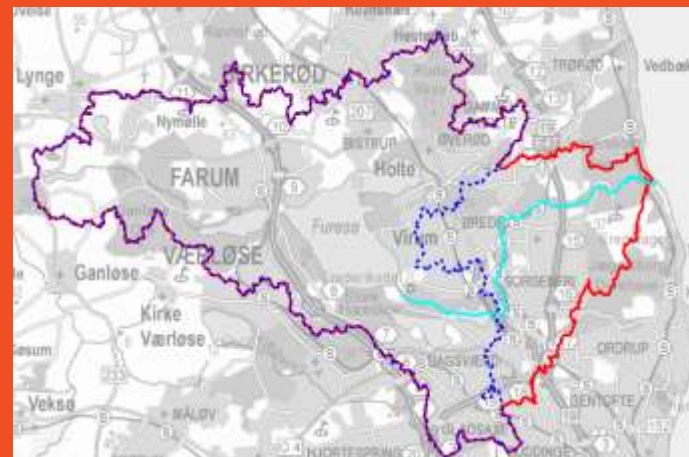


# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

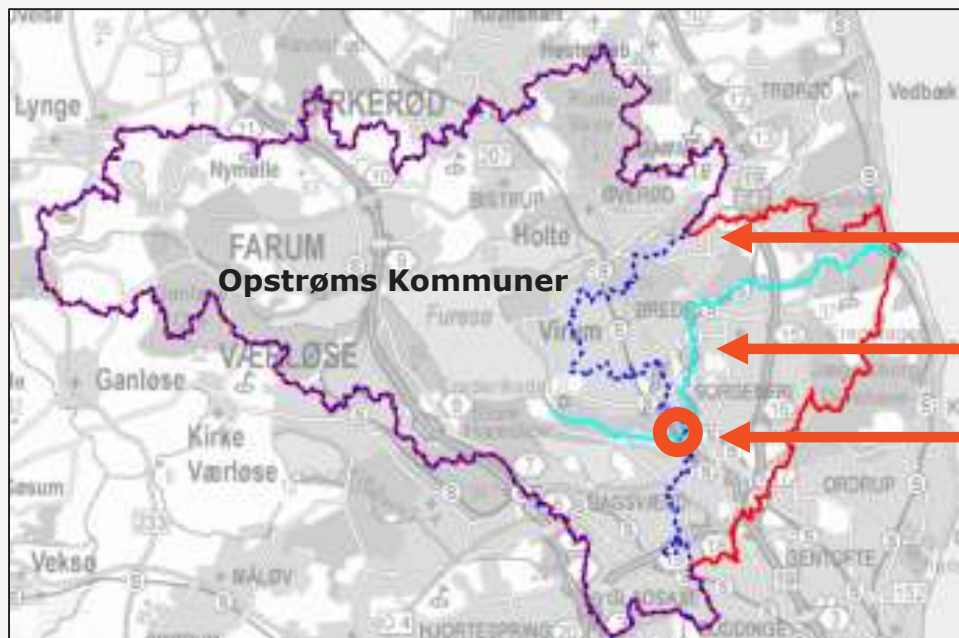
Jakob H. Hansen, COWI



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

### Mølleå og Furesø/Lyngby Sø



12.600 ha afstrømningsopland  
heraf ca. 8.500 ha opstrøms for  
Lyngby Mølle

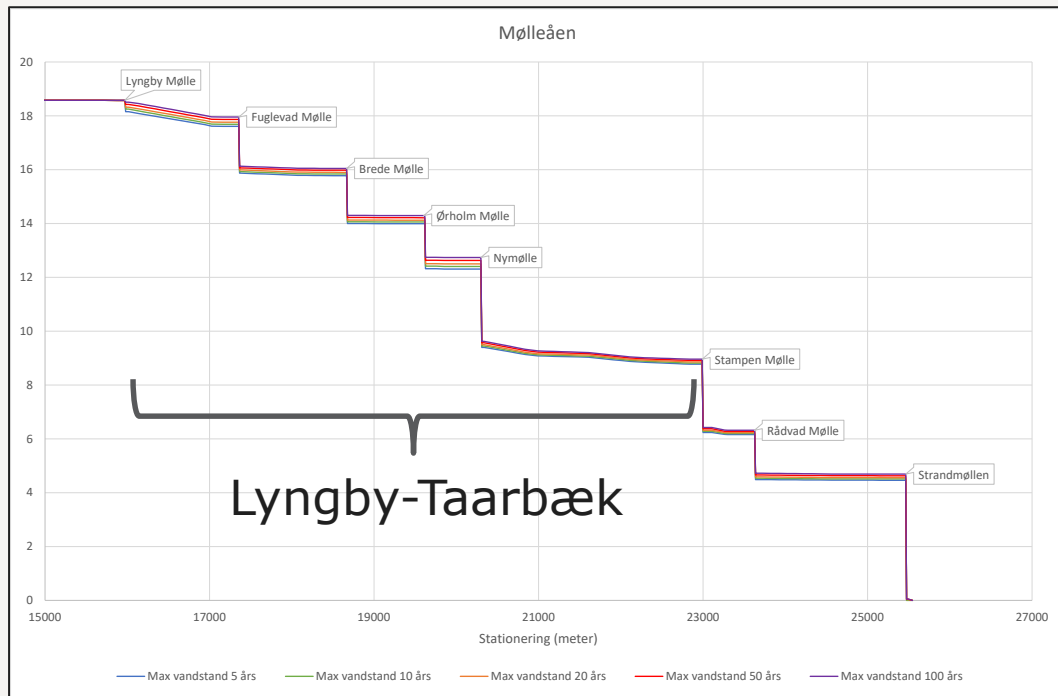
**Rudersdal Kommune**

**Lyngby-Taarbæk Kommune**

**Lyngby Mølle**

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring



Mølleåen falder fra kote ca. 20 til kote 0 ved passage af 9 møller fra Furesø til Øresund.

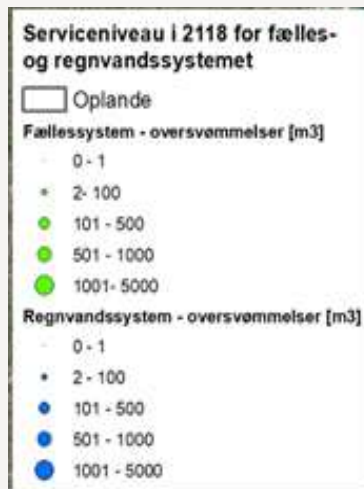
Møllen ved Furesø er ikke vist på figuren.

Afstrømning fra Lyngby-Taarbæk Kommune, sker til Mølleåen på strækningerne mellem de opstrøms 6 møller.

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

Hovedudfordringen – oversvømmelser om 100 år stort set overalt ved T10 og T5



Eneste recipient - Mølleå

# Helhedsplan for vandafledning Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

At løse udfordringen kræver kendskab til en række faktorer

- Hvor robust er Mølleåen?
- Hvordan skal Mølleåens kapacitet deles mellem kommunerne?
- Hvor skal bassiner til forsinkelse før udledning placeres?
  
- Hvad er det faktiske og fremtidige serviceniveau?
- Hvordan klimasikres bedst og billigst?
- Hvordan undgås fejlinvesteringer?

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

### Rammerne

- Hvad der ikke kan nedsives skal ledes til Mølleåen  
Der er ikke andre recipienter
- Lyngby-Taarbæk Kommune udvikler sig, nye bebyggelser og byfortætning
- Klimaet udvikler sig med stigende nedbør
- Serviceniveauet T10 og T5 ønskes fastholdt på sigt
- Mølleåens miljøkvalitet ønskes som minimum bevaret
- Hensynet til naboer

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

Robusthedsanalysen

8 møller stemmer åen op i mølledamme.

Møllerne tillader kun en vis vandmængde at passere.

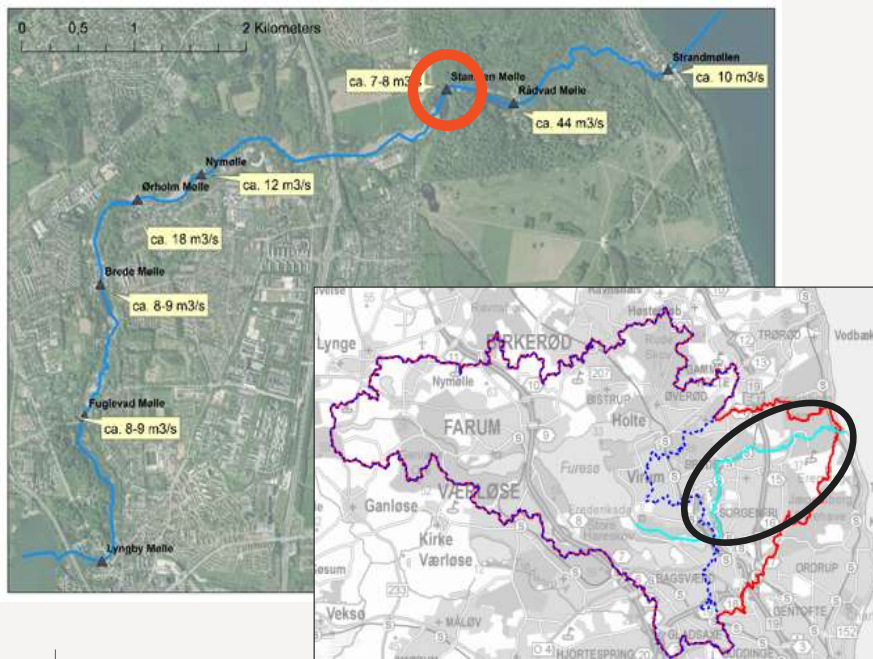
Møllernes kapacitet danner grundlag for robusthedsanalysen



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

### Robusthedsanalysen



Robusthedsanalysen fokuserede på møllernes begrænsende kapacitet

Stampen Mølle udgør flaskehalsen, med en kapacitet på 7 m<sup>3</sup>/s.

Hvis møllernes kapacitet øges ved tilbygning af bypass udenom møllerne, kan Mølleåens kapacitet øges til op mod 13 m<sup>3</sup>/s.

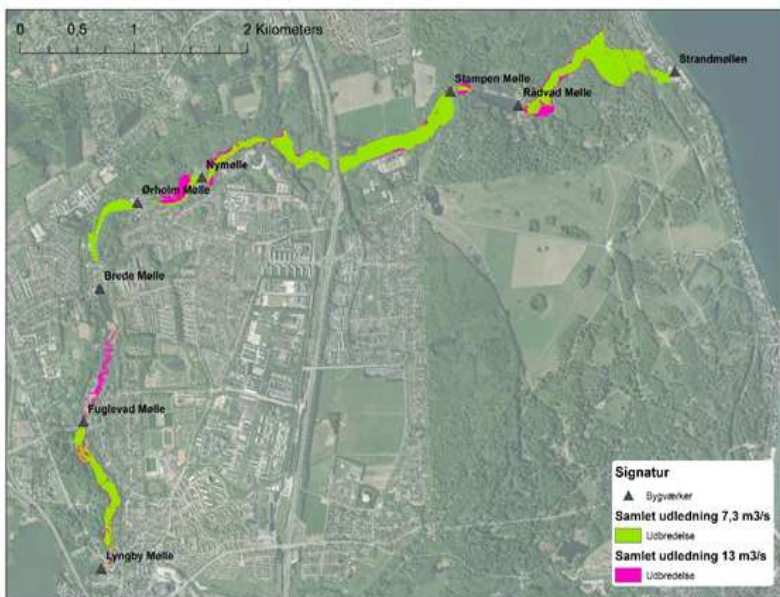
I analysen er fastholdt møllernes nuværende kapacitet og dermed at der er op til 7 m<sup>3</sup>/s til rådighed.



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

Vandstandsudbredelse ved 7 og 13 m<sup>3</sup>/s



Ved de to mulige kapaciteter af Mølleåen sker der naturligvis en forøgelse af udbredelsen af vandspejle mellem møllerne.

Udbredelsen af vandspejlene sker stort set kun i de ikke-urbaniserede områder langs åen.

Mer-udbredelsen ved 13 m<sup>3</sup>/s er kun meget begrænset i forhold til ved 7 m<sup>3</sup>/s

## Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

### - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

#### Mølleåens restkapacitet

Ved lukning af Lyngby Mølle i situationer med kraftig regn og udsigt til at Mølleåens kapacitet på  $7 \text{ m}^3/\text{s}$  kan blive opbrugt, kan Mølleåen levere en kapacitet på ca.  **$3,4 \text{ m}^3/\text{s}$**  til afledning af regnvand fra Lyngby-Taarbæk og Rudersdal Kommuner.

Hvis Lyngby Mølle ikke kan lukkes under kraftig regn, reduceres restkapaciteten til ca.  **$2,0 \text{ m}^3/\text{s}$** .

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

Den væsentlige forudsætning – de opstrøms naboer



De 7 m<sup>3</sup>/s er under en forudsætning om at Lyngby Mølle kan lukke af for afløbet fra Furesø under kraftig regn, hvor der er udsigt til at Mølleåens kapacitet kan blive udnyttet fuldt ud.

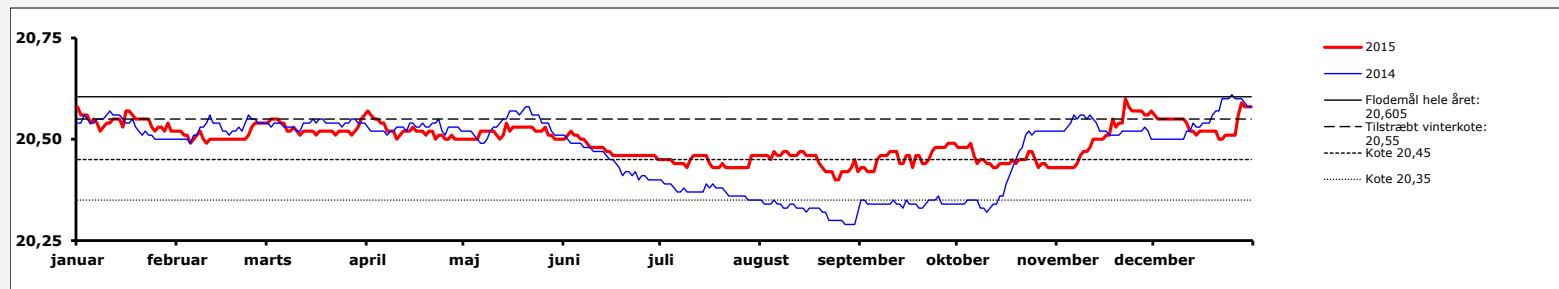
Lukning af Møllen indebærer at vand fra alle opstrøms kommuner skal magasineres i Furesø.

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

Den væsentlige forudsætning – De opstrøms naboer

### Furesø vandstand 2014/2015

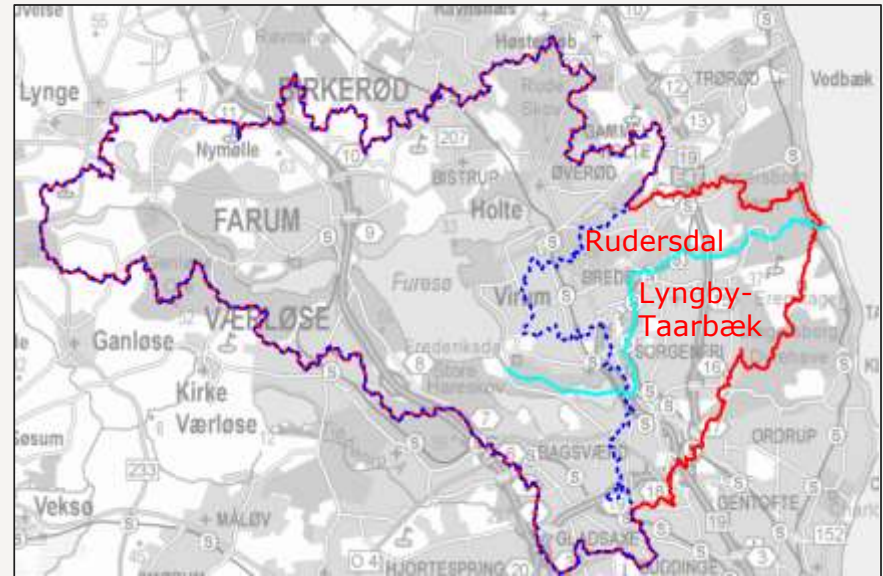


# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

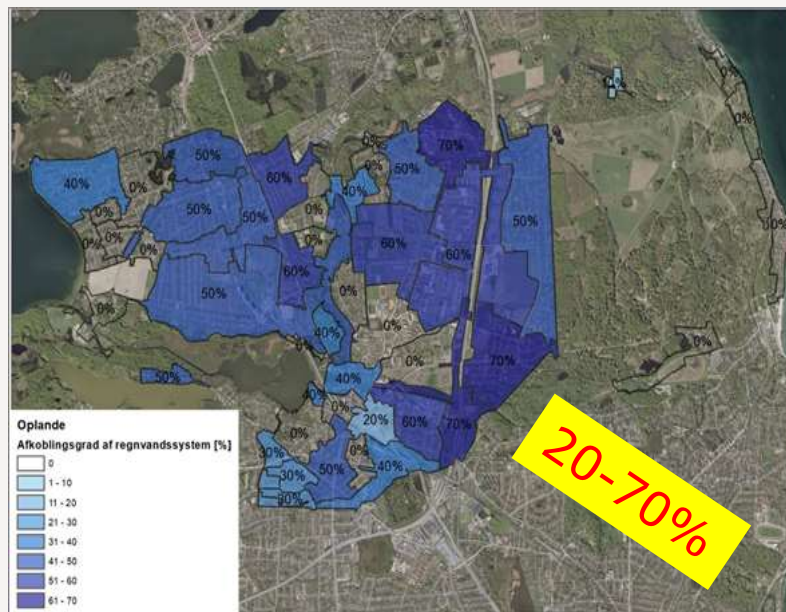
Den væsentlige forudsætning – Rudersdal Kommune

Den fundne restkapacitet på  $3,4 \text{ m}^3/\text{s}$  foreslås delt mellem Lyngby-Taarbæk Kommune ( $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ) og Rudersdal Kommune ( $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ), med udgangspunkt i den nuværende fordeling af belastningen af åen.



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

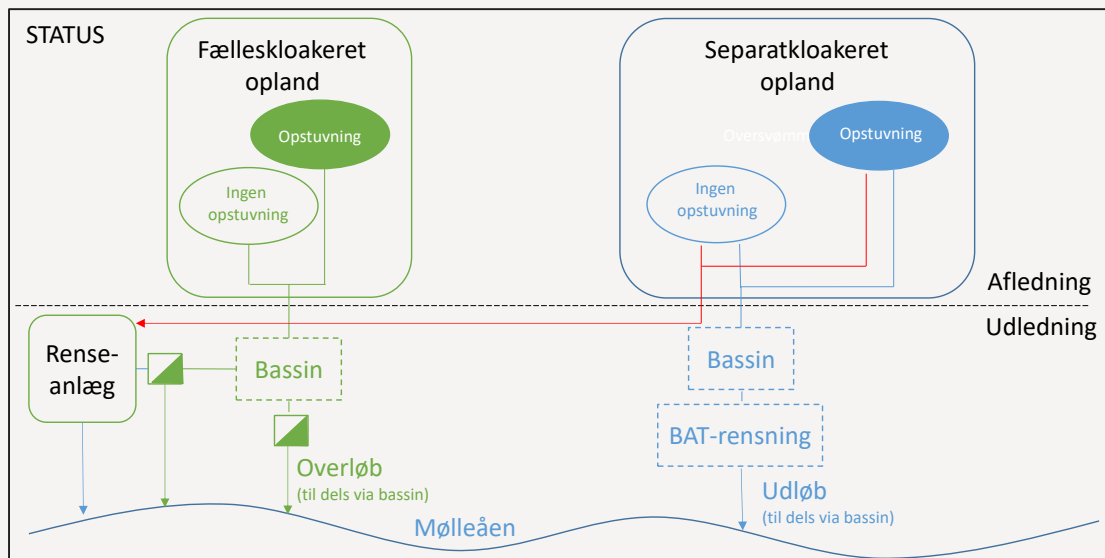
Behov for afkobling 2118 – fælles- og separatsystemet



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø/Lyngby Sø som aktive elementer ved klimasikring

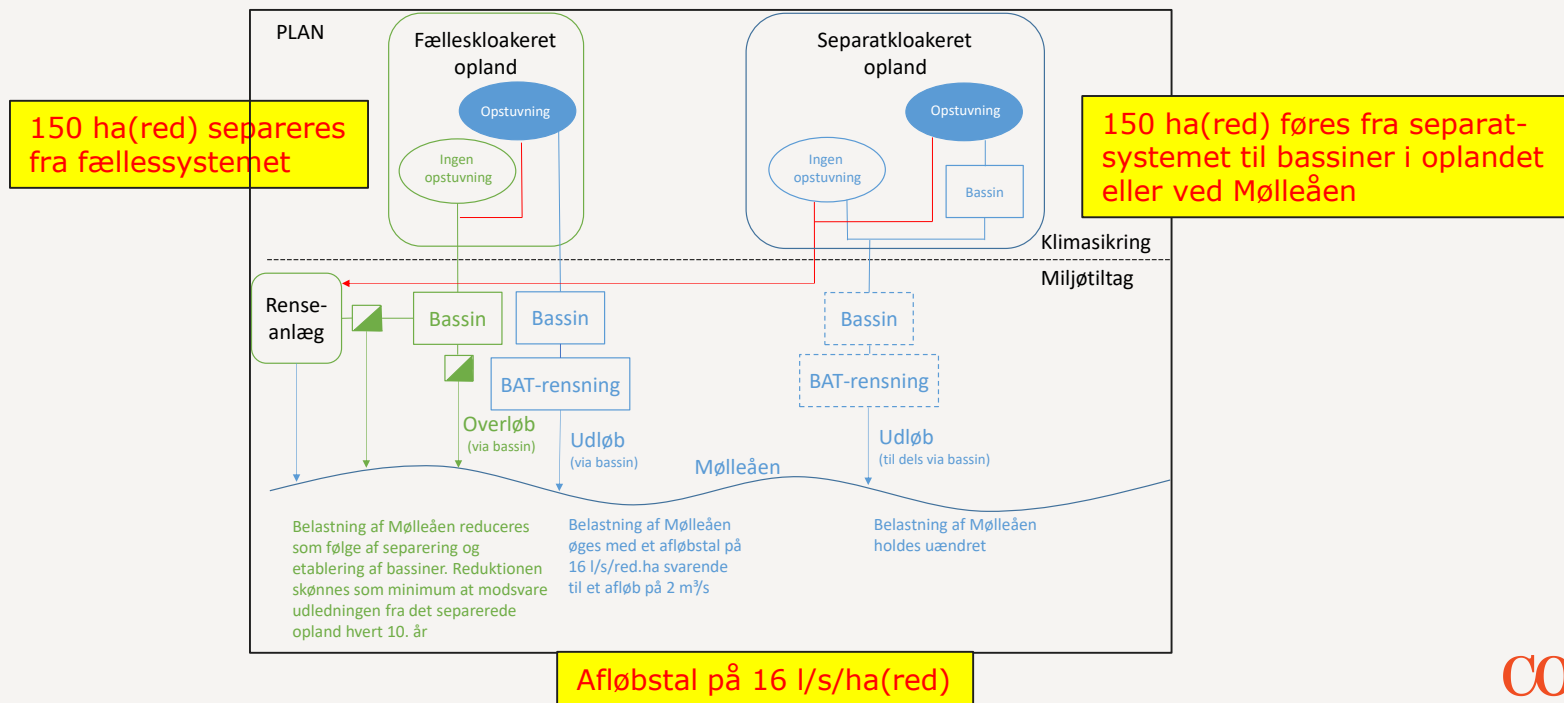
Situationen i dag – helt traditionel



# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø/Lyngby Sø som aktive elementer ved klimasikring

Situationen i fremtiden – maksimal nedsivning er udgangspunktet





# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

### Den meget lange horisont



Klimasikring 350 ha

Nedgang i overløb ved opveje merudledning ved separering, Mølleåen stort set uændret



Klimaet udvikler sig



Kraftigere regn begynder at belaste Mølleåen ved uforsinkede udløb



Beslutning om lukning af Lyngby Mølle under kraftig regn



Beslutning om øgning af Mølleåens kapacitet

16 l/s/ha(red)  Udvikling i afløbstal vil følge udviklingen i nedbøren, diverse beslutninger og byudvikling  10 l/s/ha(red) ?  
Faldende afløbstal betyder blot større bassiner, risiko for overinvestering er minimal

2018

2118

# Håndtering af regnvand i Lyngby-Taarbæk Kommune

## - Mølleå og Furesø som aktive elementer ved klimasikring

### Konklusion

- Indregn søer og vandløb aktivt ved deres maksimale volumenmæssige og vandføringsmæssige kapacitet, naturligvis under hensyn til målsætninger mv.
- Identificer hvilke planforudsætninger der skal "lukkes nu" og hvilke der kan udskydes til senere.
- Vær sikker på at de forudsætninger der først lægges fast på et senere tidspunkt i implementeringen, ikke spænder ben for allerede foretagne investeringer (undgå fejlinvesteringer)
- Naboers forsyninger og myndigheder skal inddrages tidligt i processen og skal være enige om forudsætninger der lægges fast tidligt og hvilke der udskydes