevand og regnvand bevæger sig gennem byen, og hvordan man kan undgå oversvømmelser.

Vandets vej



Tal sammen

Brug modellen til at undersøge:

- Hvor starter vandet?
- Hvor bevæger det sig hen?
- Hvor kan der opstå problemer?
- Hvad sker der, hvis der kommer mere vand, end systemet kan håndtere?
- Hvorfor er det vigtigt at rense spildevandet?

Undersøg

Tegn eller forklar med egne ord:

- Hvordan bevæger spildevandet sig fra husene til renseanlægget?
- Hvilke dele af systemet er vigtigst?
- Hvor tror I, der er størst risiko for oversvømmelse?

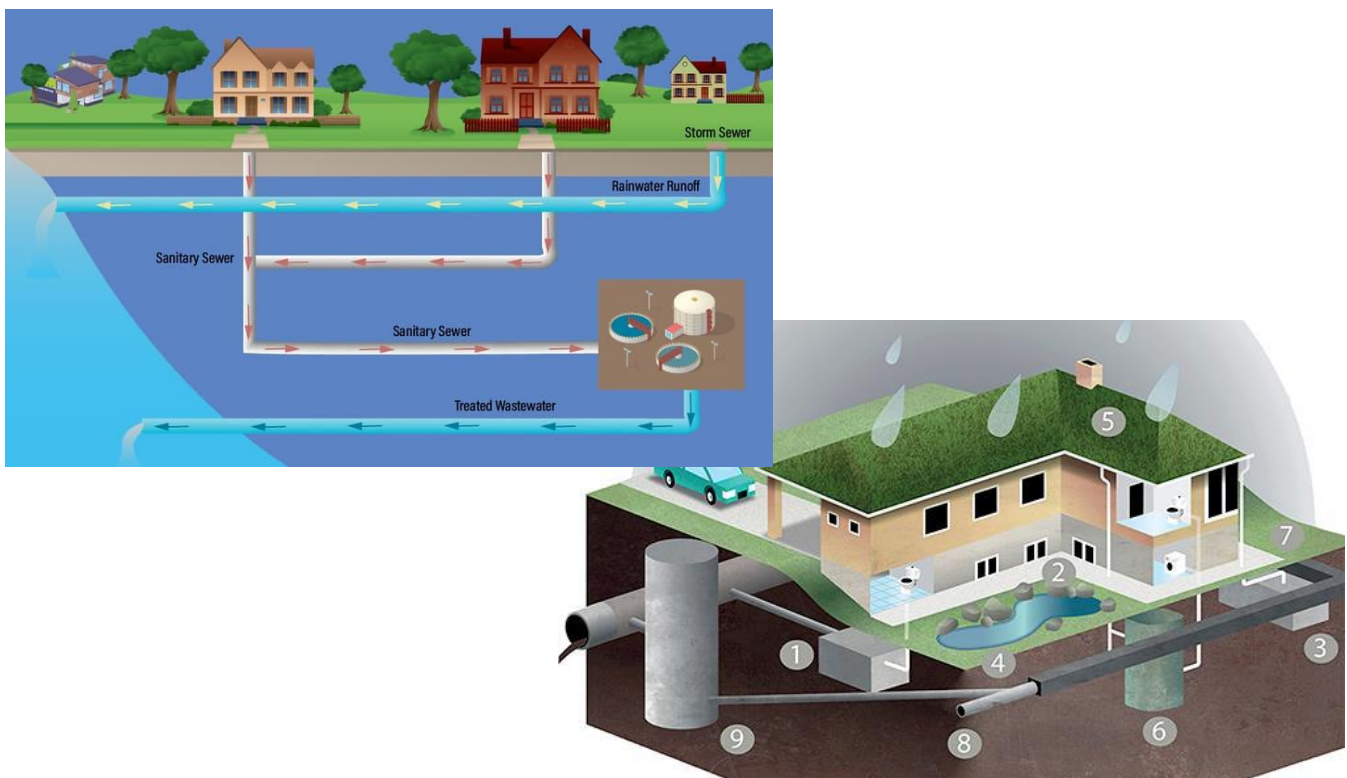
Design jeres løsning

Elevopgave 2

Kan I gøre Vejle klar til næste skybrud?

Nu er det jeres tur til at tænke som ingeniører og teknikere. Jeres opgave er at udvikle en løsning, der kan hjælpe Vejle med at håndtere store mængder regn.

Smart styring



Tænk over

- Hvordan opdager systemet, at der er for meget vand?
- Hvad skal ske automatisk?
- Hvordan kan sensorer hjælpe?
- Hvordan kan pumper hjælpe?
- Skal systemet kunne sende en alarm?

By og natur

Jeres løsning skal beskytte mennesker og bygninger mod oversvømmelser og naturen mod forurening. Den skal kunne håndtere store mængder regn og være smart og realistisk.

Vis jeres idé

Lav enten en plakat, en model, en tegning eller en præsentation.

Husk at forklare hvordan systemet virker og hvordan teknologien hjælper. Hvorfor er netop jeres løsning god?

Afslutning

Hvis I arbejdede hos Vejle Spildevand: Hvilken løsning ville I vælge, og hvorfor?