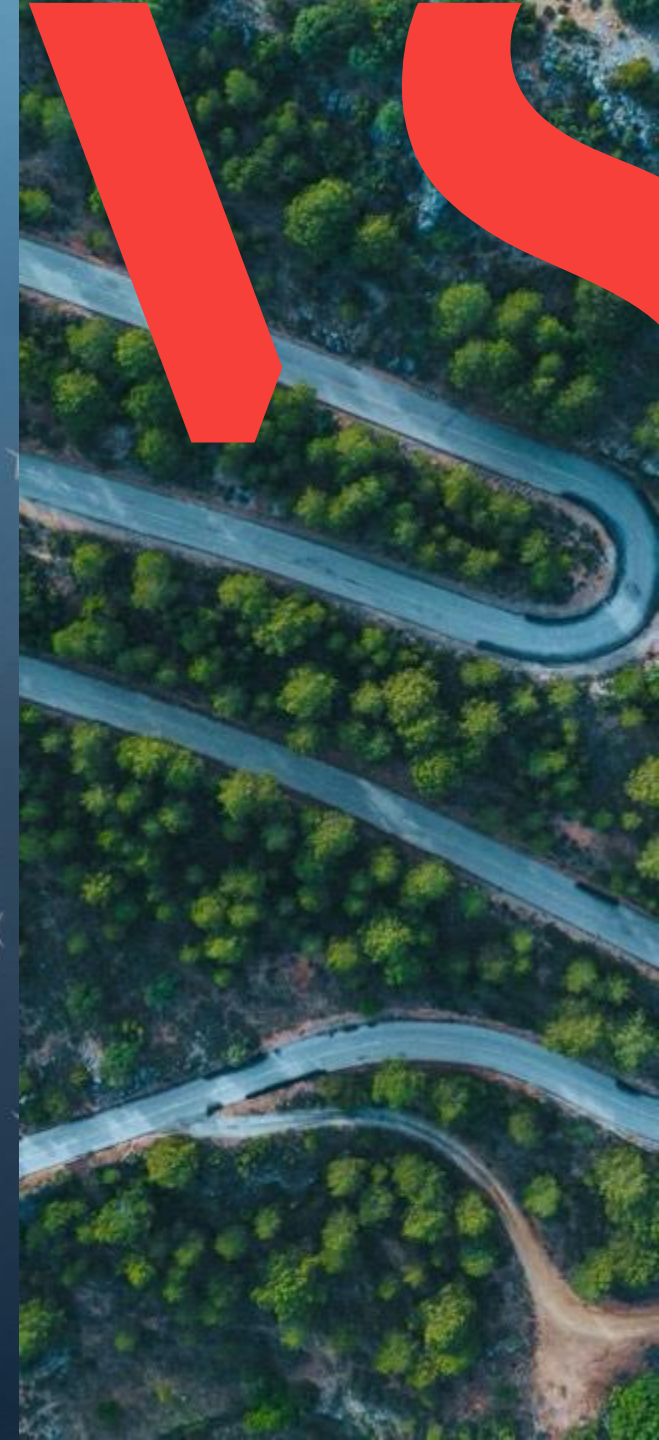


Dimensionering, belastning og tilstopning med suspenderet stof fra regnvandet har en stor effekt på drift og levetid af magasin- og filterløsninger.

Hvilken effekt har det på den hydrauliske funktion af et anlæg?

Søren Gabriel & Isak Hjort Dahm, WSP Danmark



ROCKWOOL/LAPINUS
ANVENDELSE AF ROCKFLOW TIL
NEDSIVNING, MAGASINERING OG
RENSNING AF REGNVAND



Anvisningen dækker

- Vurdering i forhold til myndighedskrav og BAT
- Anvisning for udformning af anlæg til nedsivning, forsinkelse og rensning
- Dimensioneringsanvisning
- Drift og levetid
- Inspiration og anlægseksempler

Ønsker om yderligere afklaring af

- Tilstoppelse og opfyldning med sediment
- Levetid
- Rensning og rensintervaller

Lidt tanker om anvisninger

- Hvorfor er anvisninger vigtige?
- En anvisning skal beskrive, hvordan et anlæg skal dimensioneres, udformes og driftes, for at opretholde den funktion, anlægget « er godkendt til »
- Hvem skal bruge en anvisning?
- Hvem laver og godkender en anvisning, og hvad skal den godkendes til?
- En anvisning udarbejdes på baggrund af praktiske erfaringer med drift og anlæg og på baggrund af målinger, forsøg og tekniske vurderinger
- Hvordan skaber vi grundlaget for en anvisning?

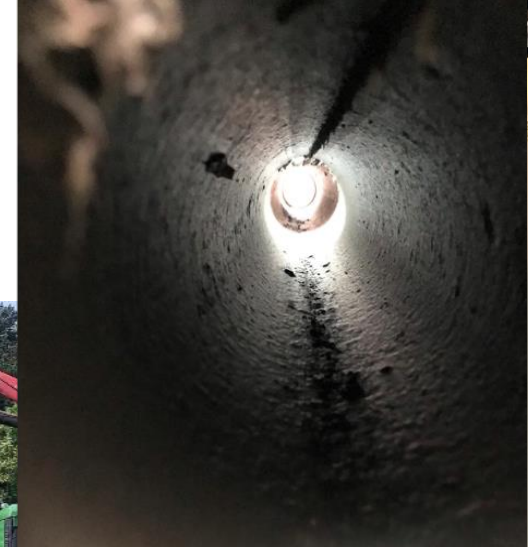
Tilstopningstests af Rockflow

- Udførte tests og konklusioner
- Samarbejde og proces



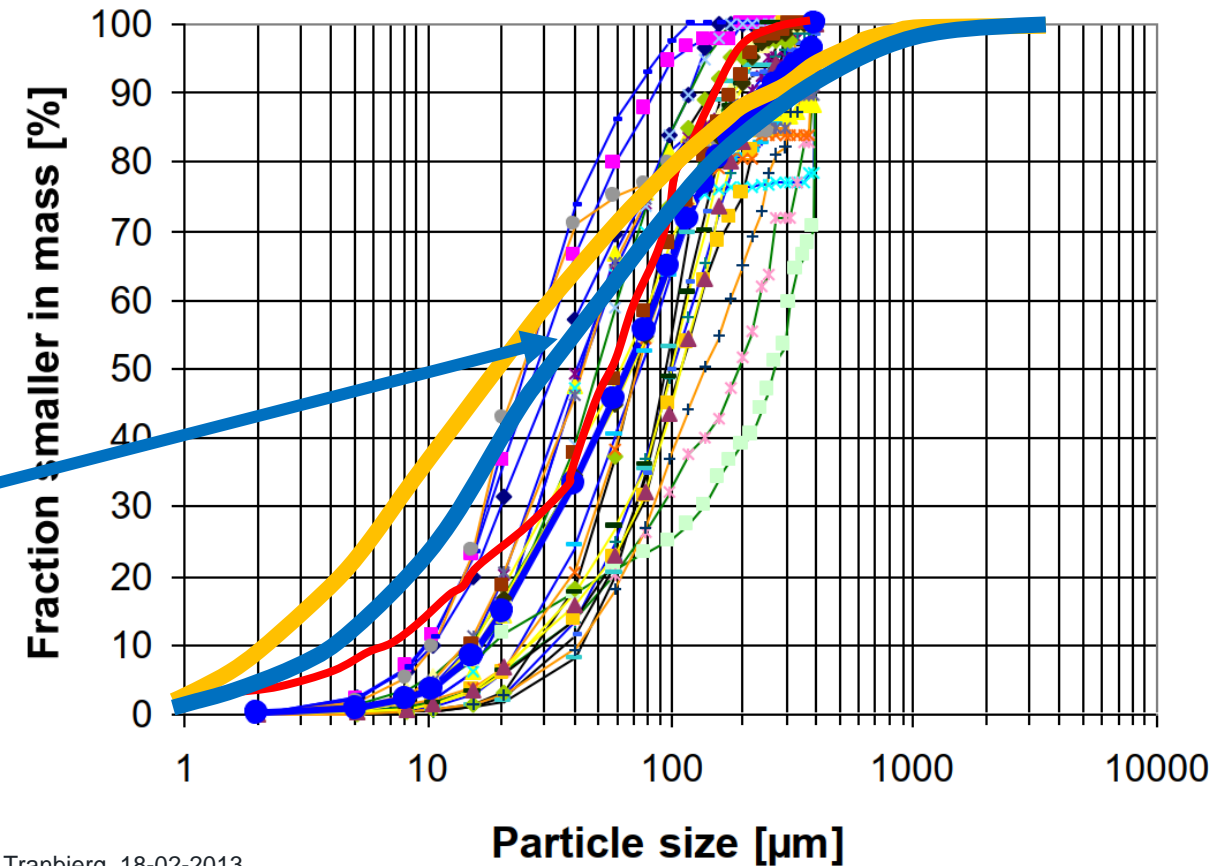
Tilstopningstests - resultater

- Naturligt sediment benyttet
- Rockflow mock-up renses 50 gange efter tilstopning
- Laboratorieopsætning tilstoppet og renses 484 gange (tilsvarende 67 års levetid)
- Mange forskellige opsætninger testet



Tilstopningstests

- Naturligt sediment benyttet
- Tørstof 21-30%, organisk materiale 10,3-17,9%



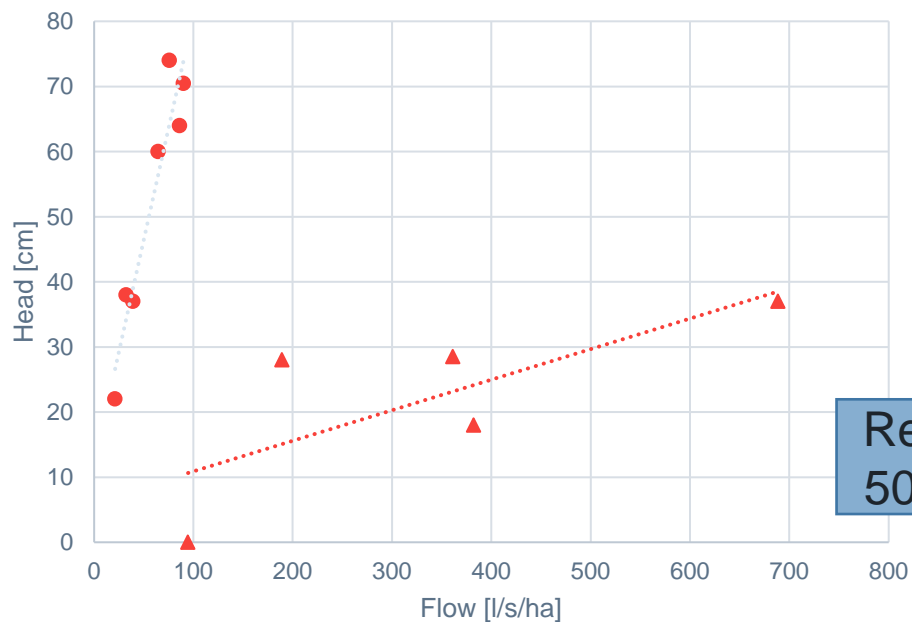
Tilstopningstests

- Rockflow mock-up renses 50 gange efter tilstopning
- Forskellige opsætninger testet
- Forskellige flows of SS indhold testet

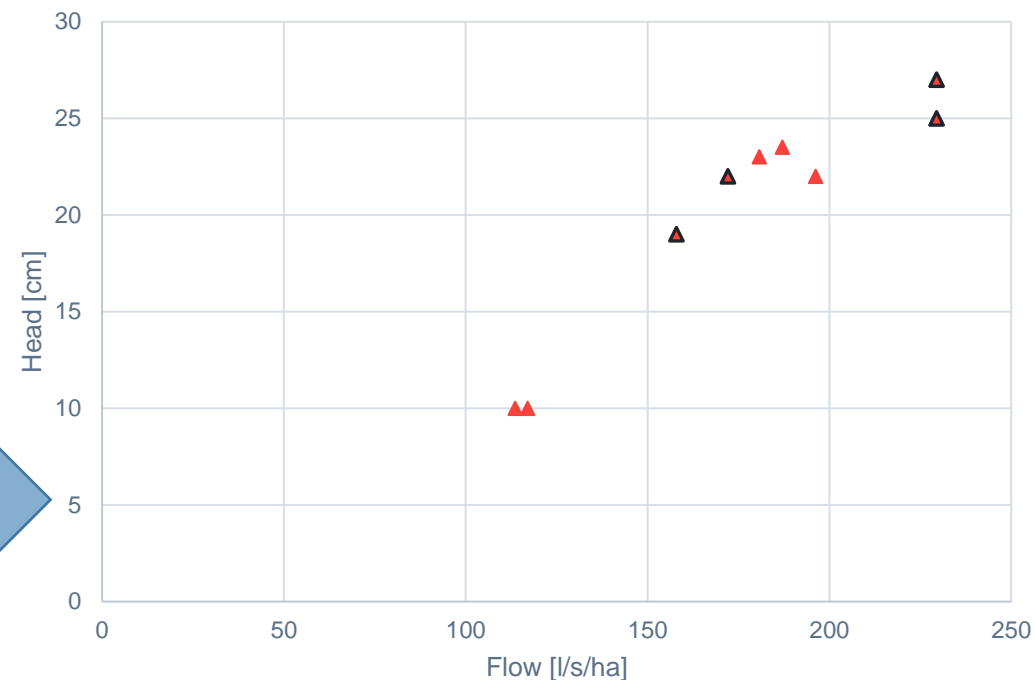


Tilstopningstests

- Rockflow mock-up reset 50 gange efter tilstopning



Rensning
50 gange



▲ Test jomfruelig stenuid ● Test efter tilstopning

▲ Test jomfruelig stenuid ▲ Test af rensed, tidligere tilstoppet, stenuid

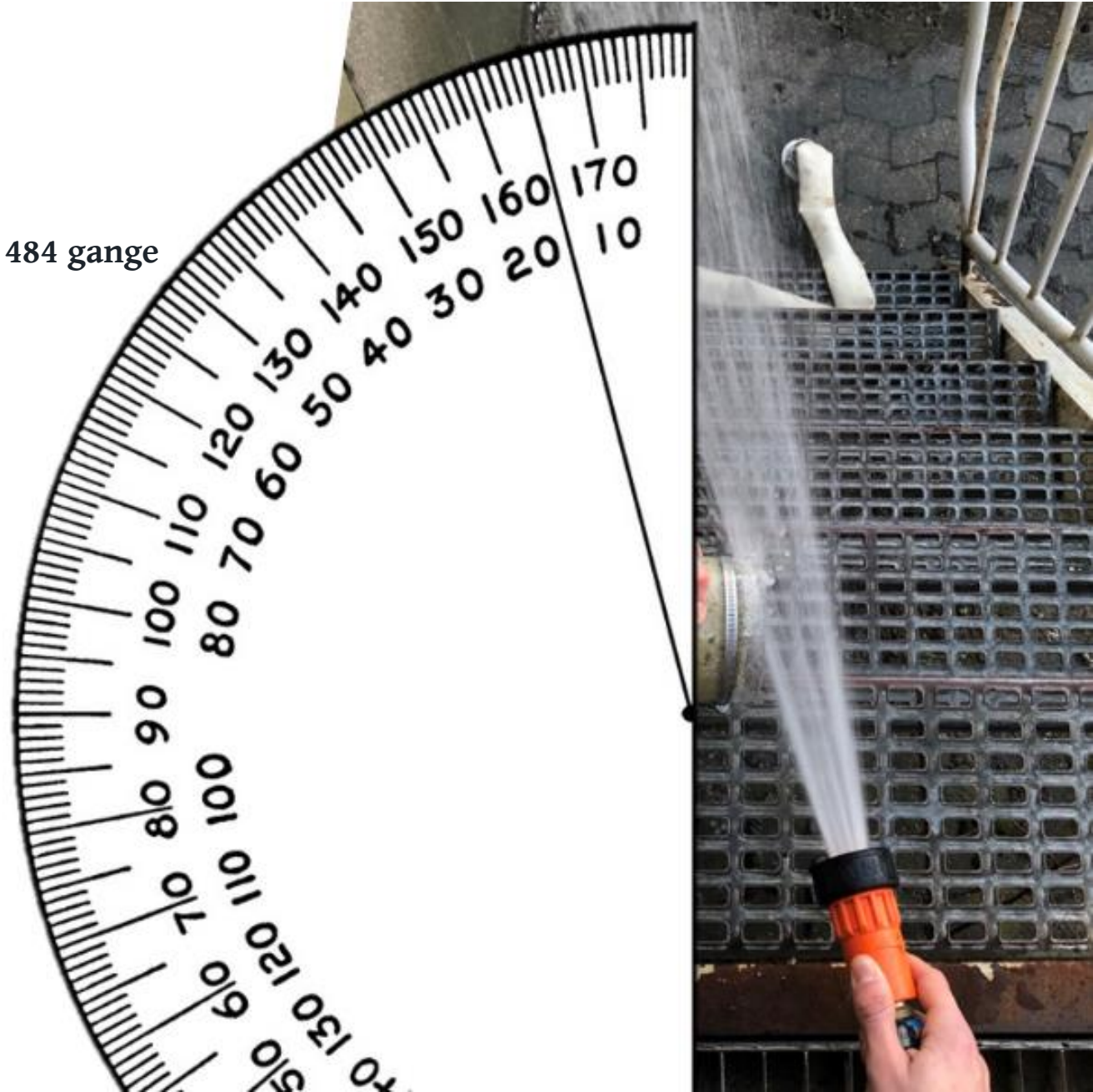
Tilstopningstests

- Laboratorieopsætning tilstoppet og rensset 484 gange
- 67 års belastning med SS gennemført



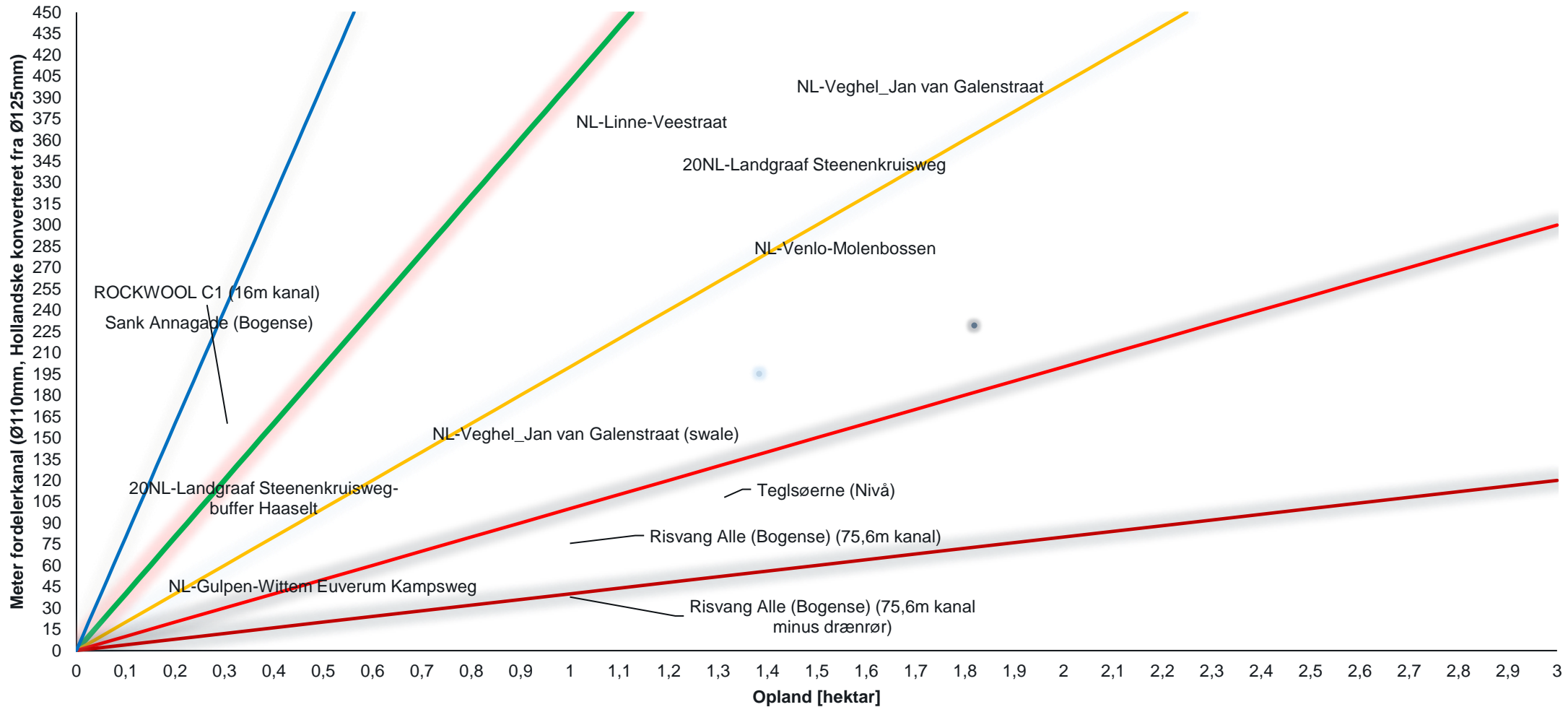
Tilstopningstests

- Laboratorieopsætning tilstoppet og rensset 484 gange
- 67 års belastning med SS gennemført



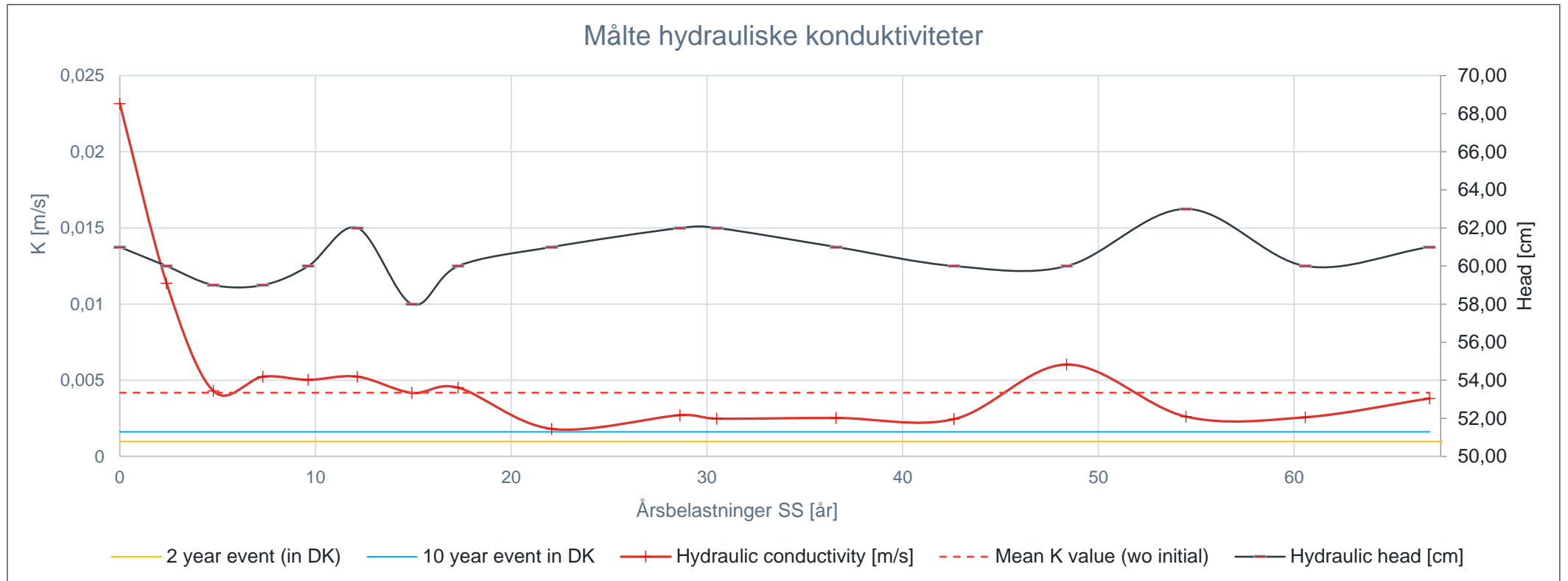
Dimensioneringsplot

Dimensioneringsbefaling for Rockflow buffer



Tilstopningstests

- Laboratorieopsætning tilstoppet og rensset 484 gange
- 67 års belastning med SS gennemført



Overordnede resultater

- Mock ups: 50 gange rensning/spuling udført = 100-150 års levetid
- Laboratorie forsøg har testet tilstopningseffekt over tid
- Spulet/rengjort 484 gange!
- 67 års belastning med SS, gennemsnitlig K værdi 0,0041 m/s
- Rockflow mikroskopi viser ca. 5% sedimentindhold ca. 10 cm fra overflade
- Rockflow inspektioner af virkelige systemer: anbefalet rensning 2-3 år
- Inputs til revision af vejledning:
 - Anbefalet rensemetode valideret
 - Kvalificering af levetid
 - Opbygning i forhold til ventilation af magasin
 - Hand-on værktøj til dimensioneringsvurdering
- Omfang:
 - Løbende møder med Rockflow både DK on INT
 - Mange revisioner af forsøgsopsætninger
 - Over 1 års arbejde



Afrunding

Vi tager den lige en gang til

- Hvorfor er anvisninger vigtige?
- Hvem skal bruge en anvisning?
- Hvem laver og godkender en anvisning, og hvad skal den godkendes til?
- Hvordan skaber vi grundlaget for en anvisning?

Tak



wsp.com