



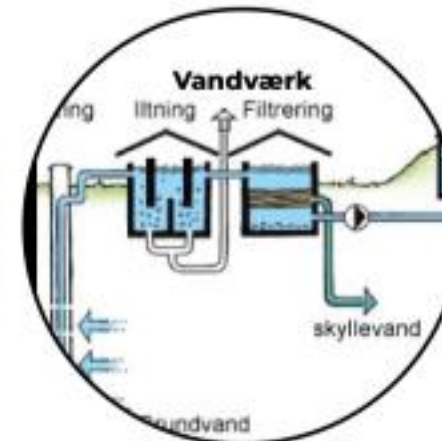
Vi starter kl. 10:00



Vandkvalitet der BAT'er

22.09.2022

Taastrup



Velkommen til Teknologisk Institut



Katrine
Miljøkemiker
Projektleder



Emil
Seniorkonsulent
Innovationsledelse



Emil
Forretningsleder
Innovationsledelse





Program for dagen

- 09:30** **Registrering og morgenmad**
- 10:00** **Velkommen og rammesætning af dagen.** Intro til dagen og hvad vi håber at få med hjem
- 10:15** **Præsentation af test af Vejledningen.**
- 11:30** **Gruppearbejde og plenum diskussion:** hvordan kan vi optimere Vejledningen?
- 12:00** **Frokost og netværk**
- 13:00** **Oplæg: Pengeskabe og vandkvalitet – historie om brancher der forandrer sig**
- 13:20** **Workshop: Acceleration af implementering af Vejledningen**
- 14:45** **Fælles afrunding og tak for i dag.**

Workshop 1
Kortlægning
25.2.2020

Workshop 2
Fokus
29.4.2020

Workshop 3
Ny testproced.
18.9.2020

Workshop 5
Forankring
8.10.2021

Workshop 4
Rev af Vejl.
15.4.2021

Workshop 6
Nye udfordringer
16.04.2022

Workshop 7
Implementering
22.09.2022

Workshop 9

Workshop 8

Workshop 10





Hvad håber vi at tage med hjem i dag

- Status på Vejledningen og resultater heraf
- Erfaring med hvilken retning vi kan optimere Vejledningen
- Viden om hvordan vi accelerer implementeringen af Vejledningen



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Præsentation af test af Vejledningen

Erfaringer fra test og brug af Vejledningen



TEKNOLOGISK
INSTITUT

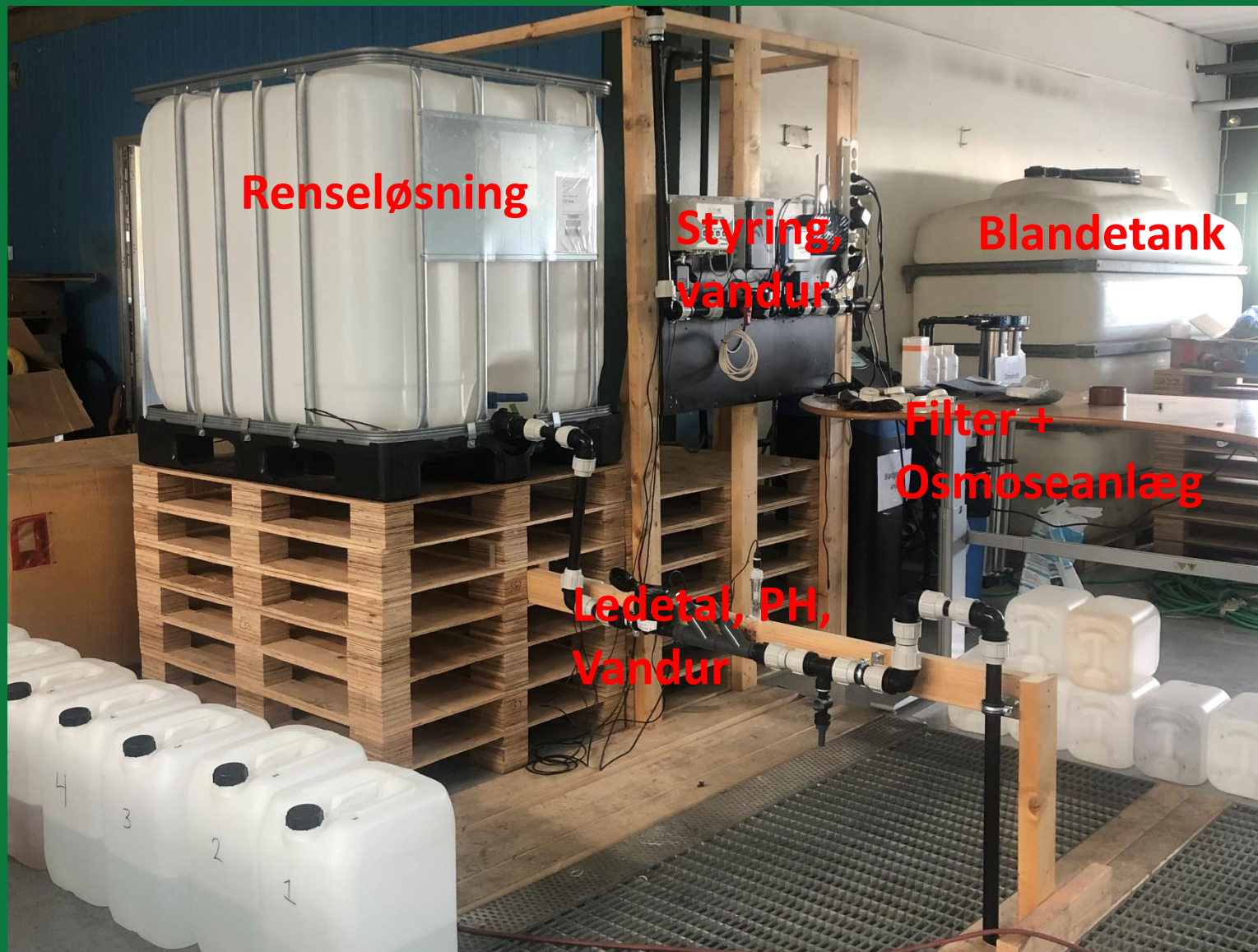
Erfaringer og udfordringer ved test

Troels Raaberg, Byggros



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Projektnetværk Regnkvalitet der BAT'er
Netværksmøde VII 22. sept. 2020



Troels Raabjerg

Civ. ing. miljøteknologi
Teknisk chef

Direkte +45 6311 2461

Mobil +45 2162 4030

Mail ter@inja.dk



Vores erfaringer med vejledningen: Laboratorie test:

- Hvilket vand skal der bruges til at blande forureningscocktail i? Hvad skal ledningstal/konduktivitet være??
Postevand vil typisk have alt for højt mineralindhold og specielt kalkindhold i forhold til regnvand.
Regnvand kan være forskelligartet.
Vi bruger drænvand som renses og derefter forurenes. Da det var lettere at rense end postevand ville være.
- Hvilke mængder vand/forureningsstoffer skal der bruges?
- Filter-/absorptionsløsninger kan man forestille sig opnår en ligevægt eller mætning. Vil det være en idé at føre rent vand igennem EFTER test for at kontrollere udvaskning?
- Nogle løsninger (Specielt vækstmedier), men og evt. substrater, kan være kontaminerede fra start. Skal der testes for udvaskning fra nye materialer?
- PH 7 kan ved mange løsninger være svær og også uhensigtsmæssig at holde, da det kan påvirke renseevnen negativt.

TABEL 4: ANBEFALEDE KONCENTRATIONER I COCKTAILEN. DET ER VIGTIGT UDOVER DISSE STOFFER AT BRUGE ET TRACER STOF

Stof der tilsættes	Niveau/koncentration	Analyseparametre
	7	pH
Zn [µg/L]	200*	Total Zn, Opløst Zn
Cu [µg/L]	50*	Total Cu, Opløst Cu
PO ₄ ³⁻ [µg/L]	400	Total P, PO ₄ ³⁻
Nitrogen NO ₃ ⁻ [µg/L]	400	Total N, NO ₃ ⁻

*Hvis man ønsker at bruge en løsning i et opland med mange Zn- eller Cu-tage, kan der skrues op for koncentrationerne af disse

Hvilken alkalinitet skal vandet have?



Vores erfaringer med vejledningen:

Felt test:

- Det er for de fleste løsninger ekstremt omkostningstungt at lave pålidelig prøvetagning og test for PAH'er. Da der så IKKE må bruges noget som helst plast!
- Hvornår skal prøverne foretages, skal de udtages automatisk med ISCO sampler eller lignende?
- Hvordan holdes der styr på massebalance?
- Kan der ved nogle episoder ske udvaskning fra anlægget? – Fanges disse hændelser?





Hvordan forholder vi os til de tyske regler:

DWA-A- 102-2 (Erstatter DWA-M 153) ved udledning til recipient.

- Fokus på tilbageholdelse af partikler => Sedimentation / Filtrering. Størrelse på de fleste anlæg kan beregnes (Stokes lov).
- Dette gør vi også herhjemme på rensningsanlæg.

DWA-M-153 ved nedsivning (Kommer formentlig med i en ny version af DWA-A-102: Test for Kulstof(Olie), Partikler, Zink og kobber.

- Testes/beregnes med fokus på opland til anlægget.
- Testes for 2,5; 6 og 25 l/s/ha med forholdsvist store stofkoncentrationer.
- Testes herefter med 100 l/s/ha med rent vand!
- Testes med saltvand for udledninger af metaller efter påvirkning.

- Partikler + kulstof er almindeligvis fuldskala.
- Kobber + Zink er almindeligvis minimodel.



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Se mere på:

www.byggros.com

Tlf. 62 61 76 15 • Mail: ter@inja.dk

Følg mig gerne



Troels E. Raabjerg



TEKNOLOGISK
INSTITUT

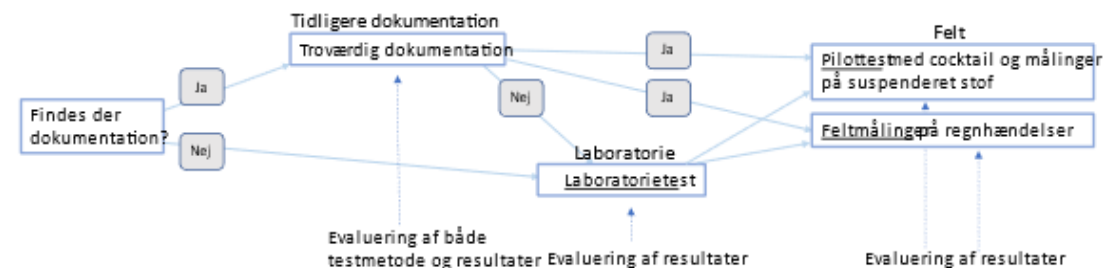
Test i laboratorie

Katrine Nielsen, Teknologisk Institute



Laboratorie test

- Vejledningen brygger på forskellige test
- Fokus på partikler og kemiske stoffer
 - Udfordringer med nogle af parametrene

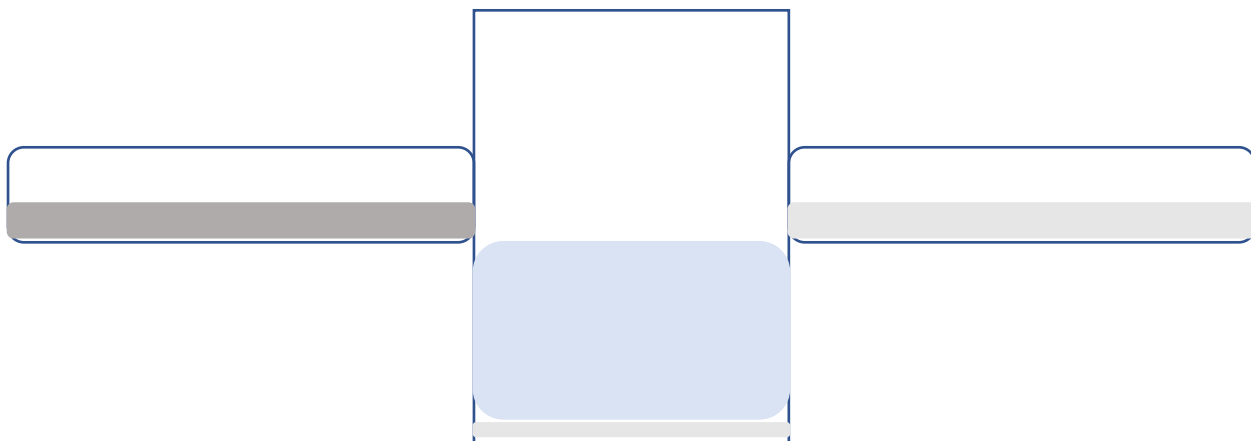


Kemiske	Partikler	Fysiske	Bakterier
Metaller (opløst og total) Kobber (Cu) Zink (Zn) Bly (Pb) PAH-forbindelser* (total) lille analyse pakke Næringsstoffer (total) Fosfor (P) Fosfat (PO ₄ ³⁻) Nitrogen (N) Nitrat (NO ₃ ⁻)	Suspenderet stof (Partikelstørrelsesfordelin g)	pH Konduktivitet	E. Coli Enterokokker



Laboratorie test

- Forsøger at genskabe hvad der sker i felten

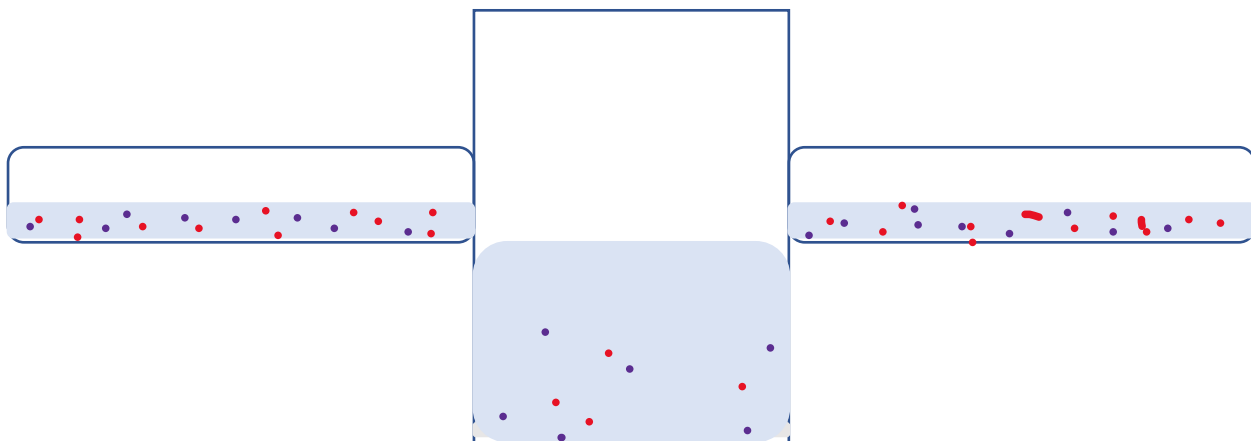


- Mange teknologier arbejder med tilbageholdelse og sedimentation
- Partikeltest skulle fungere og disse ses også lavet i udlandet



Laboratorie test

- Forsøger at genskabe hvad der sker i felten

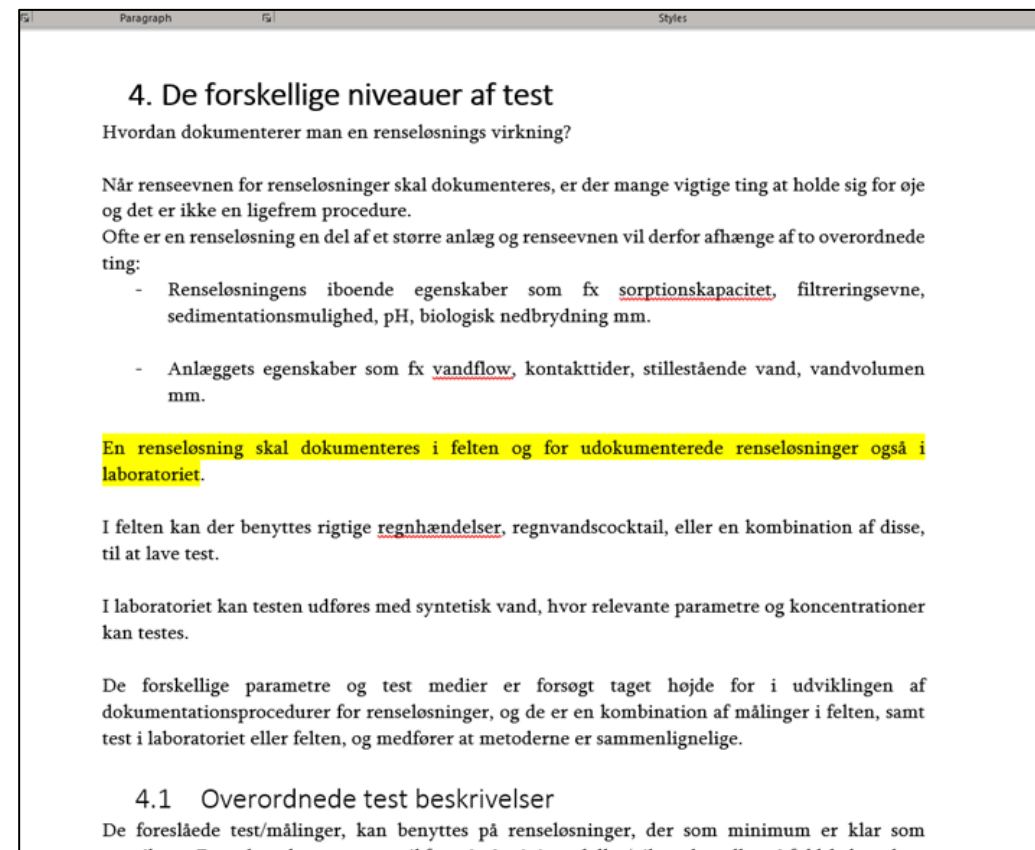


- I laboratoriet mangler biologisk aktivitet og kombinationen af partikler og kemiske stoffer sammen
- Test for kemiske stoffer giver derfor ikke altid mening



Laboratorie test

- Forslag til ændring i Vejledningen
 - Det præciseres i Laboratorie test, at for teknologier der udelukkende beror sig på sedimentation, er partikeltest tilstrækkelig
 - Det indskrives at brugen af modeludregninger kemiske parametre, baseret på partikel forsøg kan bruges





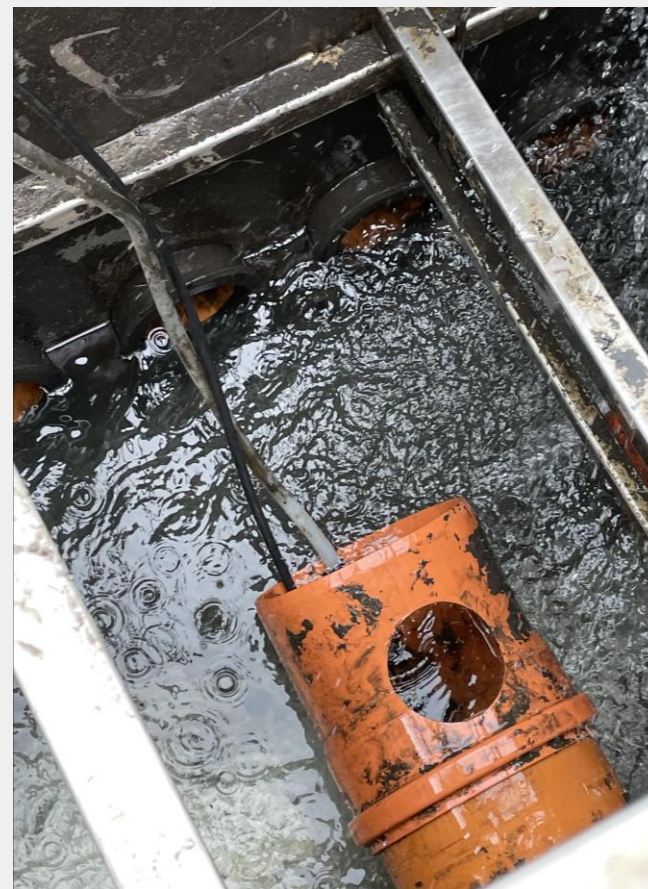
TEKNOLOGISK
INSTITUT

Vejledningen testet ved felttest, erfaringer herom

Mathias Nørlem, Vanman ApS

ERFARINGER FRA EN MÅLEKAPMAGNE

- anvendelse og kommentarer til vejledning fra TI



AGENDA

- FORMÅL MED MÅLEKAMPAGNE/
VEJLEDNING
- MÅLE- OG PRØVETAGNINGSMETODE
- PRØVEUDTAG OG -HÅNDTERING
- DATAINDSAMLING OG -BEHANDLING
- MÅLEPARAMETRE
- IMPLEMENTERING ??

VEJLEDNINGENS KRAV TIL FELTDOKUMENTATION

TABEL 7: KRAV TIL PRØVETAGNING OG ANALYSER FOR DEN RETTE FELTDOKUMENTATION

Parameter til feltmålinger	Kriterie	Kommentar
Minimum regnhændelser	10	Det anbefales at gå efter både små og store regnhændelser, samt variation i forudgående tørvejrperiodes længde og årstider
Prøvetagningssteder	Indløb Udløb	
Minimum nedbørsdybde	3 mm	For at få nok vand at prøvetage
Minimum varighed af regnhændelse	5 minutter	For at få nok vand at prøvetage
Minimum forudgående tørvejrperiode	Helst 24 timer	For at sikre at der er noget at måle på. Det er dog ikke sikkert at det altid kan lade sig gøre i praksis.
Hydrograf opsamlet	Anbefaling 60%	Opfang så meget som muligt, men som minimum de første 60% af hydrografen. Det kan dog være svært, altid at nå at opfange den første del.
Flowmålinger	Ved hver regnhændelse	For at vide noget om kontakttid i renseløsningen
Prøvetagningsmetode	Manuelle og/eller automatisk prøvetager	Flowproportionale prøver er at foretrække, men ikke altid muligt
Nedbørsmålinger	Med 0,2 mm interval	Bør foretages i oplandet, ikke ved prøvestedet.

VEJLEDNINGENS KRAV TIL FELTDOKUMENTATION

DOKUMENTATION

TABEL 7: KRAV TIL PRØVETAGNING OG ANALYSER FOR DEN RETTE FELTDOKUMENTATION

Parameter til feltmålinger	Kriterie	Kommentar
Minimum regnhændelser	10	Det anbefales at gå efter både små og store regnhændelser, samt variation i forudgående tørvejrperiodes længde og årstider
Prøvetagningssteder	Indløb Udløb	
Minimum nedbørsdybde	3 mm	For at få nok vand at prøvetage
Minimum varighed af regnhændelse	5 minutter	For at få nok vand at prøvetage
Minimum forudgående tørvejrperiode	Helst 24 timer	For at sikre at der er noget at måle på. Det er dog ikke sikkert at det altid kan lade sig gøre i praksis.
Hydrograf opsamlet	Anbefaling 60%	Opfang så meget som muligt, men som minimum de første 60% af hydrografen. Det kan dog være svært, altid at nå at opfange den første del.
Flowmålinger	Ved hver regnhændelse	For at vide noget om kontakttid i renseløsningen
Prøvetagningsmetode	Manuelle og/eller automatisk prøvetager	Flowproportionale prøver er at foretrække, men ikke altid muligt
Nedbørsmålinger	Med 0,2 mm interval	Bør foretages i oplandet, ikke ved prøvestedet.

VEJLEDNINGENS KRAV TIL FELTDOKUMENTATION

DOKUMENTATION PRAKTIK/TEKNIK

TABEL 7: KRAV TIL PRØVETAGNING OG ANALYSER FOR DEN RETTE FELTDOKUMENTATION

Parameter til feltmålinger	Kriterie	Kommentar
Minimum regnhændelser	10	Det anbefales at gå efter både små og store regnhændelser, samt variation i forudgående tørvejrperiodes længde og årstider
Prøvetagningssteder	Indløb Udløb	
Minimum nedbørsdybde	3 mm	For at få nok vand at prøvetage
Minimum varighed af regnhændelse	5 minutter	For at få nok vand at prøvetage
Minimum forudgående tørvejrperiode	Helst 24 timer	For at sikre at der er noget at måle på. Det er dog ikke sikkert at det altid kan lade sig gøre i praksis.
Hydrograf opsamlet	Anbefaling 60%	Opfang så meget som muligt, men som minimum de første 60% af hydrografen. Det kan dog være svært, altid at nå at opfange den første del.
Flowmålinger	Ved hver regnhændelse	For at vide noget om kontakttid i renseløsningen
Prøvetagningsmetode	Manuelle og/eller automatisk prøvetager	Flowproportionale prøver er at foretrække, men ikke altid muligt
Nedbørsmålinger	Med 0,2 mm interval	Bør foretages i oplandet, ikke ved prøvestedet.

VEJLEDNINGENS KRAV TIL FELTDOKUMENTATION

DOKUMENTATION

PRAKTIK/TEKNIK

KARAKTERISTIK AF AFSTRØMNING

TABEL 7: KRAV TIL PRØVETAGNING OG ANALYSER FOR DEN RETTE FELTDOKUMENTATION

Parameter til feltmålinger	Kriterie	Kommentar
Minimum regnhændelser	10	Det anbefales at gå efter både små og store regnhændelser, samt variation i forudgående tørvejrperiodes længde og årstider
Prøvetagningssteder	Indløb Udløb	
Minimum nedbørsdybde	3 mm	For at få nok vand at prøvetage
Minimum varighed af regnhændelse	5 minutter	For at få nok vand at prøvetage
Minimum forudgående tørvejrperiode	Helst 24 timer	For at sikre at der er noget at måle på. Det er dog ikke sikkert at det altid kan lade sig gøre i praksis.
Hydrograf opsamlet	Anbefaling 60%	Opfang så meget som muligt, men som minimum de første 60% af hydrografen. Det kan dog være svært, altid at nå at opfange den første del.
Flowmålinger	Ved hver regnhændelse	For at vide noget om kontakttid i renseløsningen
Prøvetagningsmetode	Manuelle og/eller automatisk prøvetager	Flowproportionale prøver er at foretrække, men ikke altid muligt
Nedbørsmålinger	Med 0,2 mm interval	Bør foretages i oplandet, ikke ved prøvestedet.

DOKUMENTATION

ift. "BAT"

Tabel 2 Et veldimensioneret vådt regnvandsbassins forventelige effekt overfor udvalgte stoffer i typisk regnafstrømning

Stof	Typisk indhold	Rense-grad [%]	Udløb fra bassin	Bemærkning
SS [mg/L]	90 (30-300)	80 (70-90)	12 (5-20)	Våde bassiner er primært effektive overfor partikulært stof, og reduktionen heraf er derfor god hele året rundt.
Total-P [mg/L]	0,3 (0,1-0,5)	70 (60-80)	0,09 (0,05-0,2)	Partikulært fosfor udgør oftest mindst halvdelen af fosforet. Denne del fjernes primært ved bundfældning, og fjernelsen er nogenlunde konstant hele året.
Opløst-P [mg/L]	0,15 (0,05-0,3)	70 (50-75)	0,05 (0,03-0,1)	Opløst fosfor fjernes primært via planteoptag om sommeren. Om vinteren vil fjernelsen derfor være mindst.
COD [mg/L]	55 (20-100)	45 (30-60)	30 (10-60)	COD'et har lav bioomsættelig, da den kommer fra jordpartikler, visne blade, og lignende. Det udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. Det er derfor almindeligvis uinteressant at se på COD i separat regnafstrømning.
BOD [mg/L]	6 (2-10)	30 (20-40)	4 (1-8)	BOD ligger normalt lavt, og udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. BOD i separat regnafstrømning er derfor almindeligvis uinteressant.
Total-N [mg/L]	2 (1-3)	40 (20-60)	1,2 (0,7-2)	Kvælstof ligger normalt lavt, og udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. Kvælstof i separat regnafstrømning er derfor almindeligvis uinteressant.
Total-Cu [µg/L]	15 (5-100)	75 (60-80)	5 (2-8)	En væsentlig del af kobberet er partikelbundet, og fjernes derfor sammen med det suspenderede stof.
Total-Zn [µg/L]	100 (50-200)	75 (40-85)	30 (5-60)	En væsentlig del af zinken er partikelbundet, og fjernes derfor sammen med det suspenderede stof.

DOKUMENTATION

ift. "BAT"

Fra målekampagne (10 hændelser)

Stof	Indløb	Udløb
SS (mg/l)	170 (34-410)	17 (2,2-68)
Total-P (mg/l)	0,2 (0,06-0,68)	0,06 0,02-0,3
Total Cu (µg/l)	9,4 (1-68)	6,7 (4,2-33)
Total Zn (µg/l)	160 (20-550)	51 (19-180)

Tabel 2 Et veldimensioneret vådt regnvandsbassins forventelige effekt overfor udvalgte stoffer i typisk regnafstrømning

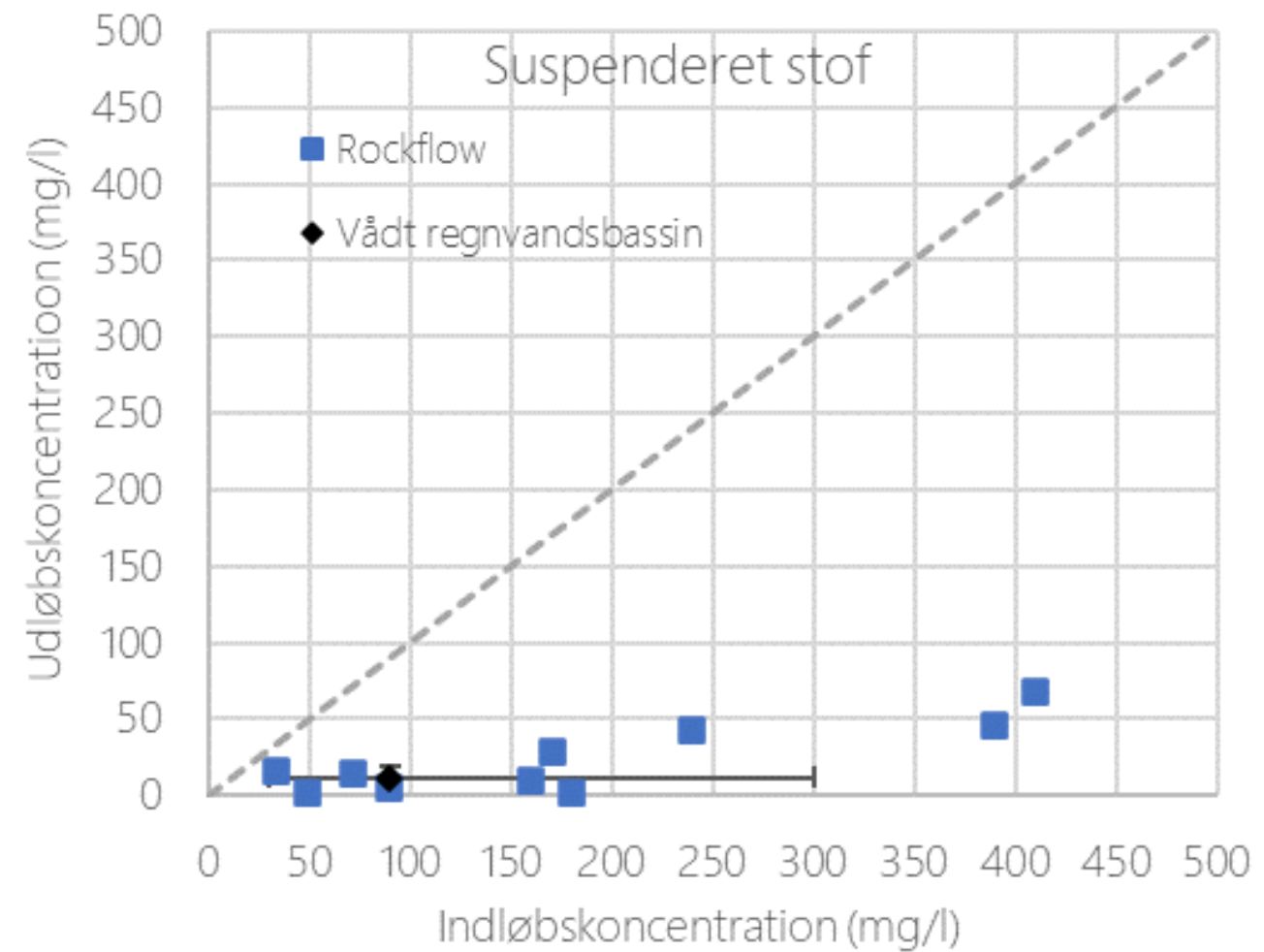
Stof	Typisk indhold	Rense-grad [%]	Udløb fra bassin	Bemærkning
SS [mg/L]	90 (30-300)	80 (70-90)	12 (5-20)	Våde bassiner er primært effektive overfor partikulært stof, og reduktionen heraf er derfor god hele året rundt.
Total-P [mg/L]	0,3 (0,1-0,5)	70 (60-80)	0,09 (0,05-0,2)	Partikulært fosfor udgør oftest mindst halvdelen af fosforet. Denne del fjernes primært ved bundfældning, og fjernelsen er nogenlunde konstant hele året.
Opløst-P [mg/L]	0,15 (0,05-0,3)	70 (50-75)	0,05 (0,03-0,1)	Opløst fosfor fjernes primært via planteoptag om sommeren. Om vinteren vil fjernelsen derfor være mindst.
COD [mg/L]	55 (20-100)	45 (30-60)	30 (10-60)	COD'et har lav bioomsættelig, da den kommer fra jordpartikler, visne blade, og lignende. Det udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. Det er derfor almindeligvis uinteressant at se på COD i separat regnafstrømning.
BOD [mg/L]	6 (2-10)	30 (20-40)	4 (1-8)	BOD ligger normalt lavt, og udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. BOD i separat regnafstrømning er derfor almindeligvis uinteressant.
Total-N [mg/L]	2 (1-3)	40 (20-60)	1,2 (0,7-2)	Kvælstof ligger normalt lavt, og udgør kun en uvæsentlig belastning af recipienten. Kvælstof i separat regnafstrømning er derfor almindeligvis uinteressant.
Total-Cu [µg/L]	15 (5-100)	75 (60-80)	5 (2-8)	En væsentlig del af kobberet er partikelbundet, og fjernes derfor sammen med det suspenderede stof.
Total-Zn [µg/L]	100 (50-200)	75 (40-85)	30 (5-60)	En væsentlig del af zinken er partikelbundet, og fjernes derfor sammen med det suspenderede stof.

DOKUMENTATION

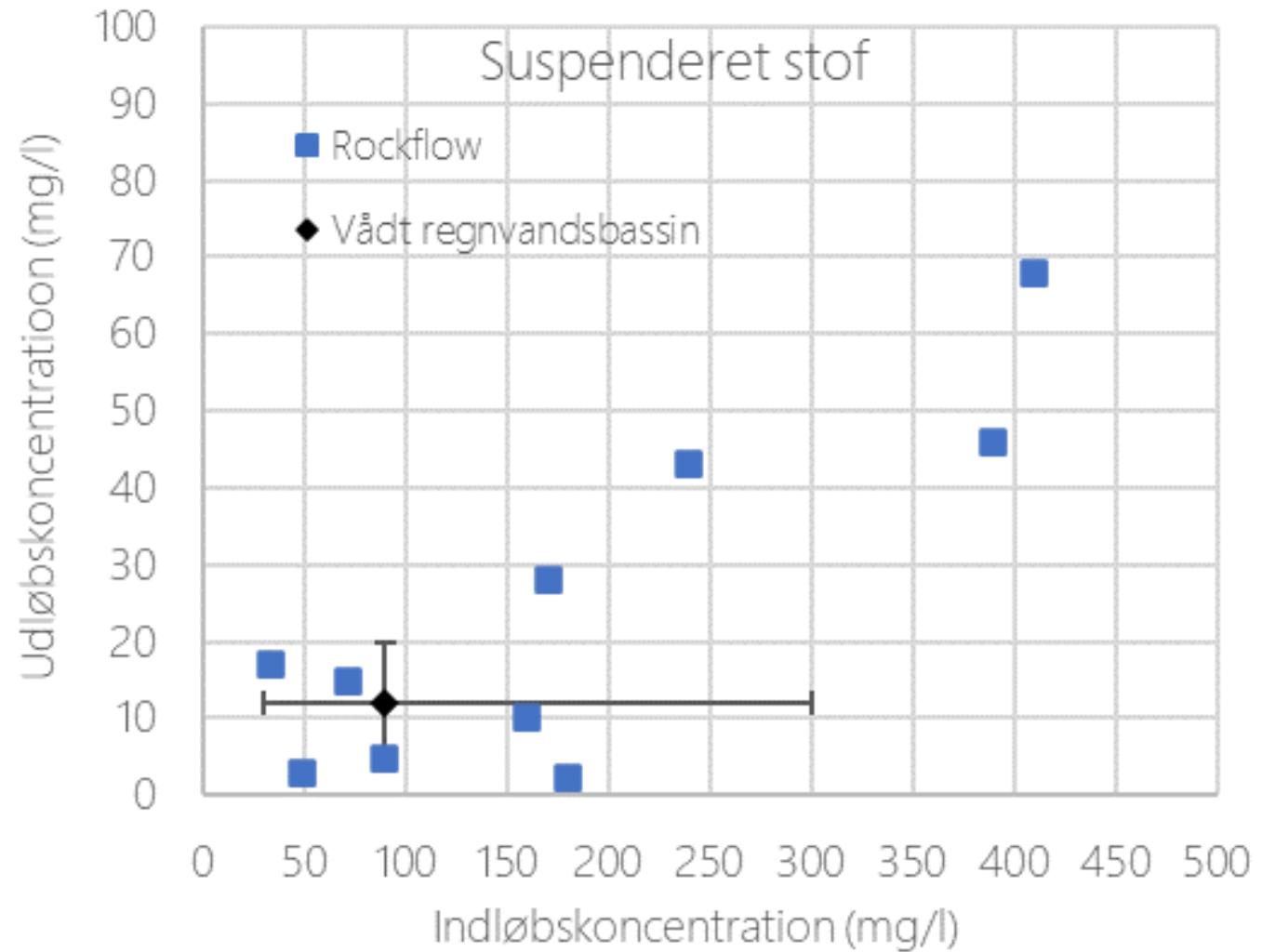
ift. datafortolkning

Fra målekampagne (10 hændelse

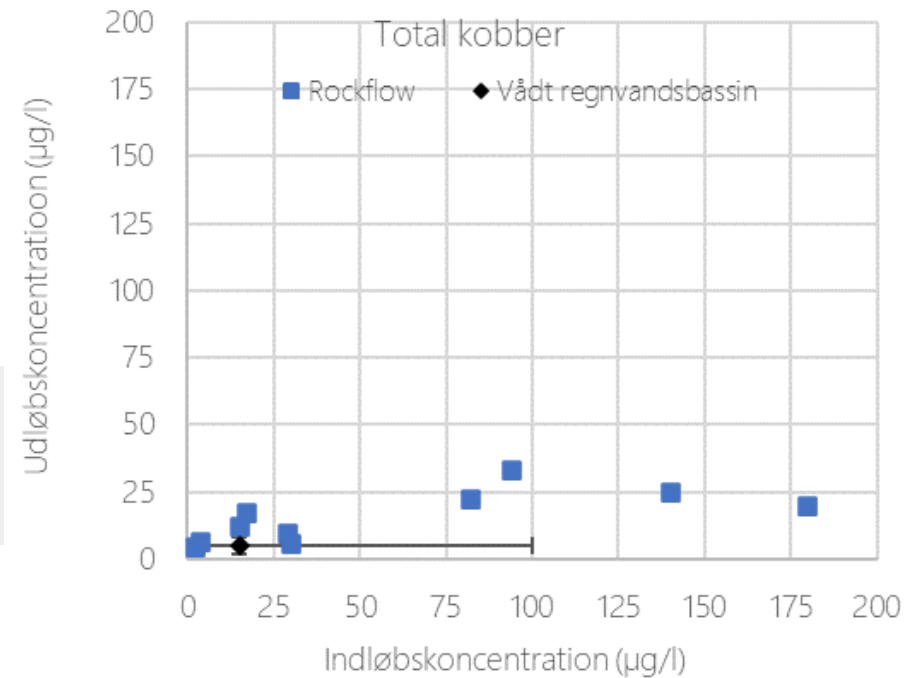
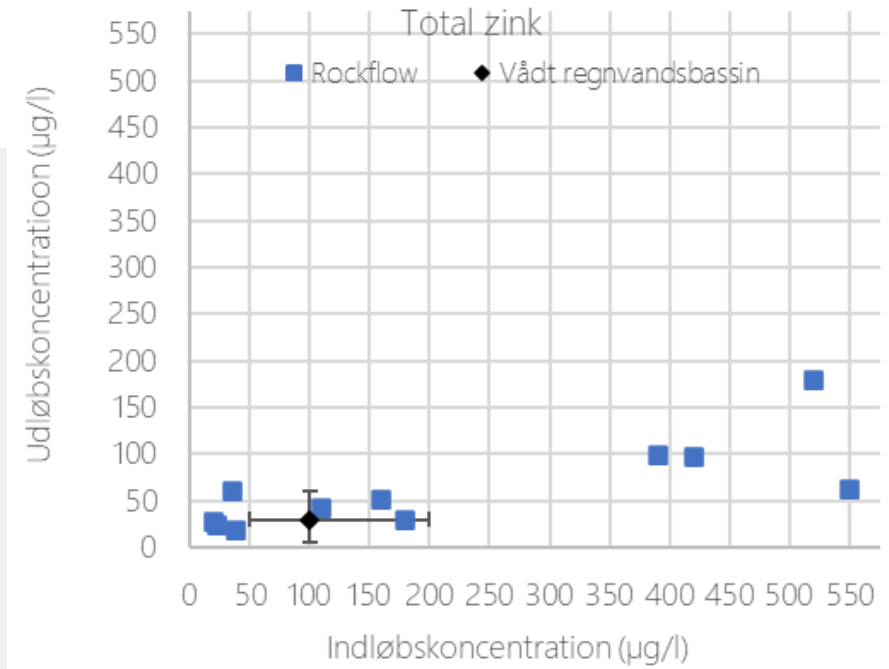
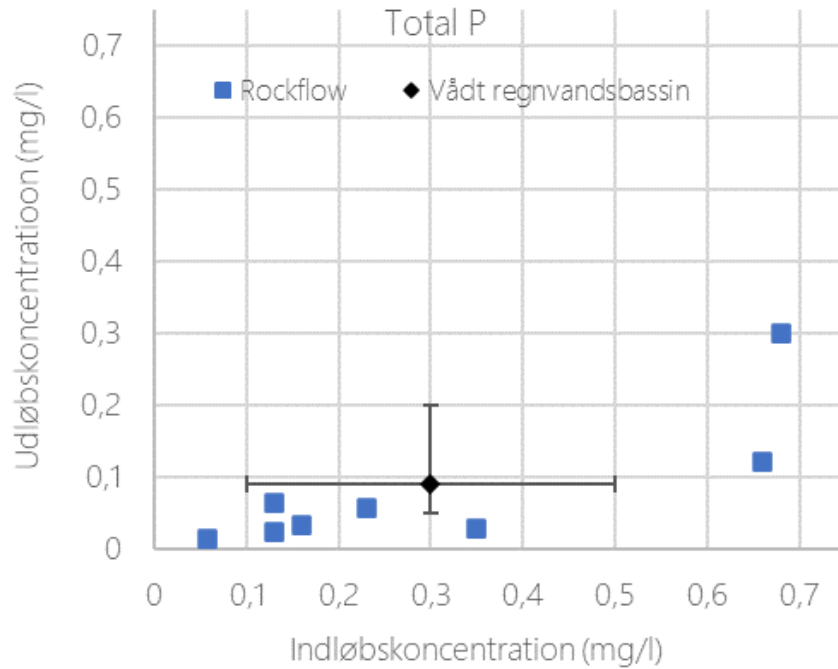
Stof	Indløb	Udløb
SS (mg/l)	170 (34-410)	17 (2,2-68)
Total-P (mg/l)	0,2 (0,06-0,68)	0,06 0,02-0,3
Total Cu (µg/l)	9,4 (1-68)	6,7 (4,2-33)
Total Zn (µg/l)	160 (20-550)	51 (19-180)



DOKUMENTATION
ift. datafortolkning

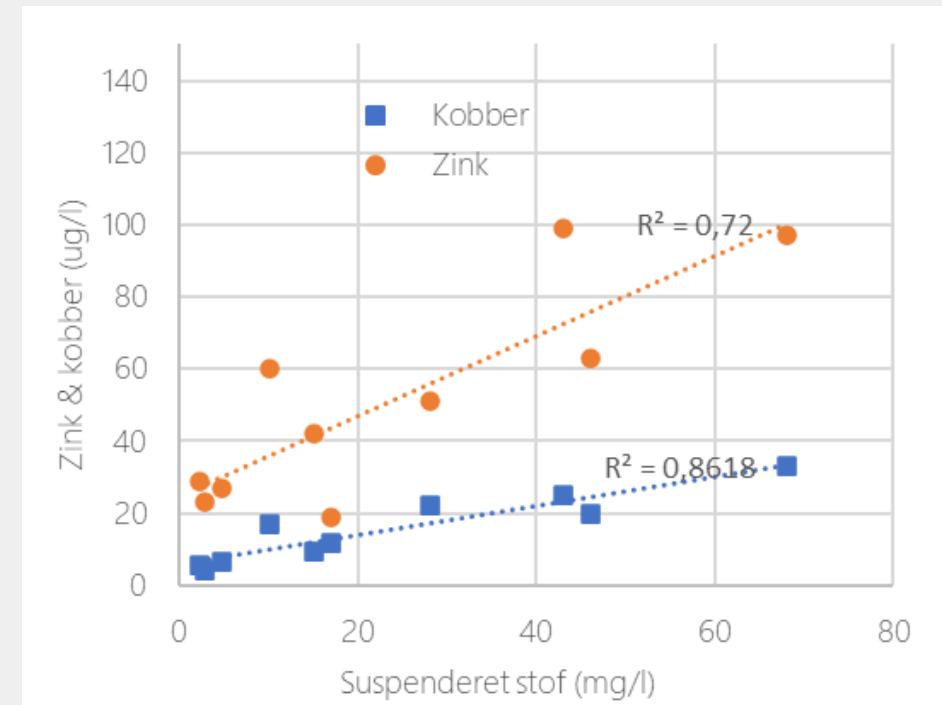
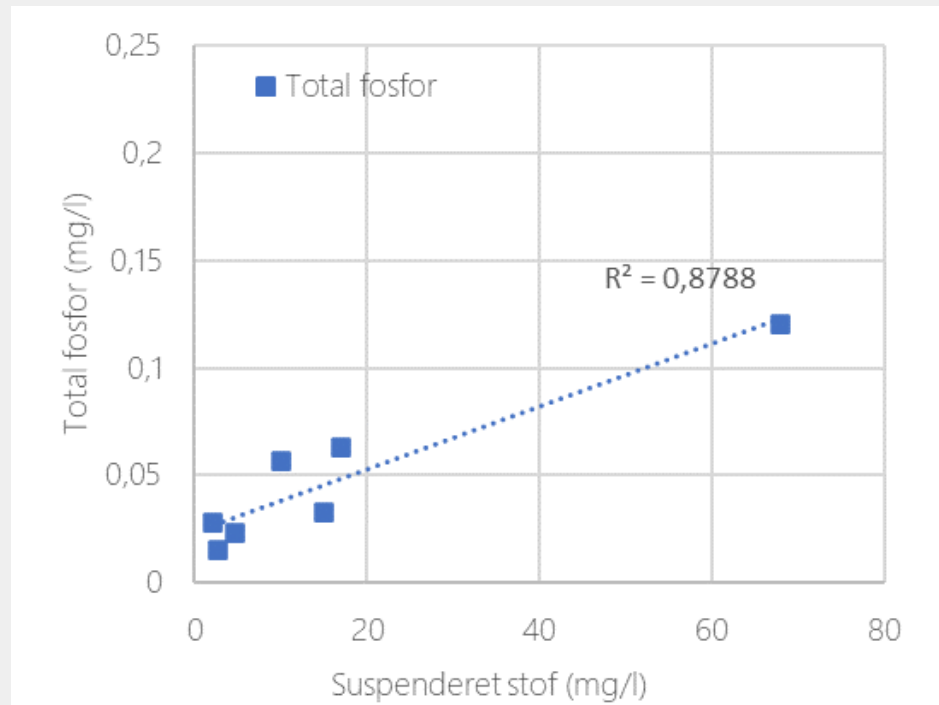


DOKUMENTATION *ift. datafortolkning*



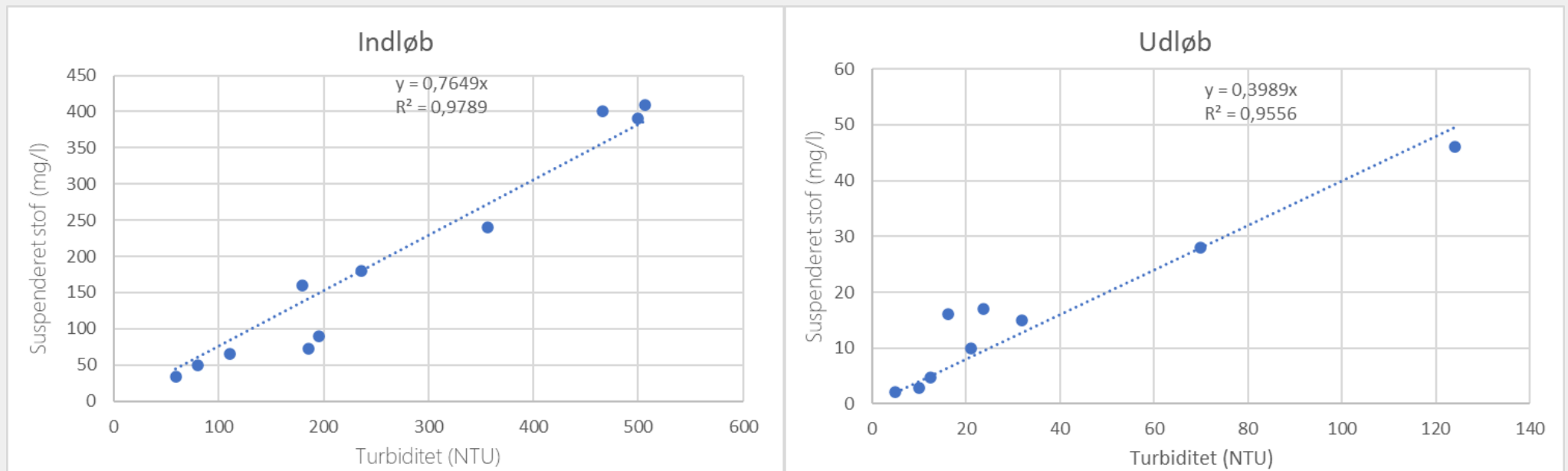
DOKUMENTATION

Korrelationer



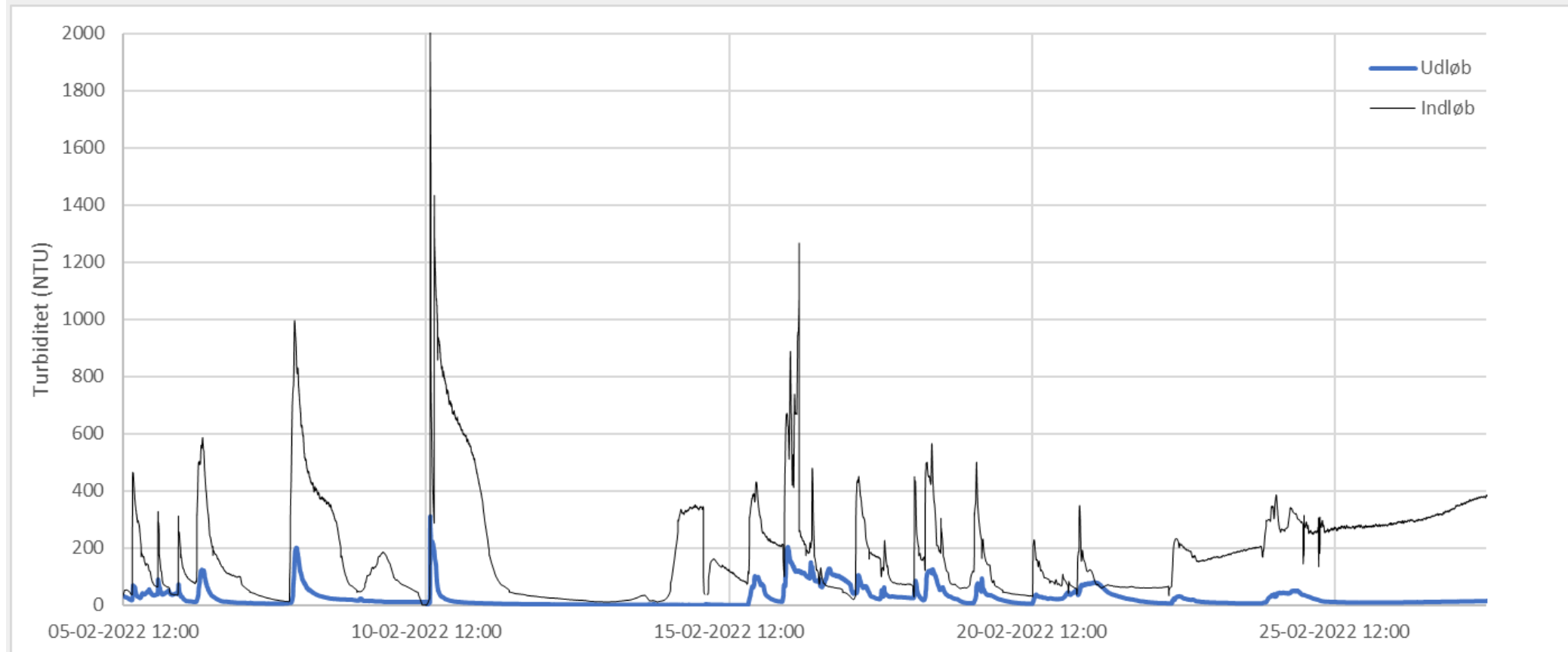
DOKUMENTATION

Korrelationer



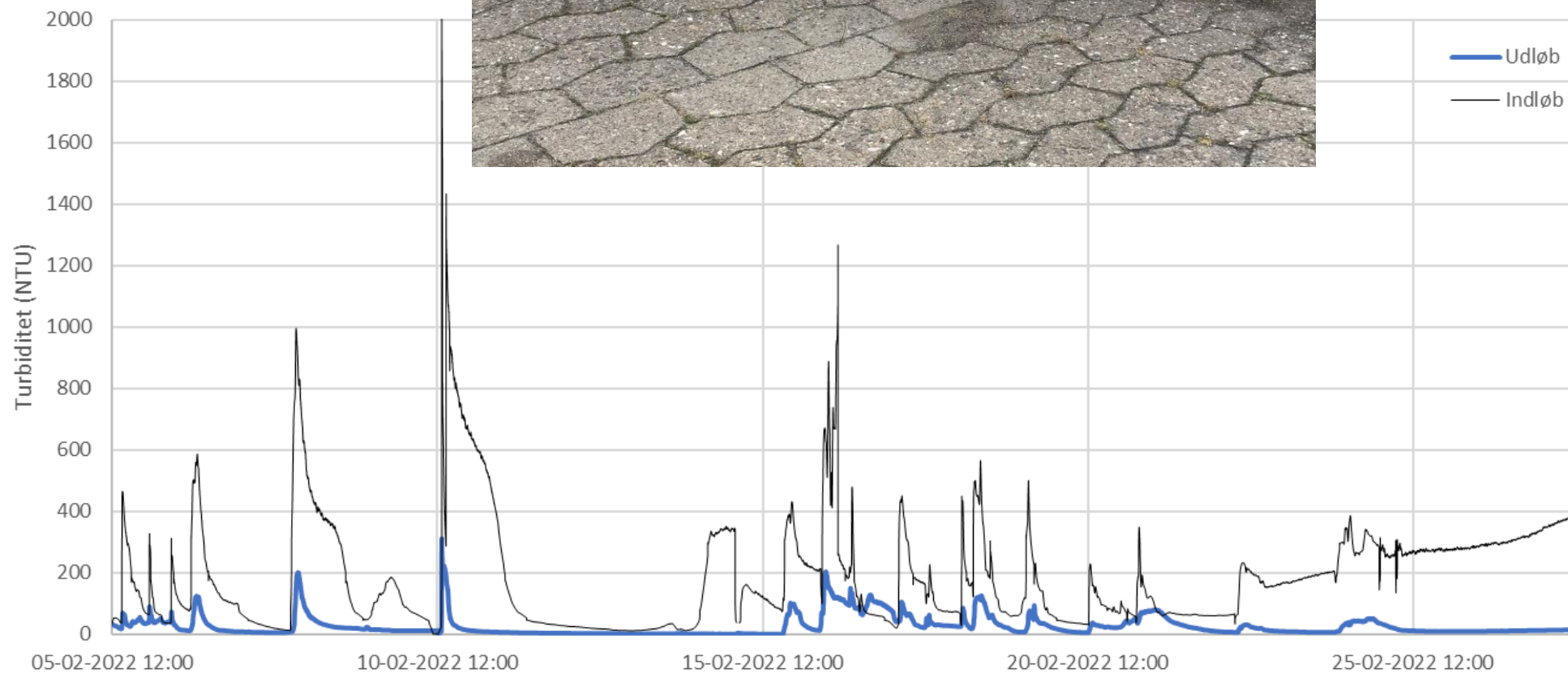
DOKUMENTATION

Online målinger



DOKUMENTATION

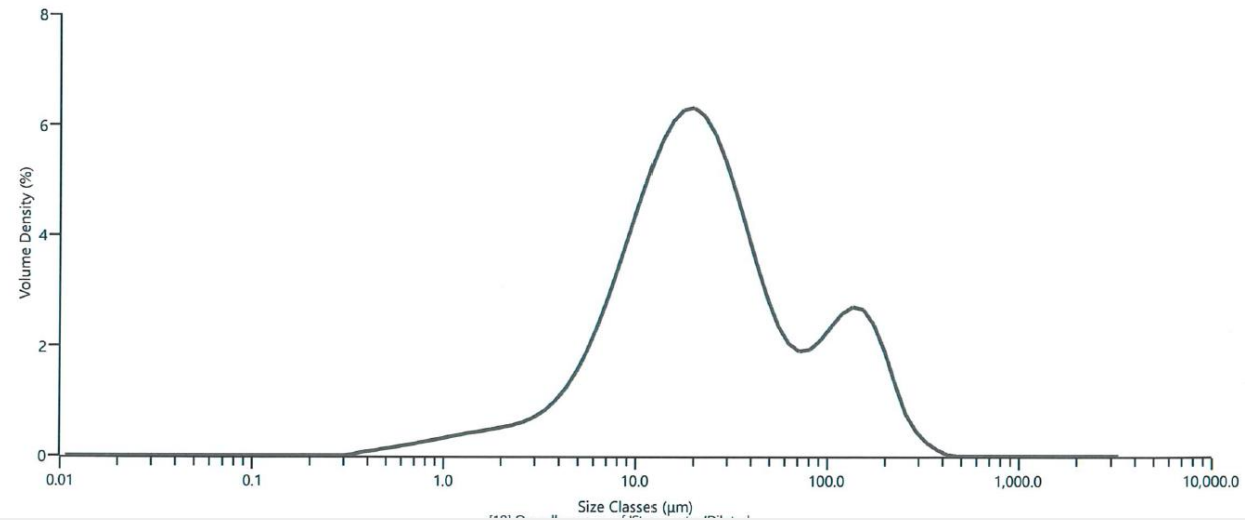
Online målinger



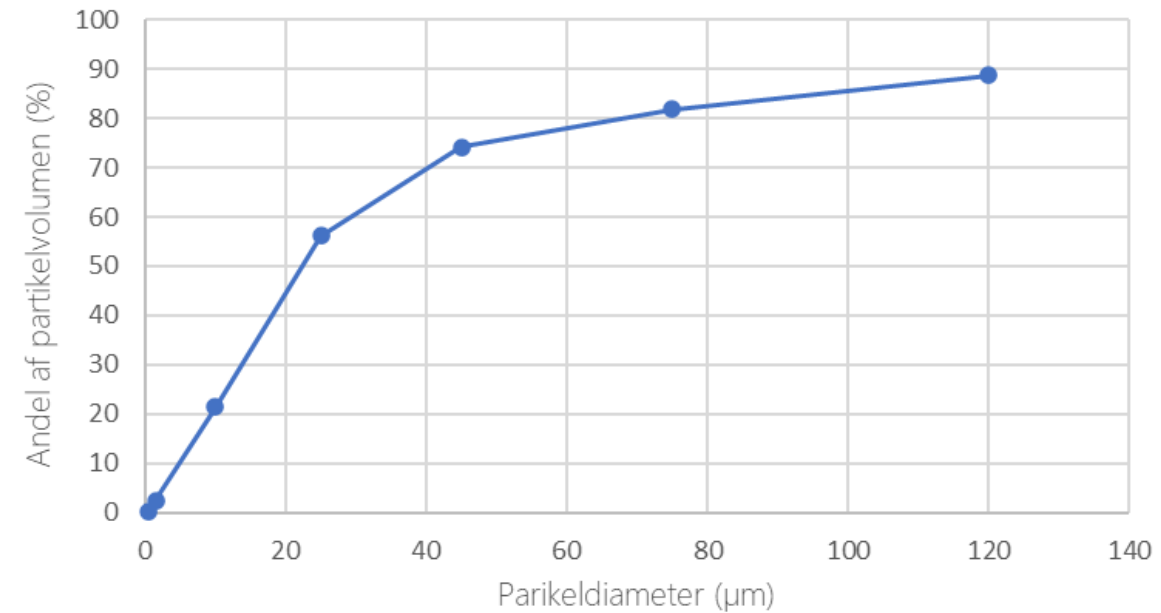
DOKUMENTATION

Partikelstørrelse

INDLØB

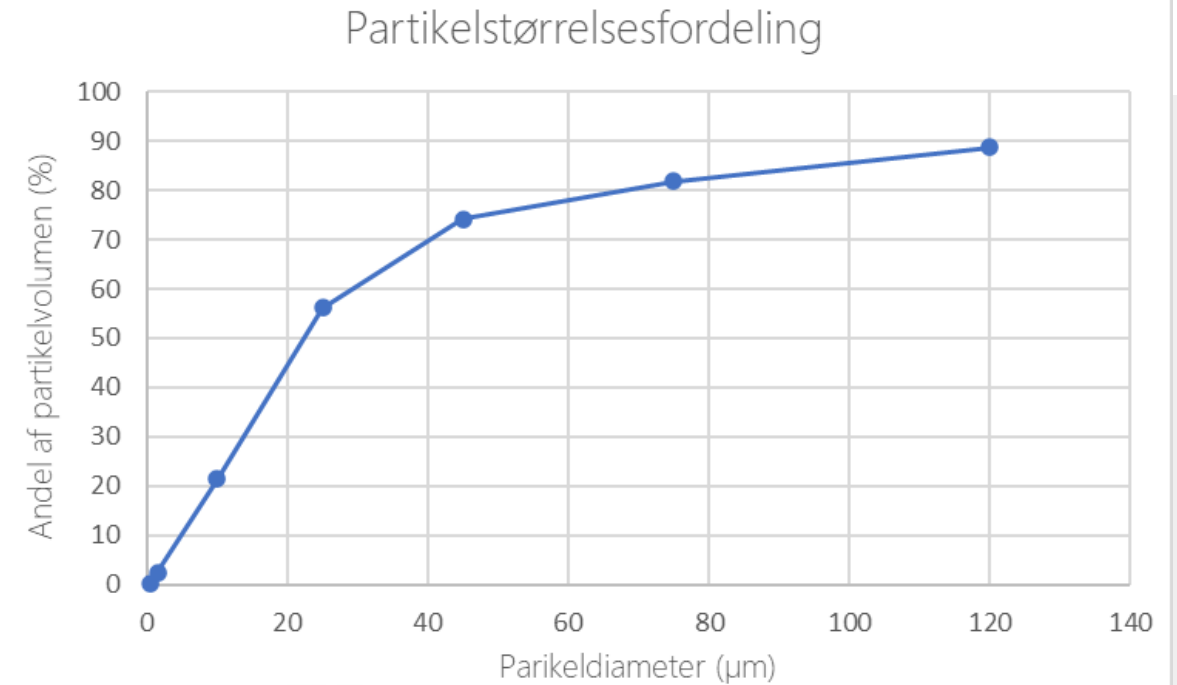


Partikelstørrelsesfordeling



DOKUMENTATION

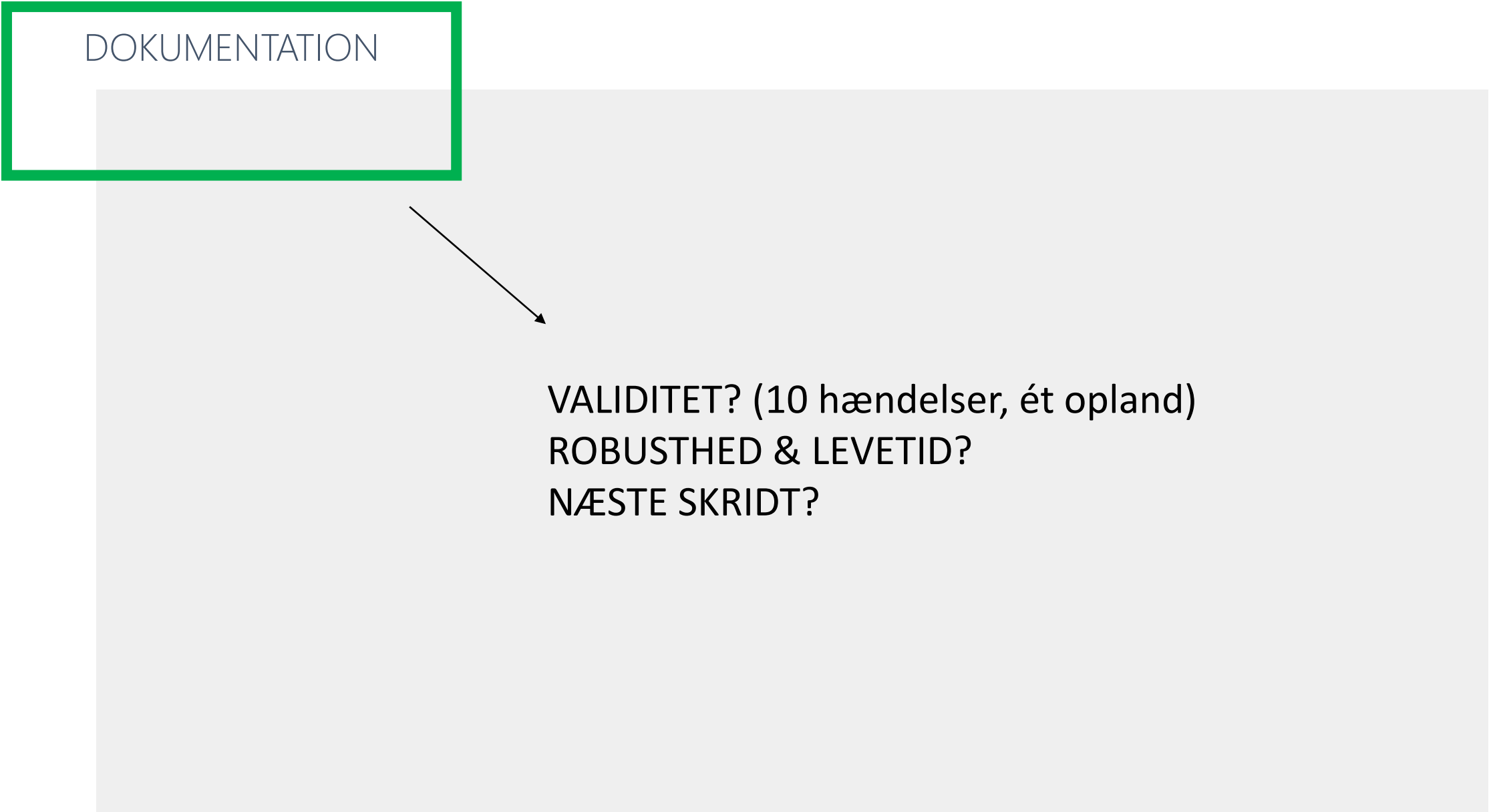
Partikelstørrelse



	Per mL							
	Particles ≥2µm	Particles ≥5µm	Particles ≥10µm	Particles ≥15µm	Particles ≥25µm	Particles ≥45µm	Particles ≥75µm	Particles ≥120µm
Run 2	2689	1227	461	201	54	4	0	0
Run 3	2632	1179	432	179	45	5	0	0
Run 4	2788	1268	471	206	62	6	0	0
Average	2703	1225	455	195	54	5	0	0

UDLØB

DOKUMENTATION



```
graph TD; A[DOKUMENTATION] --> B[VALIDITET? (10 hændelser, ét opland)  
ROBUSTHED & LEVETID?  
NÆSTE SKRIDT?];
```

VALIDITET? (10 hændelser, ét opland)
ROBUSTHED & LEVETID?
NÆSTE SKRIDT?

PRAKTISKE & TEKNISKE HENSYN

Måle- og prøvetagningsmetode	Prøveudtag og -prøvehåndtering	Dataindsamling og -behandling	Måleparametre
- Flowmåling - Auto. eller manuel prøveudtagning - Flowproportional eller tidsproportional	- Sted for udtag - Arbejds miljø - Materialer & rengøring - Opbevaring & konservering - Hændelsesmiddel eller højere opløsning?	- Hvordan gøres det muligt at vurdere & sammenligne?	- Analysebudget vs. projektbudget - Analysemetode & detektionsgrænser - Online målinger

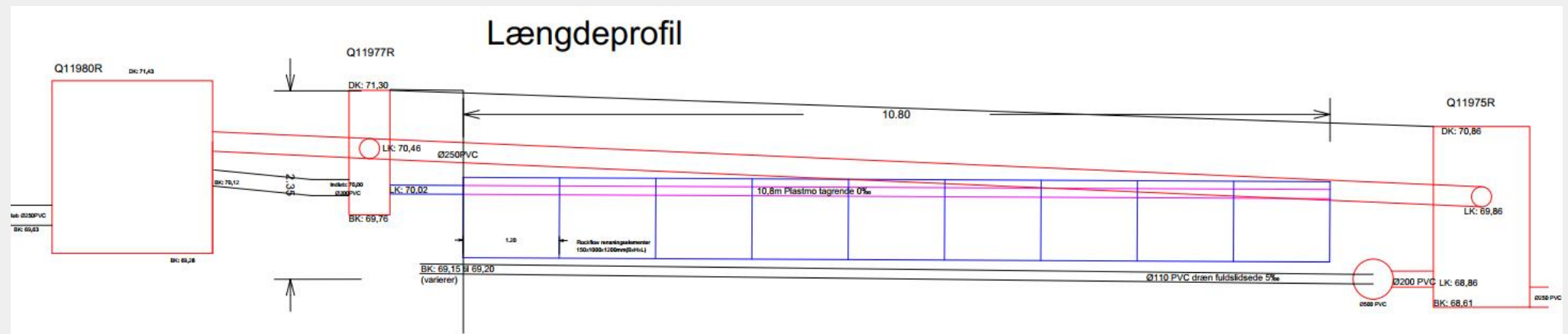
FLOWMÅLING

Er der egnet sted til måling af flow ?

Hvilken metode anvendes til måling af flow ?

Er det muligt at dække de forventede variationer i flow ?

Datakommunikation til prøvetager ?

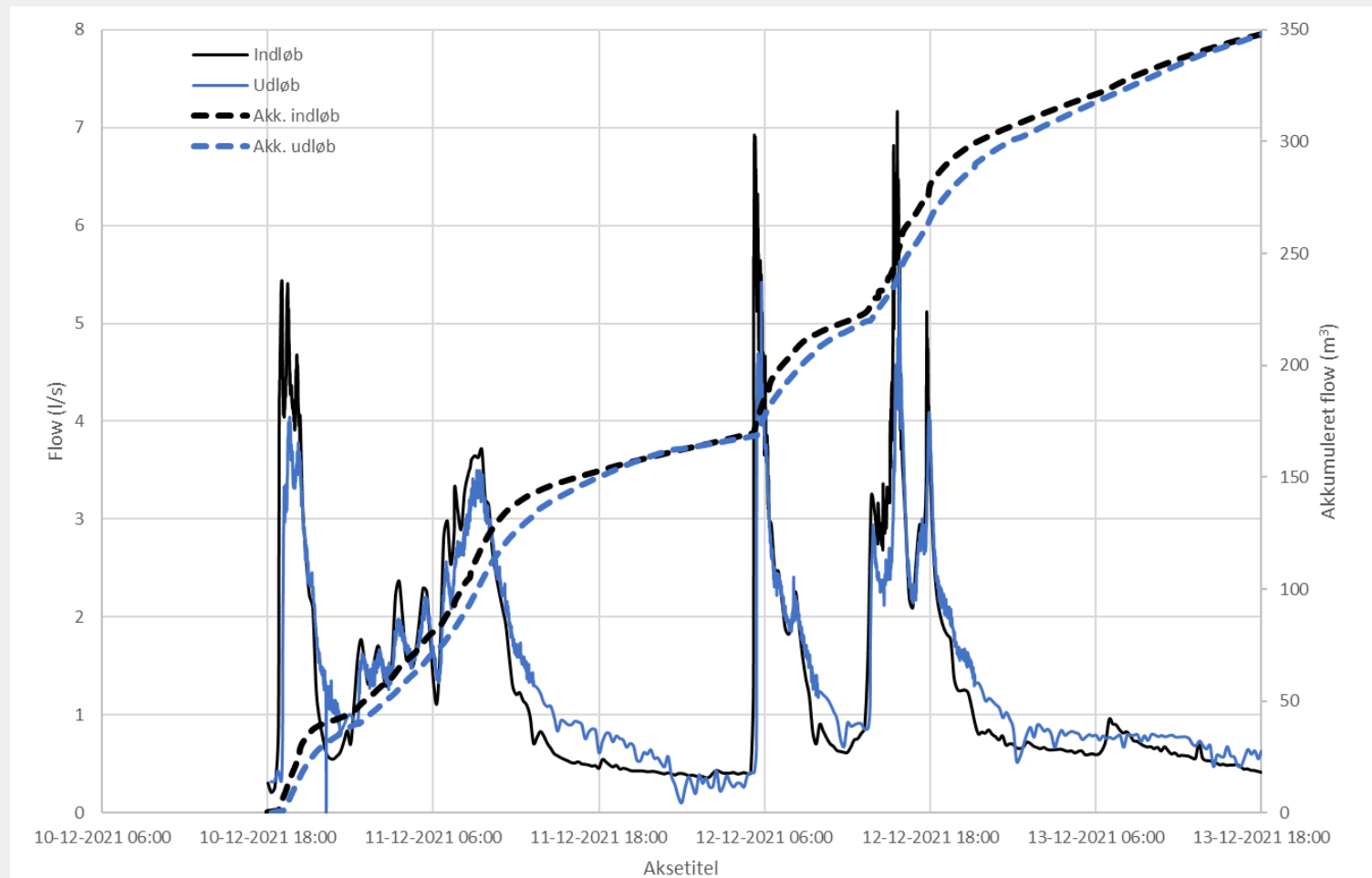


FLOWMÅLING



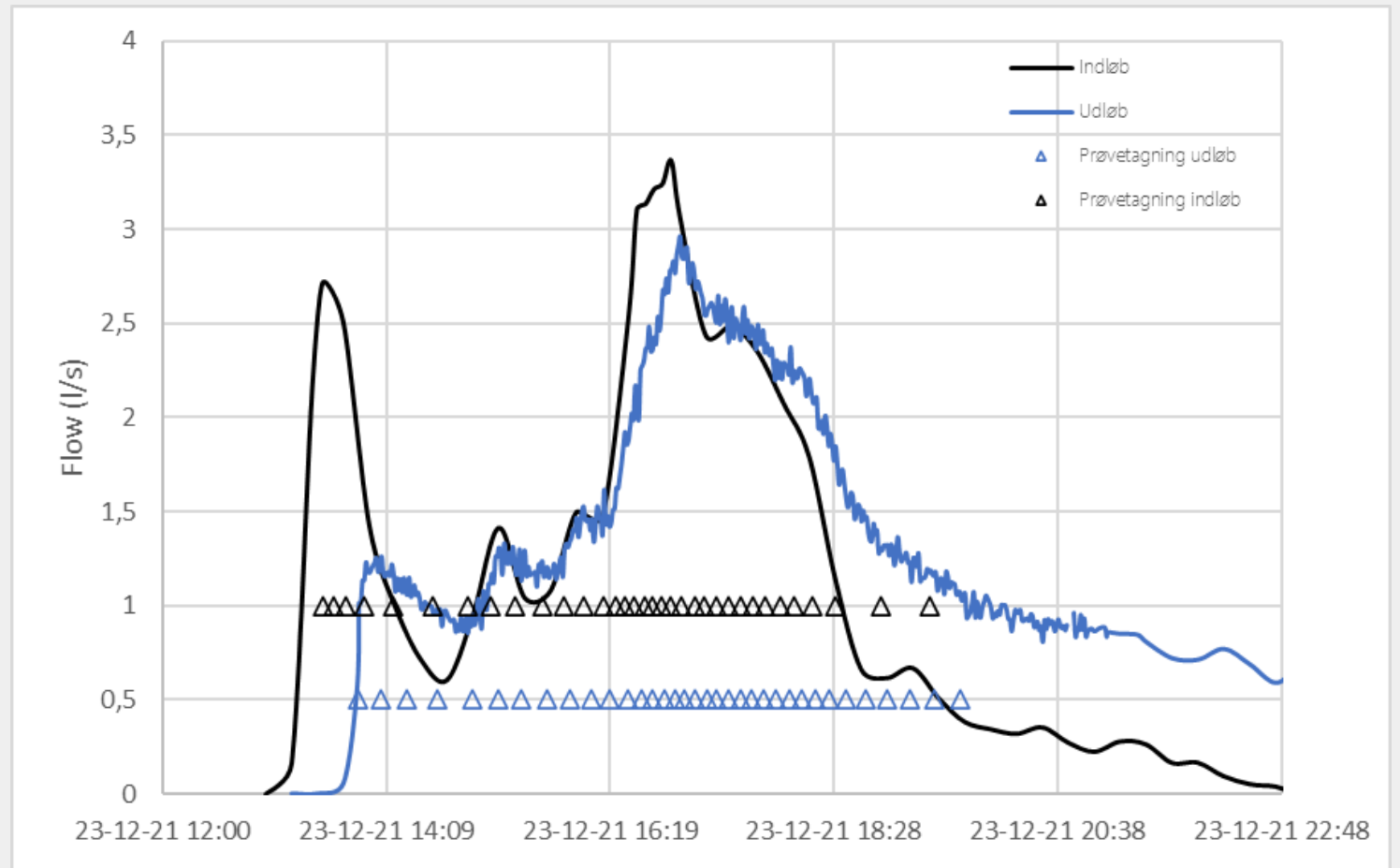
FLOWMÅLING

Kalibrering/kontrol
af flowmåling



AUTOMATISK ELLER MANUELT PRØVEUDTAG

- Antal delprøver og hvor ofte (pr. $X \text{ m}^3$)
- Permanent volumen i system
- Delprøvevolumen
- Andel af hydrograf



- Start vs. slut

DATAINDSAMLING & -BEHANDLING

Skabelon fra
vejledning

D. Testskema for feltmålinger

Dato _____ Lokaltet _____ Opland _____

Renseløsning _____ Navn på prøve _____

Prøveudtagning:

Det anbefales at der benyttes flowproportionale prøvetagning. I tilfælde af dette ikke kan lade sig gøre, benyttes manuelprøvetagning.

Flowproportional: _____ manuel prøvetagning _____

En samlet prøve for hele prøveperioden: _____ Prøve opdelt i start, midt, slut: _____

Sensor opsat: Ja _____ Nej _____ parametre sensor måler for _____

Nedbør dybde (mm): _____ Varighed på nedbør (t): _____ tørvejrperiode (t): _____

prøveudtagning start indløb kl _____ prøveudtagning slut indløb kl _____

prøveudtagning start udløb kl _____ prøveudtagning slut udløb kl _____

Indtastning af data

Flowhastighed	
Volumen tilsat af cocktail	
Koncentration af cocktail	
Opholdstid i renseløsning	

Prøven er sendt til analyse hos	Virksomhed	Dato for indsendelse
Kemiske		
Partikler		
Fysiske		

Kommentar _____

Resultater fra analyse for Feltmålinger

Dato _____ Lokaltet _____ Opland _____

Renseløsning _____ Navn på prøve _____

Indløbsprøve (sæt kryds) _____ Udløbsprøve (sæt kryds) _____

En samlet prøve for hele prøveperioden: _____ Prøve opdelt i start _____ midt _____ slut _____

Kemiske (µg/L)	Fysiske	Partikler
Total Cu	pH	Suspenderet stof (mg/L)
Opløst Cu	EC (µS/cm)	Partikelstørrelsesfordeling
Total Zn		
Opløst Zn		
Total Pb		
Opløst Pb		
Total P		
Total N		
PAH'er total*		

*Se næste skema for enkelte PAH'er

Porestørrelse på filter til suspenderet stof (µm): _____

Kommentar _____

DATAINDSAMLING & -BEHANDLING

FORSLAG TIL PRÆCISERING

- Akkumuleret ind- og udløb
- Prøvetagning pr. X m³
- Total antal delprøver e m³ afstrømning prøven dækker

D. Testskema for feltmålinger

Dato 23/12 Lokaltet Risvang Allé Opland Vejlby Ringvej (1. rd. h.c.)
Renseløsning Rockflow Navn på prøve Indløb hhv. Udløb

Prøveudtagning:

Det anbefales at der benyttes flowproportionale prøvetagning. I tilfælde af dette ikke kan lade sig gøre, benyttes manuelprøvetagning.

Flowproportional: ☒ manuel prøvetagning ☐

En samlet prøve for hele prøveperioden: ☒ Prøve opdelt i start, midt, slut: ☐

Sensor opsat: Ja ☒ Nej ☐ parametre sensor måler for turbiditet, pH, pL, ledningsevne, temperatur

Nedbørsdybde (mm): 2,6-2,8 Varighed på nedbør (t): 180-208 min tørvejsperiode (t): 228

prøveudtagning start indløb kl 14.33 prøveudtagning slut indløb kl 20.24

prøveudtagning start udløb kl 14.53 prøveudtagning slut udløb kl 20.42

Indtastning af data

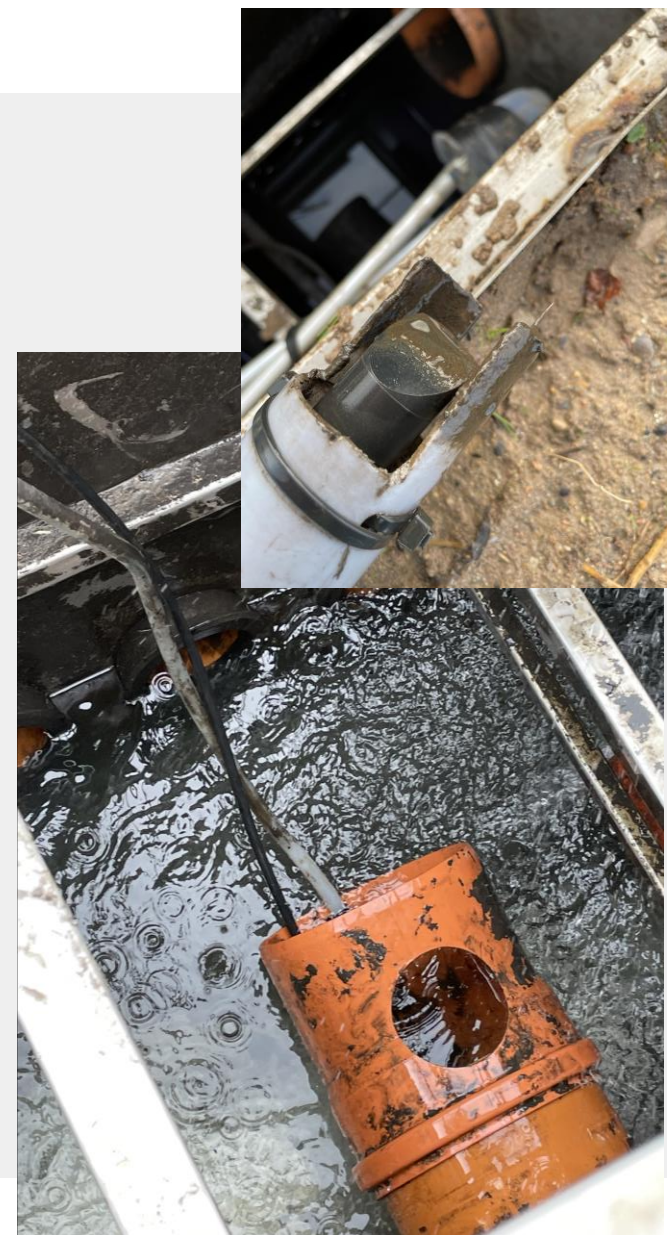
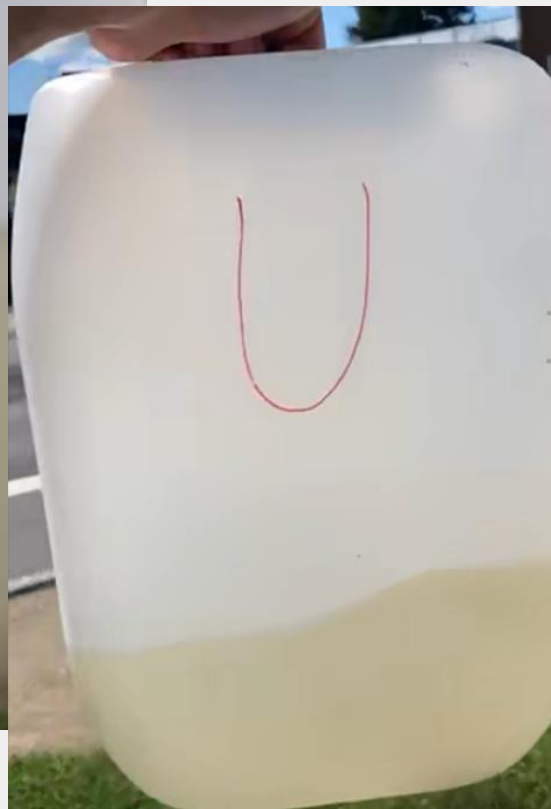
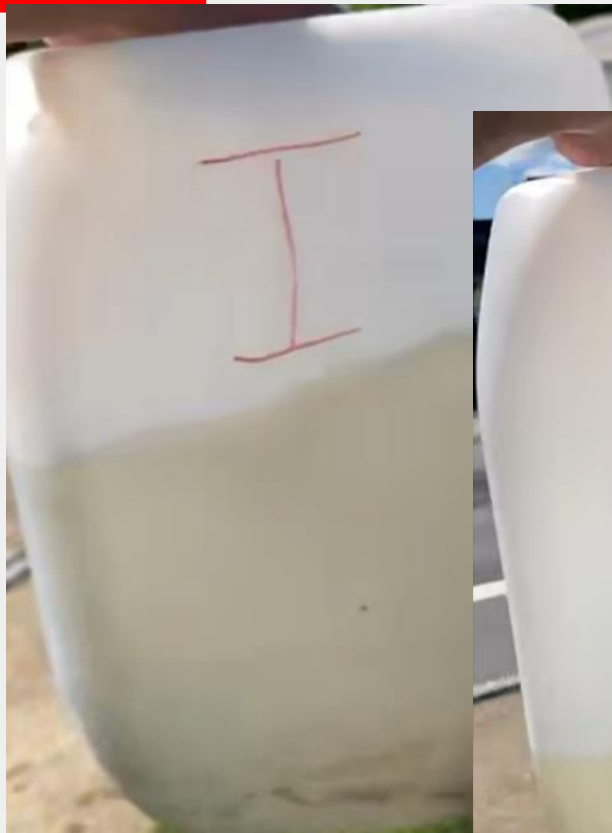
Flowhastighed	<u>0-3,4 l/s</u>
Volumen tilsat af cocktail	<u>-</u>
Koncentration af cocktail	<u>-</u>
Opholdstid i renseløsning	<u>varierende</u>

Prøven er sendt til analyse hos	Virksomhed	Dato for indsendelse
Kemiske	<u>Højvang</u>	<u>30/12</u>
Partikler	<u>Højvang</u>	<u>30/12</u>
Fysiske	<u>Højvang</u>	<u>30/12</u>

Kommentar _____

- Flow ift. kapacitet (relativt)

PRØVEUDTAG & -HÅNDBLING



MÅLEPARAMETRE

"mindstekrav" i vejledningen

TABEL 3: PARAMETRE DER SKAL ANALYSERES FOR I DEN MINIMALE ANALYSEPAKKE, AKKREDITERET LABORATORIE

Kemiske	Partikler	Fysiske	Bakterier
Metaller (opløst og total) - Kobber (Cu) - Zink (Zn) - Bly (Pb) PAH-forbindelser* (total) - lille analyse pakke Næringsstoffer (total) - Fosfor (P) - Fosfat (PO_4^{3-}) - Nitrogen (N) - Nitrat (NO_3^-)	Suspenderet stof (Partikelstørrelsesfordeling)	pH Konduktivitet	E. Coli Enterokokker

*oftest har analysefirmaerne en pakke med 9 eller 16 PAH-forbindelser.



Gruppearbejde

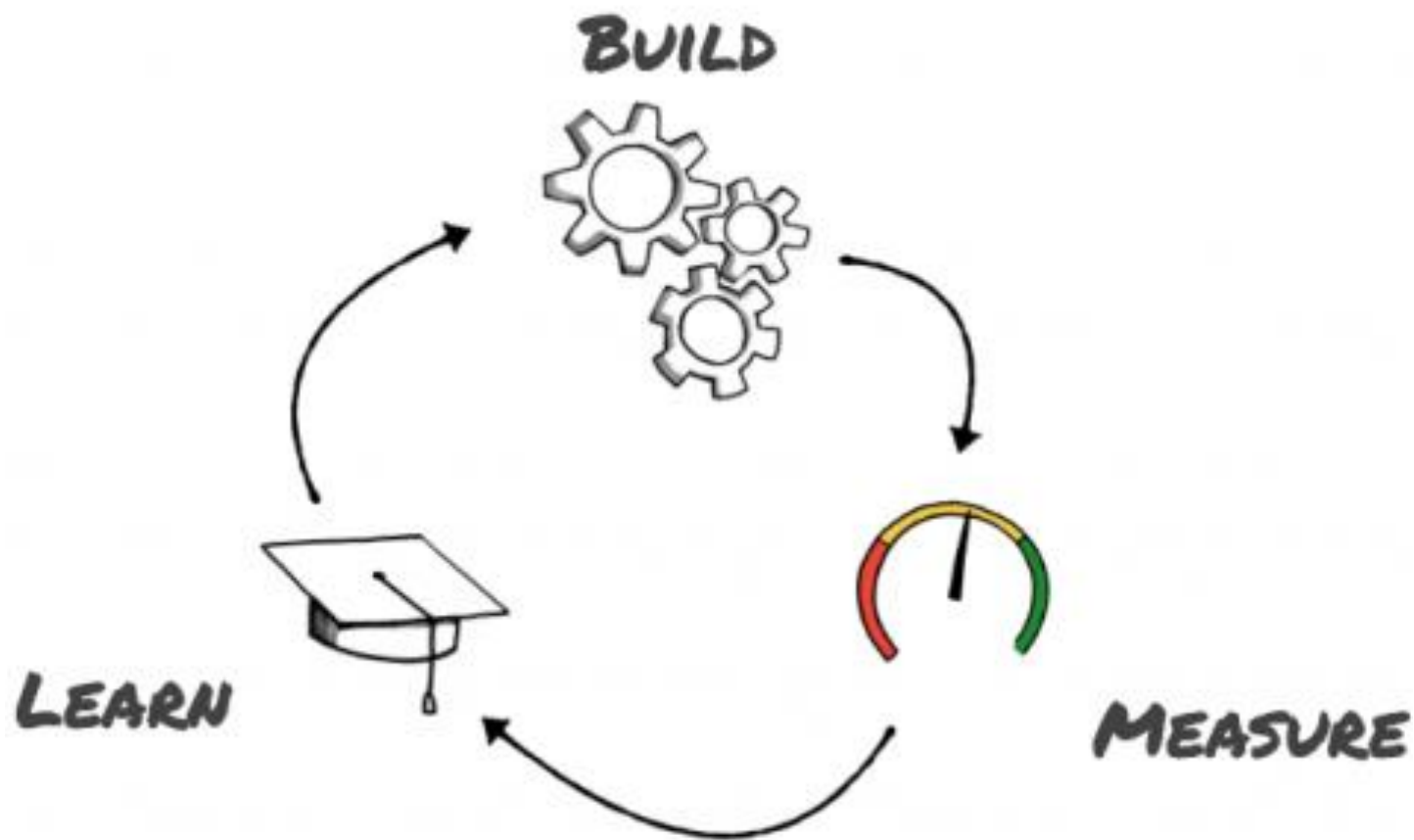
Hvordan kan vi optimere Vejledningene?



- Hvordan kan vi optimere Vejledningen?

- Ud fra oplæggene i dag hvor ser du overordnet Vejledningen bedst kan optimeres?

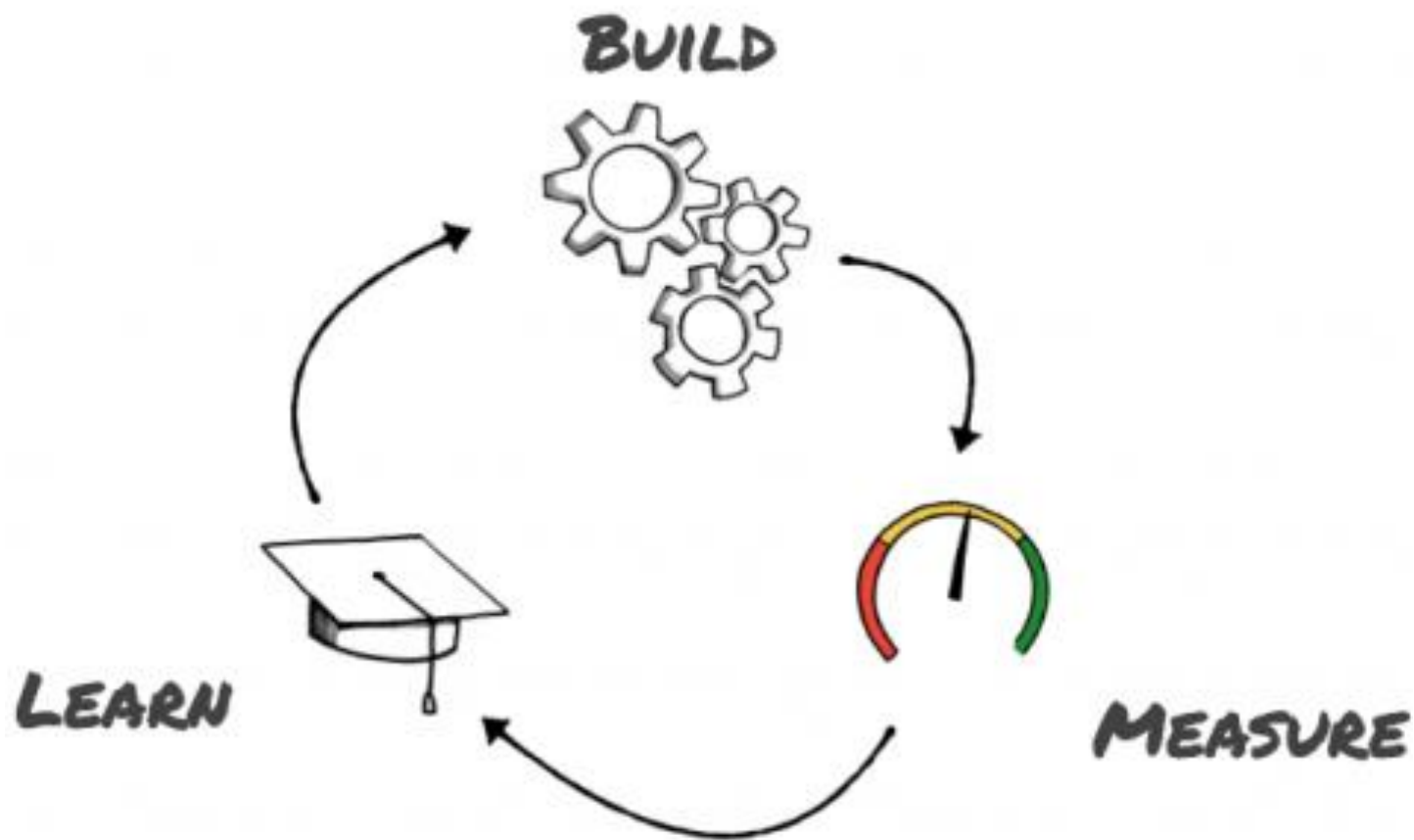
Snak sammen 2 og 2 i 5 min og skriv top 3 på post it.





- Hvordan kan vi optimere Vejledningen?
 - Hvilke ændringer skal der til i Vejledningen, så flere teknologier kan testes og vi fastholder ensartet test og giver tryghed for tilladelser?

Gruppe snak omkring bordet





TEKNOLOGISK
INSTITUT

Frokost

Vi starter igen kl. 13:00



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Pengeskabe og vandkvalitet

Historie om brancher der forandrer sig
af

Carsten Christiansen, Teknologisk Institut



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Pengeskabe og Vandkvalitet

Historie om branche der forandre sig



BAT Workshop 22. september 2022
Carsten Christiansen

Pengeskabe og vandkvalitet

– *historien om en branche der forandrer sig*

- Formålet er at inspirere til at tænke over implementeringsproblematikken på en ny måde, og fortælle den opløftende historie om, at det kan lade sig gøre (men kan tage lang tid og flere forsøg).

- Carsten Christiansen
- Innovation & Produktion TI
- Testleder for CAPP ordningen fra
- 1993 til 2019



Baggrund - historien

- **1990** Finansrådet etableret i (Finans Danmark i dag)
 - Sikringsudvalget
 - Det rådgivende udvalg
- **1993** CAPP- ordningen etableres Certificering af alarmanlæg i Pengeinstitutter og Posthuse
- **2012** Der laves en international standard til produktcertificering af AIA anlæg, EN/ISO/IEC 17065
- **2019** CAPP- ordningen nedlægges



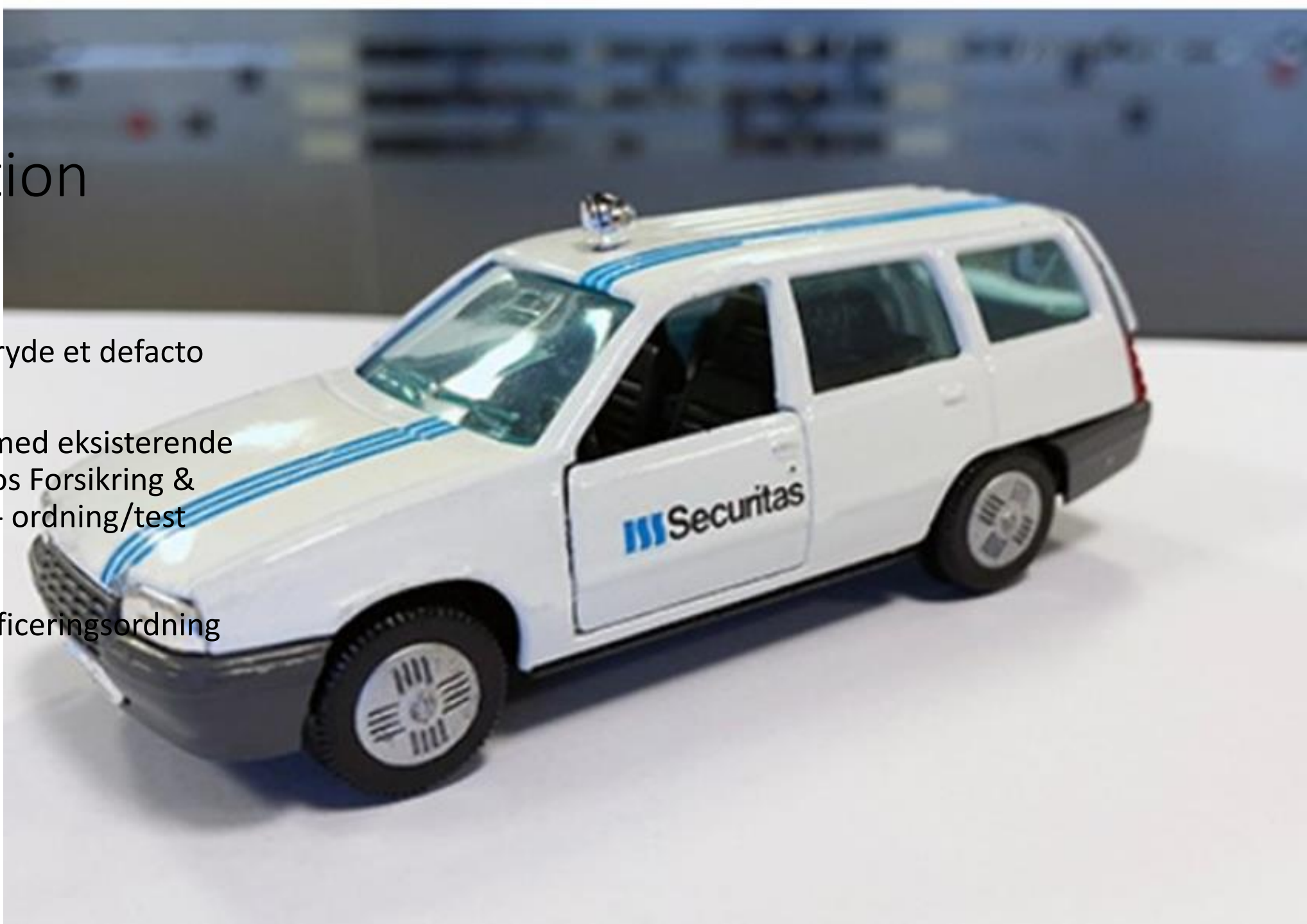
Motivation

Målsætning: Bryde et defacto monopol

- Utilfredshed med eksisterende godkendelse hos Forsikring & Pension Skafor- ordning/test

Metode:

- Lave en certificeringsordning



Motivationen 1992

-Store kontantbeholdninger

Antallet af bankrøverier faldet fra ét om dagen til ét om året

Bankrøverier fyldte engang avisernes spalter, men de er efterhånden et særsyn i Danmark, viser nye tal.



Der bliver stort set aldrig begået røverier mod banker mere. | Foto: Jens Dresling

AF STEFAN NYGAARD HANSEN

Offentliggjort: 15.08.22 kl. 07:09

Da antallet af bankrøverier toppede, i 1992, var der ca. ét røveri om dagen. Men den udvikling er blevet vendt 180 grader, viser nye tal fra Finans Danmark ifølge Børsen.



Læs også

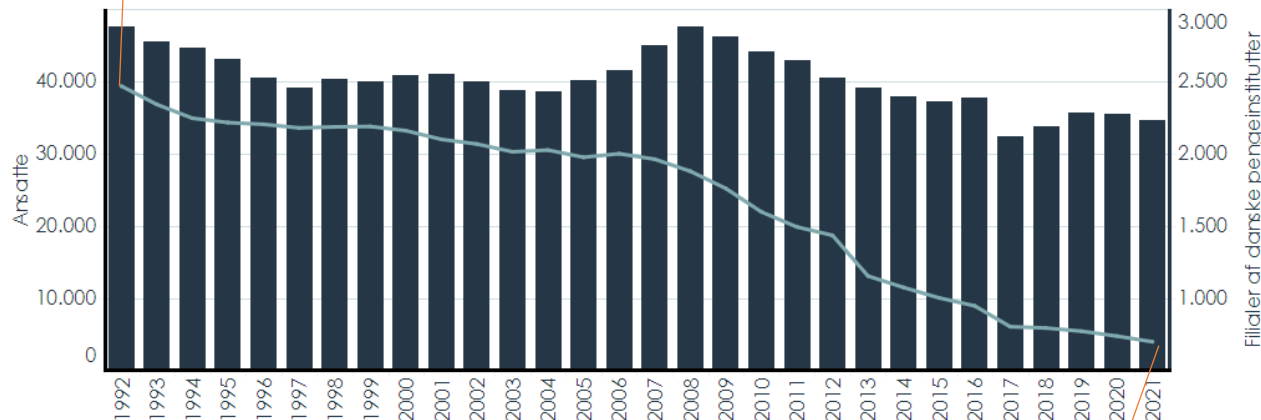
ATP præsenterer ny koncerndirektør for it og teknologi

Lunar henter trecifret millionbeløb i investeringsrunde

Mindre forsikringsselskab sælger kundeportefølje til Topdanmark

Antal 1992
2.467 filialer

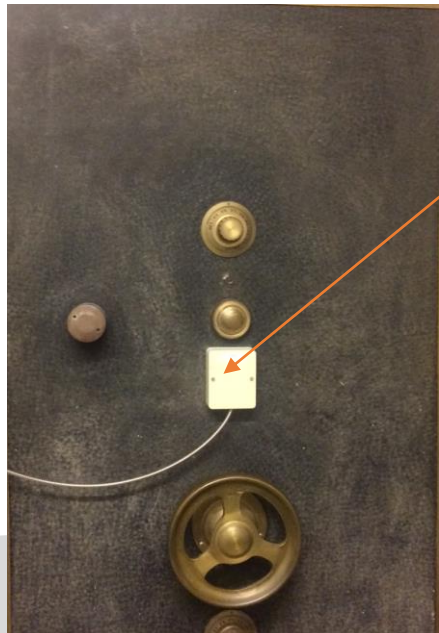
Filialer af danske pengeinstitutter og antal ansatte



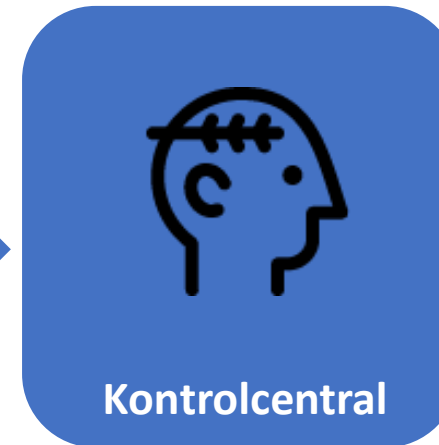
Antal 2021
Filialer 701

- der passes på mennesker og værdier

Overfald



Transmission



Anvendelse/
installation og
håndværksmæssig
kvalitet

Reaktion

Alarmlog per kunde													
Datum: 2020-12-16 16:05:59 Bericht:			Inst.-Nr.: 23442426		Bericht-Nr.:								
Geograph: Town 21 203015					M T W T F S S								
Kategorie:	Zeitpunkt	Lang. karte	Heid	IO	Typ	Parameter	Bericht-Nr.	M	T	F	S	S	Text
3887997	20-12-2019 16:30:00	Time-out					SEC-01-02/						Time 2009002
3887997	20-12-2019 16:34:33	Test fe											Service-Alarm: TeleSec AREA-01-03000
	20-12-2019 16:38:29				60-005027	7022 Lok							/TeleSec alarmiert
3887997	20-12-2019 16:31:31	Schleuse			60-005027	80 TYP	33					T	schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-143000
3887997	20-12-2019 16:33:45	Rezent			60-005027	70 TYP	33					T	schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-143000
20-12-2019 16:34:04					60-005027	7063 Lok							CH24 2-FMR der teleSecum AREA-08000 48-Typen alarmiert
3887997	20-12-2019 16:35:09	Alarm			60-005027	7063 Lok							CH24 2-Schleuse alarmiert kundens Area-BA0401
20-12-2019 16:35:28					60-005027	7022 Lok							Service-Alarm: TeleSec AREA-01-03000
20-12-2019 16:35:52					60-005027	7063 Lok							/TeleSec alarmiert
20-12-2019 16:35:57					60-005027	7063 Lok							CH24 2-FMR alarmiert AREA-08000 28-Typen alarmiert
3887997	20-12-2019 16:36:00	Alarm			60-005027	43 TYP	33						TeleSec-Alarm: TeleSec AREA-02-03001 2-TeleSec-Objekt 2
3887997	20-12-2019 16:36:05	Alarm			60-005027	38 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401
3887997	20-12-2019 16:36:05	Alarm			60-005027	38 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401
3887997	20-12-2019 16:36:07	Alarm			60-005027	36 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401
3887997	20-12-2019 16:36:09	Alarm			60-005027	36 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401
3887997	20-12-2019 16:36:12	Alarm			60-005027	43 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401
3887997	20-12-2019 16:36:13	Alarm			60-005027	36 TYP	33						schleuse alarmiert (3300) 2-Schleuse alarm AREA-BA0401





Implementeringen trin for trin

- **Trin 1**
 - CAPP Manual
 - A, B og C angreb
 - Mål- og Funktionsbeskrivelse ikke en specifikation
 - **Trin 2**
 - Test og certificering af udstyr komponenter i henhold til manual
 - Resultat gennemsigtig indkøbsliste med godkendt udstyr
 - **Trin 3**
 - Felttest i bankerne kvalitetssikring af anvendelse af udstyr og installation samt reaktion
- **Trin 1**
 - Beskriv hvad er målene
 - **Trin 2**
 - Kontrollér at det opnås
 - Teknologisk
 - Funktionelt
 - **Trin 3**
 - Kontroller at kvalitetssikringen er tilstede
 - Kompetencer
 - Ledelse
 - Organisering

Udviklingen i trin

Trin 1 og 2

Trin 3

End to end test
Inspektion / felttest

Detektorer

Overfald

Transmission

Kontrolcentral

Anvendelse og
håndværksmæssig
Installation

Reaktion

Alarmlog per kunde

Dansk Bank 18475 Wiener-Bankgade 1		Indt.no: 1344196		Sagstype		M. T. A. I		Tidspunkt	
Sagstype: Til		Lang kode		IndtID		ID		Type	
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016
Sagstype: Til									
3887397	21-12-2015 16:04:33			60-05027	7022	LGC	99		22-10-2016

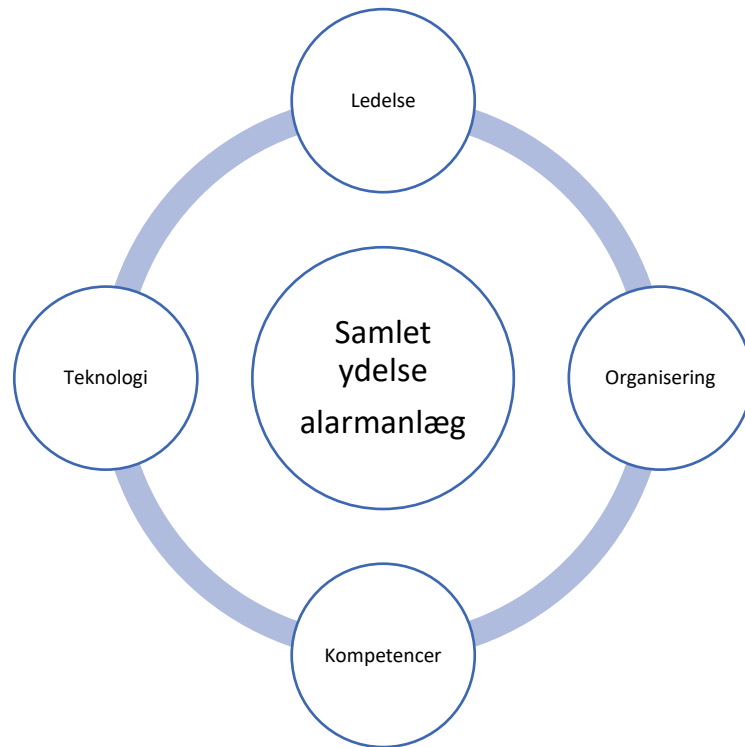
Det er bedre end du tror

— Citat fra leverandør ved kvalitetsmøde

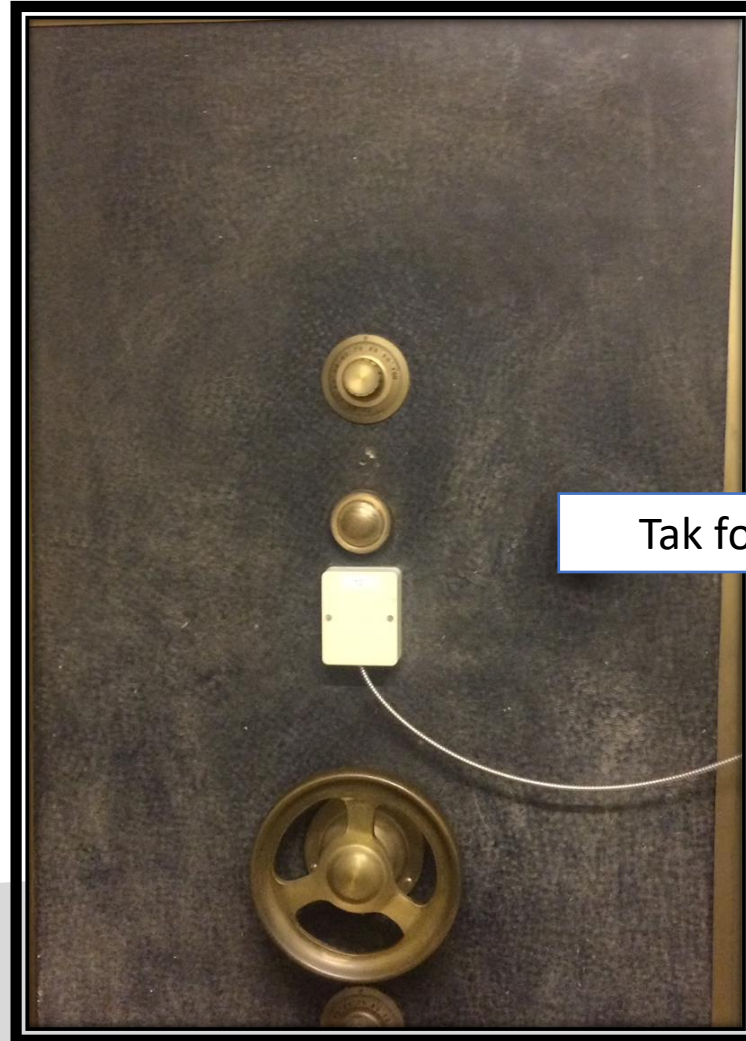
- Læring er at organisering og kvalitetsstyringen skal følge med
- Der var gennemsnitlig fejl på 3 ud af 4 anlæg ved felttest gennem mange år
- Som kompleksiteten stiger på anlæg fås nye typer af fejl
- Nogle leverandører valgte at anvende CAPP's felttestmetode til intern audit
- Tillid er godt men kontrol er bedre!



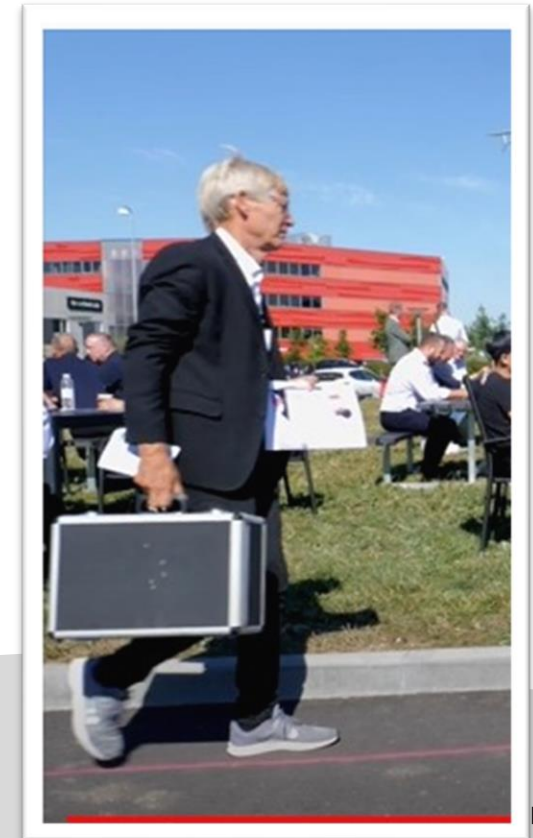
Hvad er det der skal leveres
- en sammenhængende serviceydelse



Spørgsmål ?



Tak for jeres tid



INSTITUT

K



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Workshop

Acceleration af implementering af Vejledning





Resultater fra sidste workshop

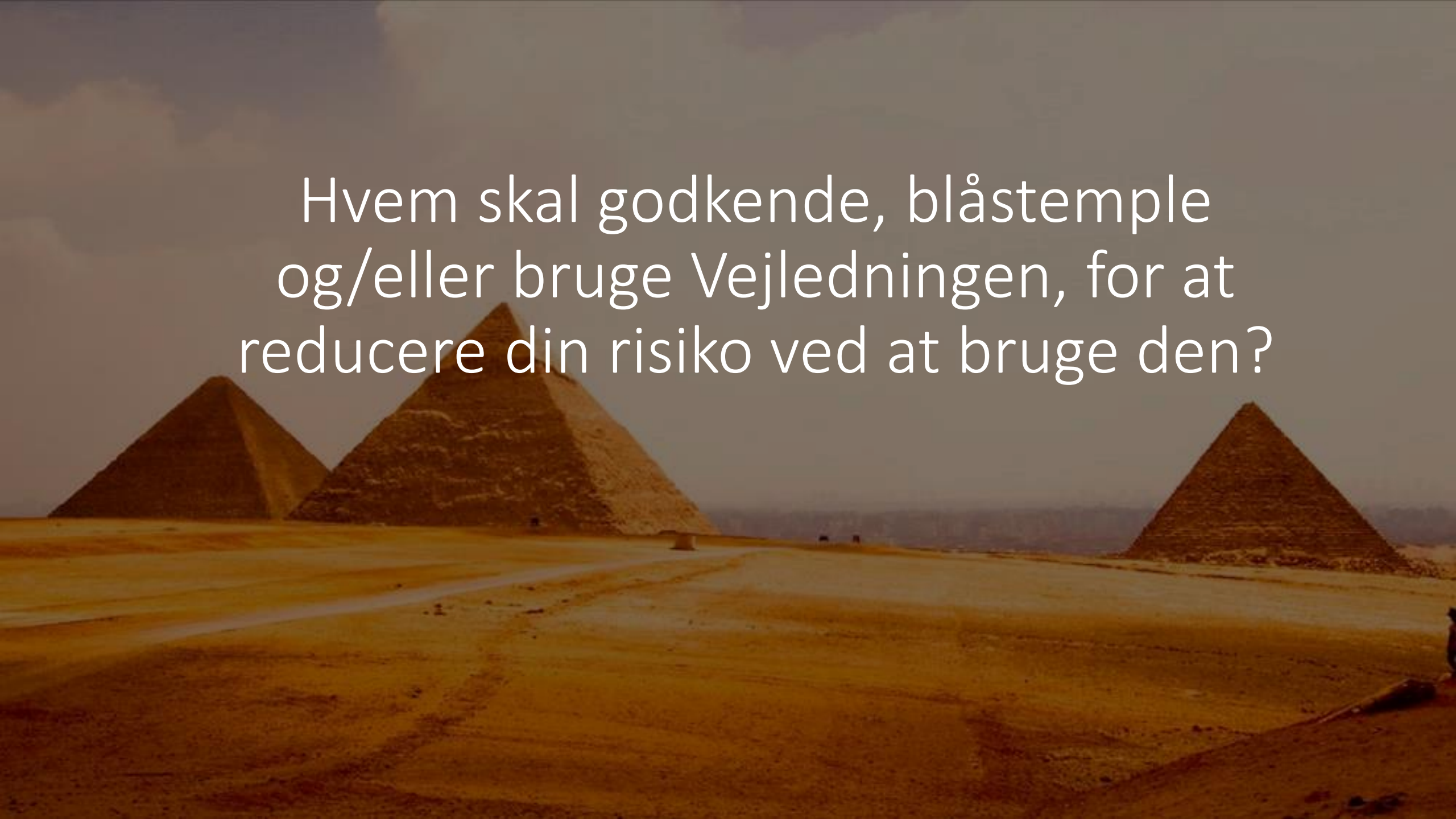
- Kan Vejledningen blåstemples af...
- Hvordan forankre vi Vejledningen hos alle de relevante aktører
- Hvad skal der til for at alle aktører kan bruge vejledningen inden for deres respektive felt?
- Barriere for risikovillighed hos myndigheder
- Hvornår bedømmer myndigheden renseløsningen/dokumentationen ok?
- Mangler opfølgning og 'long-term' erfaringer
- Omkostninger af anlæg i forbindelse med etablering og drift – hvad er levetidsomkostningerne?
- Hvordan får man mest renseseffekt for pengene?
- Hvordan opnår vi et fælles vidensniveau

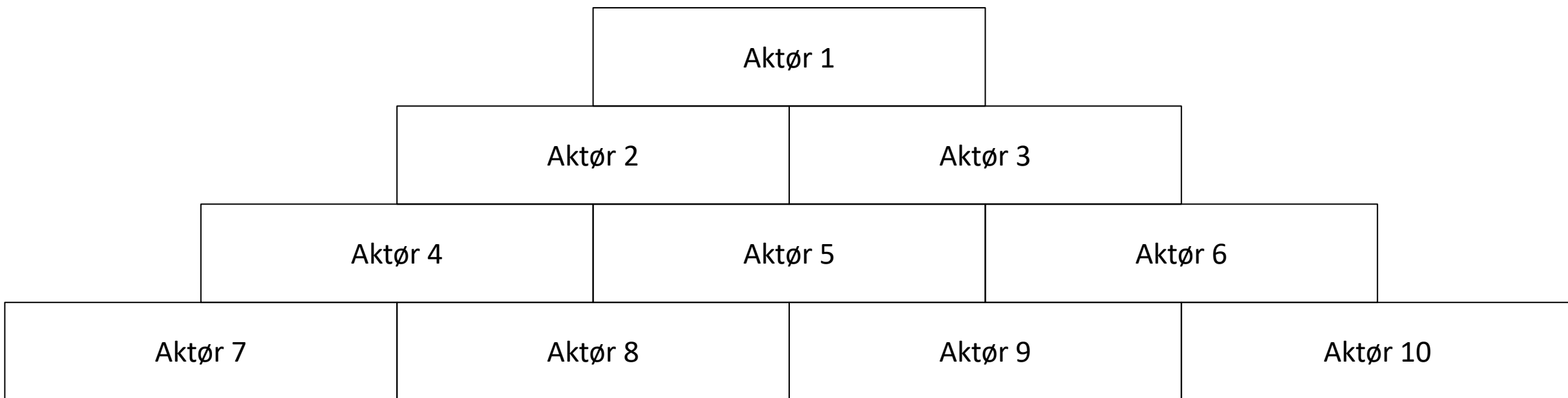


Implementering

Vejledningen er ved at være godt kendt ude i branchen og flere og flere forholder sig til den. Hvad skal der til at vi sikrer en bred implementering og anerkendelse? Hvem skal "godkende" Vejledningen?

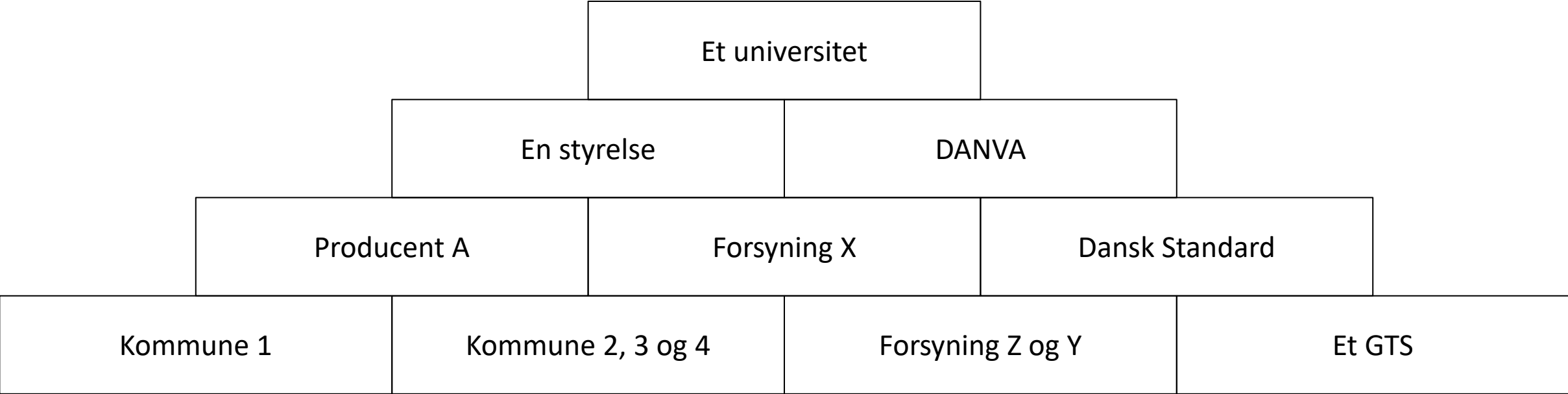
Hvem skal godkende, blåstemple
og/eller bruge Vejledningen, for at
reducere din risiko ved at bruge den?

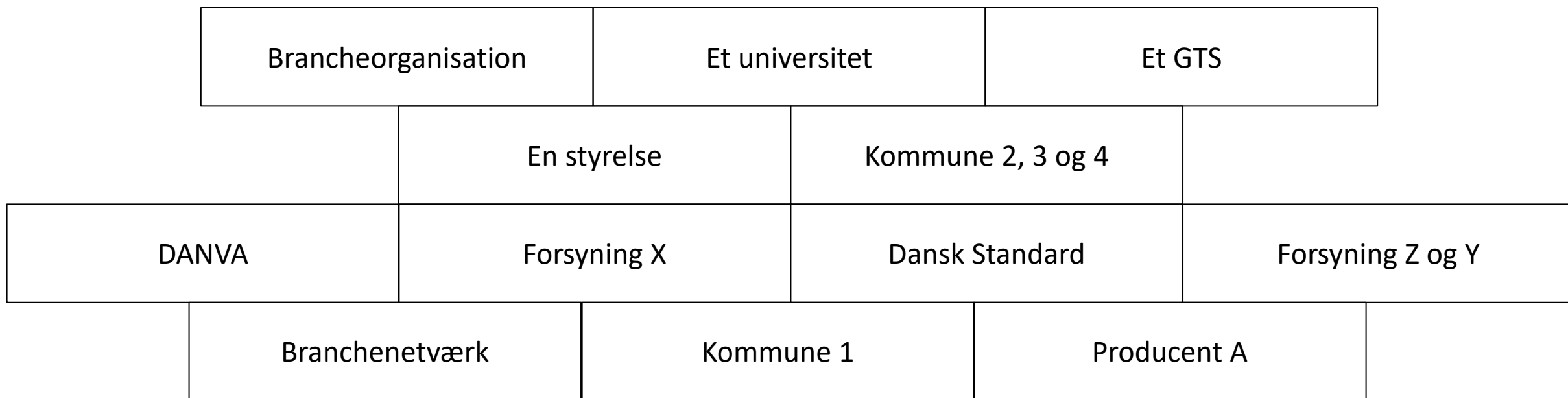




Hvem er vigtigst? Hvem er næst vigtigst?

Aktør kan fx være: Kommune, forsyninger, styrelse, institut, universitet, branchenetværk, brancheorganisation, producent, gruppe af kommuner, osv.





Og det behøver ikke at være en pyramide..



Barriere for implementering af Vejledningen

Herunder risikovillighed til tilladelse

Noter fra sidste workshop:

- Vi mangler viden om barriererne?
- Hvilke initiativer kan løse disse barrierer?
- Kan vi prøve nogle initiativer af?
- Forslag: Lave katalog over mulige initiativer, der kan accelerere implementeringen?



Foreløbige barriere for myndighedernes risikovillighed til tilladelser baseret på Vejledningen

- For lavt fælles vidensniveau om Vejledningens resultater
- Der er en forskel på den måde de enkelte aktører bruger Vejledningen
- Mangel på viden om levetidsomkostningerne
- Der mangler information omkring driftomkostninger på teknologierne
- Der skal foreligge flere resultater fra installerede anlæg



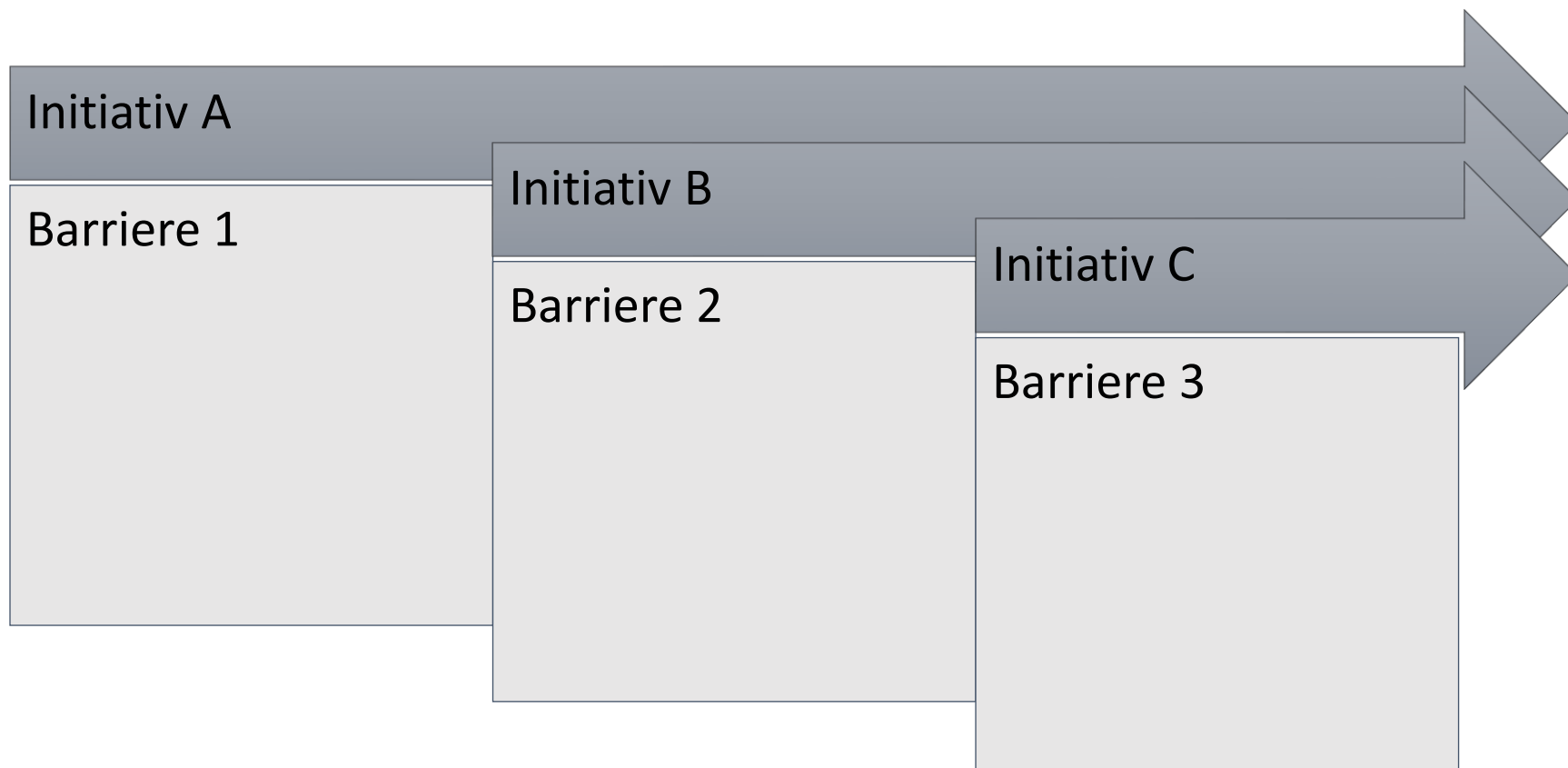
Hvilke initiativer kan vi igangsætte for at nedbryde de barriere?

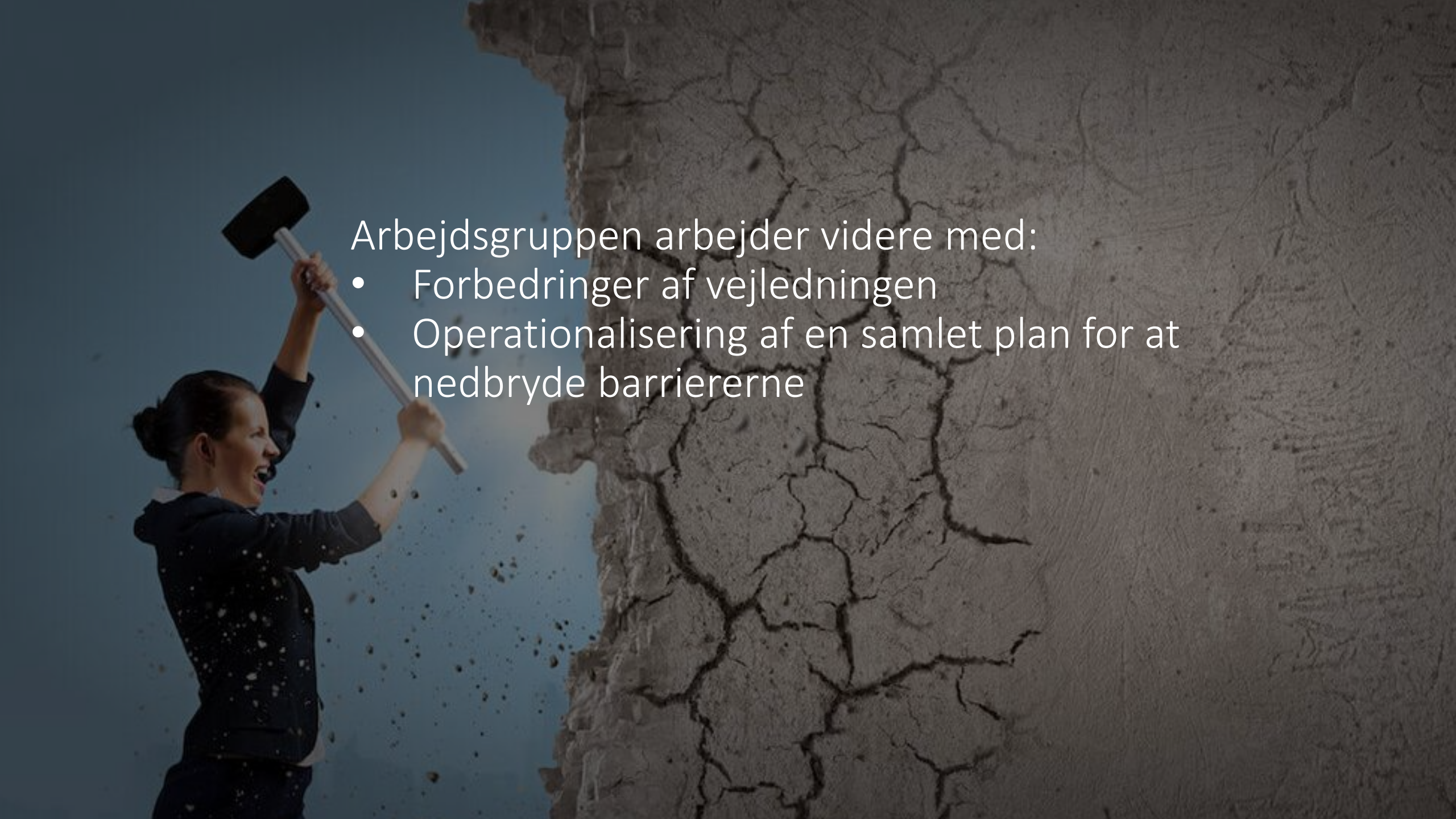
- Indsamle mere viden?
- Teste flere løsninger?
- Skabe større synlighed omkring eksisterende anlæg?
- Vidensdele omkring udfordringerne med test af renseteknologier til regnvand (udbrede at det ikke "bare" er lige til)?





Kan vi samle alle initiativerne i en operationel plan med kortsigtede og langsigtede mål?



A woman in a dark business suit is shown from the side, holding a large mallet with both hands and striking a wall. The wall is heavily cracked and crumbling, with debris flying off. The background is a clear blue sky. The image is overlaid with white text.

Arbejdsgruppen arbejder videre med:

- Forbedringer af vejledningen
- Operationalisering af en samlet plan for at nedbryde barriererne



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Afrunding

Tak for i dag