

Sedimentation i drænsystemer

Artiklen beskriver risikoen for øget sedimentation i drænsystemer som følge af ændret vandløbsvedligeholdelse.

I forbindelse med kommende vandplaners indsatskrav om ændret vedligeholdelse af vandløb formodes det, at der i et antal udpegede vandløb vil blive foretaget mindre grødeskæring. Den mindre grødeskæring vil føre til højere vandstand, der atter fører til tilslæmning af hele eller dele af drænsystemet. For at undgå sedimentation i drænsystemerne er disse gennem tiden dimensioneret efter, at drænene skal være selvrensende. Se også notat fra Københavns Universitet om de såkaldte "dræneffekter" [her](#).

Hvornår er dræn selvrensende?

Følgende afsnit er baseret på lærebogsmateriale fra Aslyng (1980): Afvanding i Jordbruget. Kulturteknik III, 3. udgave

For at opnå en selvrensende effekt skal strømhastigheden i drænledninger skal være så stor, at det jordmateriale, der eventuelt føres med vandet ind i ledningerne, kan forblive opslemmet. Dette kræver for partikler af lerstørrelse en hastighed på mindst 0,2 m/s og for finsand mindst 0,35 m/s. Strømhastigheden bør øges ned gennem systemet, men ikke overstige 1,5 m/s, da vandhastigheder på denne størrelse eller derover medfører risiko for erosion af jordmaterialet udenfor ledningen.

For at opnå den ønskede strømningshastighed skal der være et vist fald på drænledningerne.

Drænledningernes fald vil til dels være bestemt af terrænforholdene, og vil ofte variere fra drænledning til drænledning og eventuelt også være forskellig i forskellige afsnit af samme ledning.

For mindre hovedledningerne kan mindste fald være 2-3 ‰ og for større ledninger 1 ‰, såfremt arbejdet med afretning af grøft og rørlægning udføres omhyggeligt.

Et passende fald for sideledninger er 4-5 ‰ og minimum er 3 ‰.

I jord med varierende beskaffenhed ønskes rigeligt fald, da det her er vanskeligt at opretholde jævnt fald. Større fald end 50 ‰ bør undgås.

Kan man beregne hvornår der sker sedimentation med tilstopning af drænrør til følge?

Følgende afsnit er baseret på oplysninger fra DHI

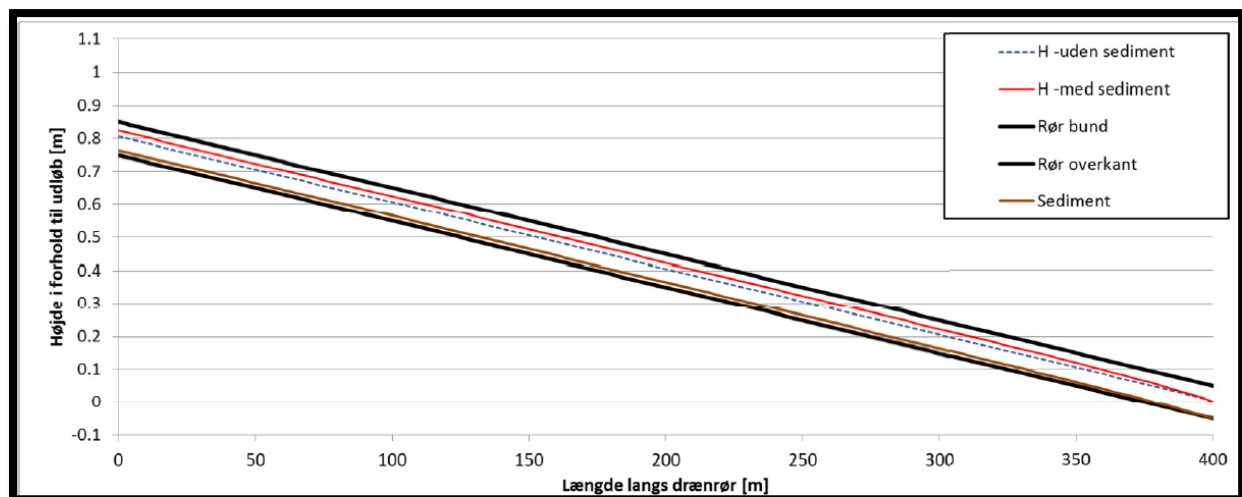
DHI har sammensat et beregningsprogram, som kan give en indikation af hvilken betydning ændret vandløbsvedligeholdelse kan have for sedimentation med tilstopning af drænrør til følge. Dette beregningsprogram er baseret på, at man måler den eksisterende mængde af sediment i drænrøret.



Billede 1: Mængden af sediment i drænrøret kan ifølge DHI anvendes til at beregne risikoen for tilstopning af drænrør som følge af dykkede dræn.

Foto: Janne Aalborg Nielsen, Videncentret for Landbrug.

Figur 1 viser et eksempel, hvor sediment laget i den eksisterende situation har en dybde svarende til 30 % af radius på drænrøret, altså noget mere end på billede 1. Sedimentets indflydelse på vandspejlet beregnes i programmet. Resultatet af en sådan beregning er vist i Figur 1.

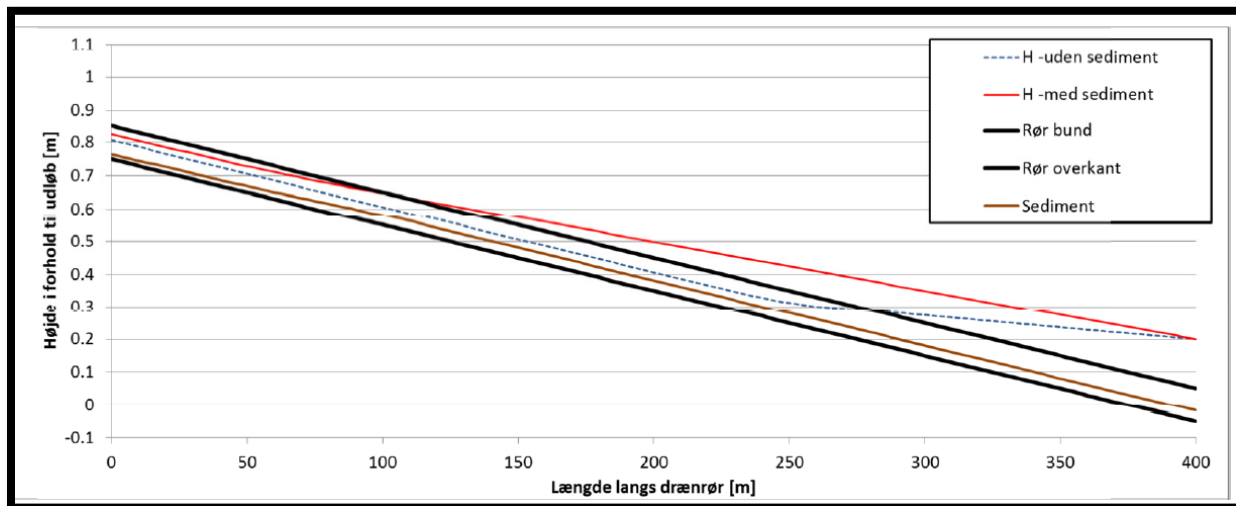


Figur 1. Vandspejlsprofil med og uden sediment i drænrør. Kilde: DHI.

Figur 1 viser, at selvom der er en mængde af sediment på 30 % af rørdiameteren, så er der ikke problemer med tilstopning tilbage i drænrøret. Det skyldes at der er frit udløb til vandløbet.

Når man i beregningsprogrammet simulerer, at drænudløbet dykkes 20 cm under vandoverfladen i vandløbet, så får man de tilsvarende profiler vist i Figur 2. Opstuvningen i drænrøret på grund af øget vandstand i vandløbet og dykket drænudløb giver, ifølge beregningsprogrammet, anledning til en betydelig ekstra sedimentation. Den ekstra sedimentation giver anledning til en betydelig påvirkning af

trykprofilen i røret, og dermed på afvandingsdybden, som nu er påvirket over en bredde på over 300 m. Sedimentationen vil ligeledes forøge risikoen for tilstopning/blokering af røret.



Figur 2. Vandspejlsprofil i drænrør med dykket vandspejl hhv. med og uden sediment. Kilde: DHI.

Beregningsmetoden er stærkt forsimplet, da den ikke tager højde for den tidlige variation af sedimenttilførsel, vandføring i drænrøret samt nedstrøms vandstand. En mere retvisende beregning af sedimentationsrisiko i drænrør kræver langt mere komplicerede beregninger