

---

# Præsentationsmøde for Kolding kommune

---

Stofkoncentrationer i recipienter efter bassinudledninger

---

# Dagsorden

---

1. Baggrund og formål med mødet
2. Præsentation af deltagere
3. Gennemgang af nuværende situation
4. Beskrivelse af beregnet recipientpåvirkning
5. Gennemgang af foreslået løsningsmodel med kombibassiner
6. Drøftelse af tidsplan og det videre forløb

# Baggrund og formål



## Baggrund

- Beregningsresultat for Cu og Zn, samt delvist for PaH overskrider MKK

## Mødets formål

- Myndighedens tilbagemelding på alternativ bassindesign
- Vurdering af om nyt bassindesign kan rummes under de nuværende vilkår i udledningstilladelsen

# Præsentation af deltagere

## Vejdirektoratet/COWI

- Mette Menne Vikjær
- Vivi Foder Moth
- Thomas Warberg-Kähler
- Agnete Jørgensen
- Carsten Sandgaard
- Gitte Urhøj

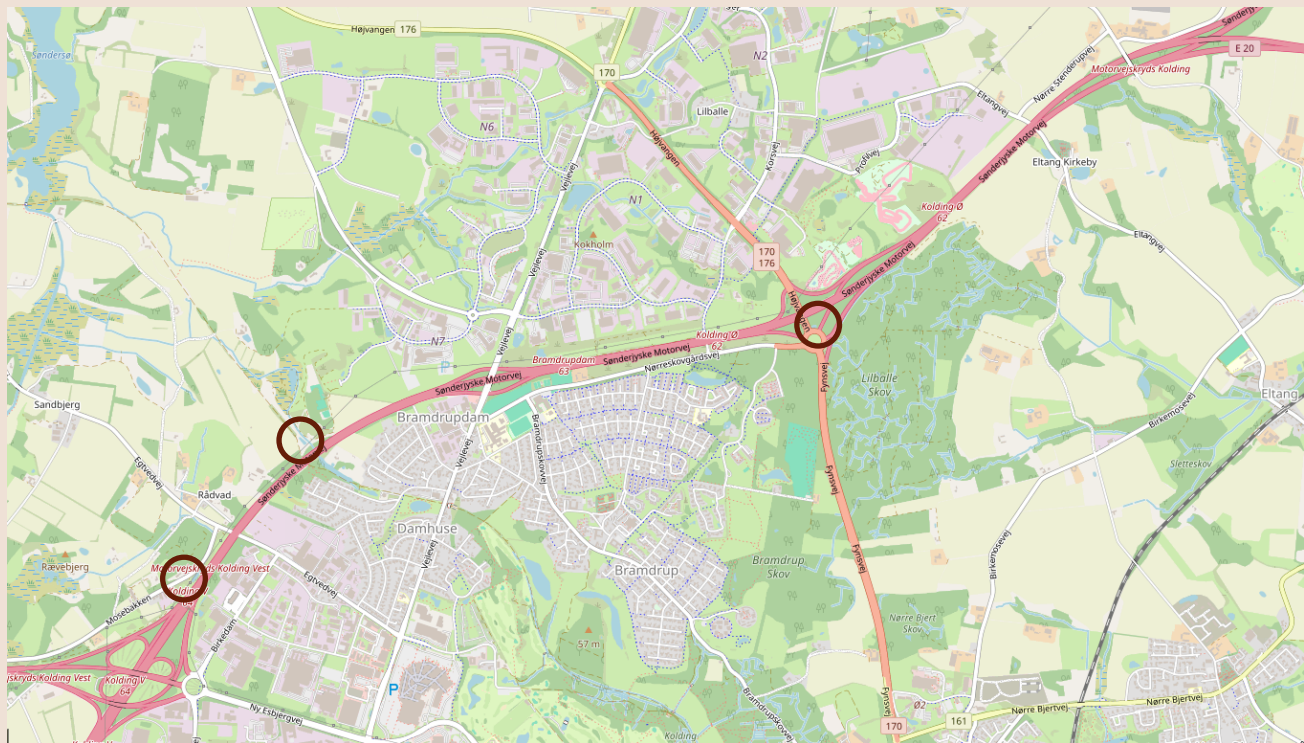
## Kolding Kommune

- Sanne Munk
- Per Bruun
- Nadja Dall
- Kenn Langeløkke Christoffersen



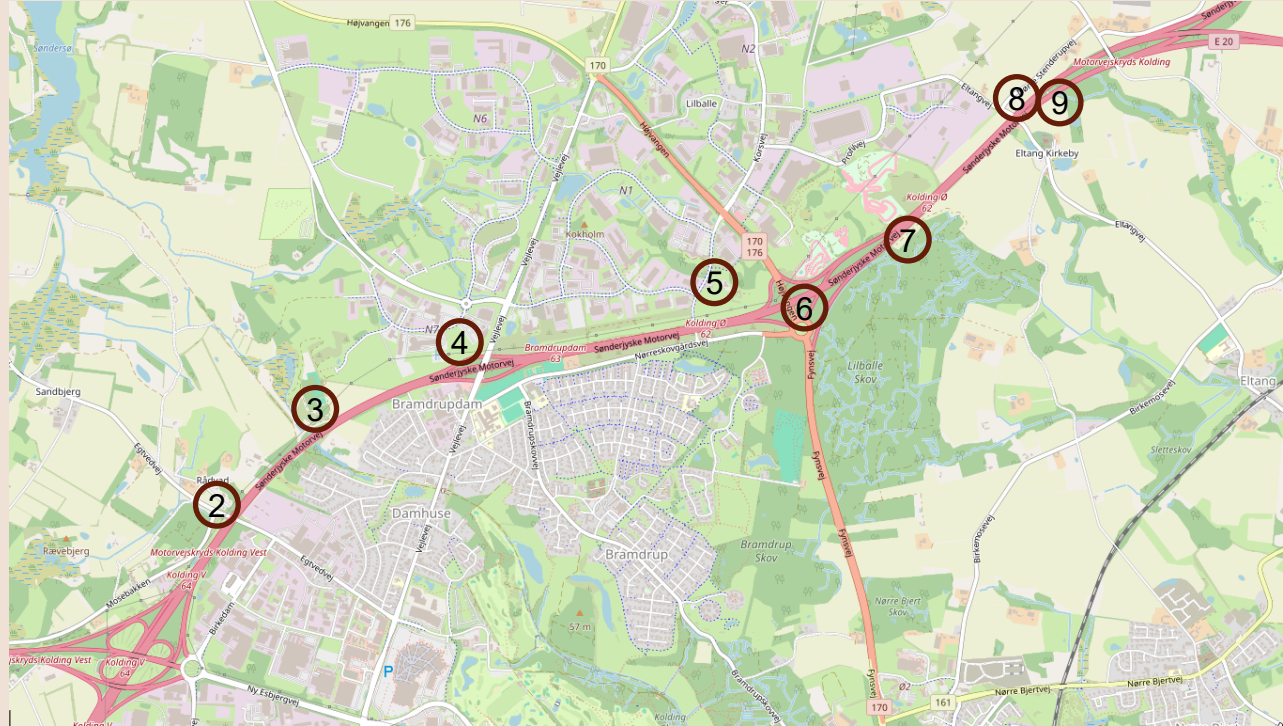
# Nuværende situation

- 3 bassiner
- Ingen kantopsamling på MV



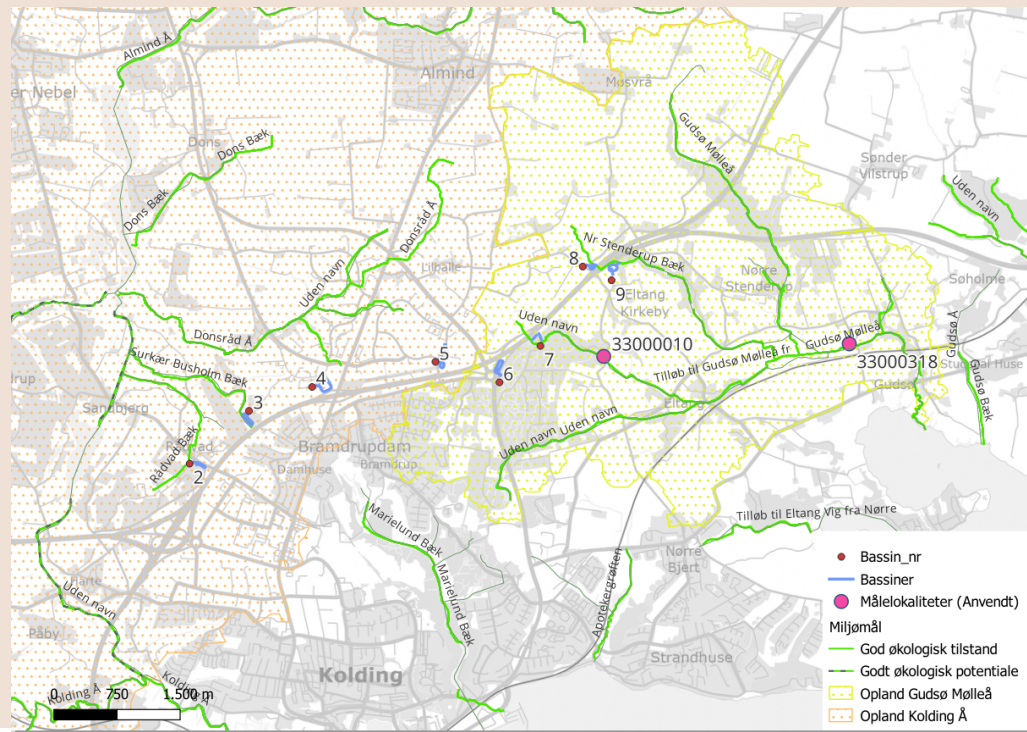
# Planlagte regnvandsbassiner

- 8 bassiner
- Tæt afvandingsssystem på MV



# Recipienter i området

- I området tilledes til en række forskellige recipienter
- Det er karakteristisk, at tilledningspunktet ligger langt opstrøms og at vandføringen i recipienter ofte er relativt lille



# Nuværende ansøgning

## Bassin 4

### **E. Redegørelse for ansøgningen**

For forhold til vandområdeplaner (indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 2 og 3) henvises til miljøkonsekvensrapporten.

For forhold til Natura 2000 og bilag IV-arter (habitbekendtgørelsens § 7 og § 10) henvises til miljøkonsekvensrapporten.

Redegørelse for dette ift. udledningspunktet til bassin 4 eftersendes sammen med en redegørelse for hydraulisk modellering af bassin til eftervisning af overløb med LTS-beregning.



# Våde bassiner - beregningsresultat

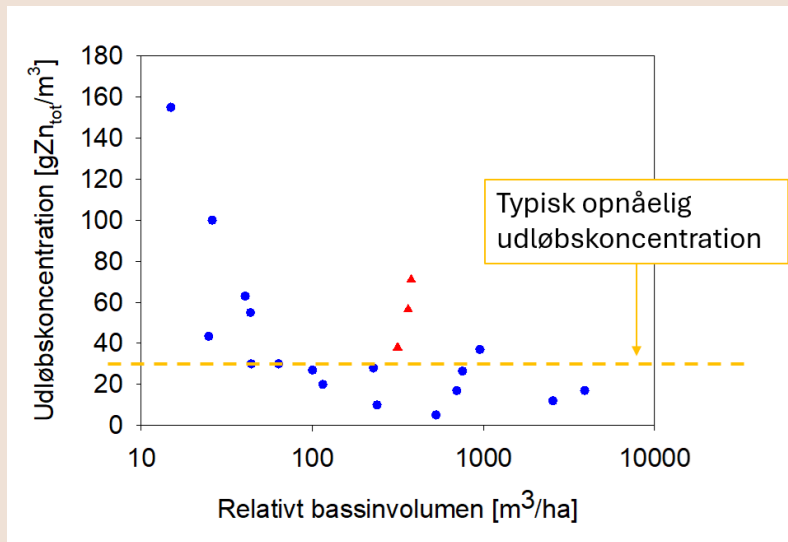
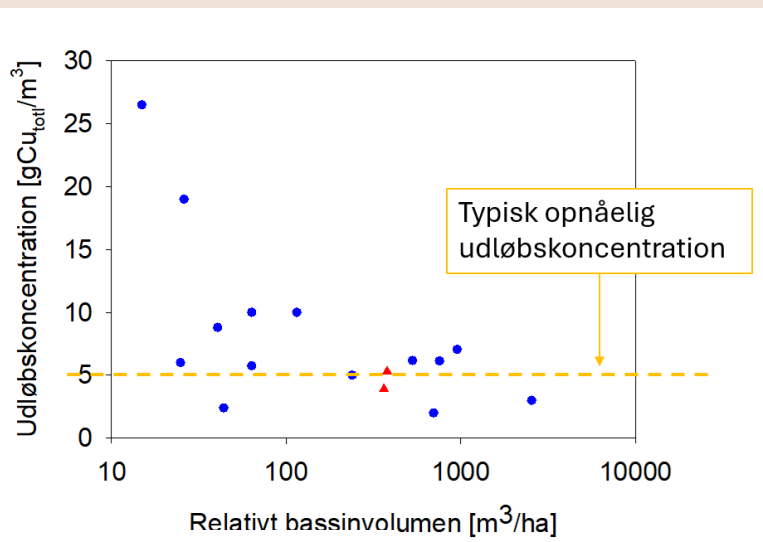
Det fremgår således at der beregnes overskridelse af det maksimale Miljøkvalitetskrav for Zink og Kobber ved alle de målsatte recipienter, og for Bassin 4 er der også overskridelse af det generelle miljøkvalitetskrav for Kobber.

Desuden er det også indikation på overskridelser af det generelle miljøkvalitetskrav for PAHerne. Her skal det dog bemærkes, at datagrundlaget for koncentrationerne (Både baggrundskoncentrationer og indløbs- og udløbskoncentrationer) er mere usikre.

Bassin	Udledning fra bassin l/s	Afstrømning i målsat recipient ved median minimum, l/s	Afstrømning i målsat recipient ved årsmiddel	Overskridelse af det generelle MKK	Overskridelse af det maksimale MKK
2	5	6,7	36,5	-	Zink og Kobber
3	5	2	11,1	4 PAHer	Zink og Kobber
4	7,5	2,4	13,1	4 PAHer og kobber	Zink og Kobber
5	3,8	2,1	11,7	4 PAHer	Zink og Kobber
6	3	5,6	30,5	2 PAHer	Zink og Kobber
7	5	2,5	13,8	4 PAHer	Zink og Kobber
8 og 9	3	5,7	31,3	3 PAHer	Zink og Kobber

Resultat af bassinberegninger vedr. overskridelser af MKK.

# Våde bassiner. Eksempler på typiske opnåelige udløbskoncentrationer



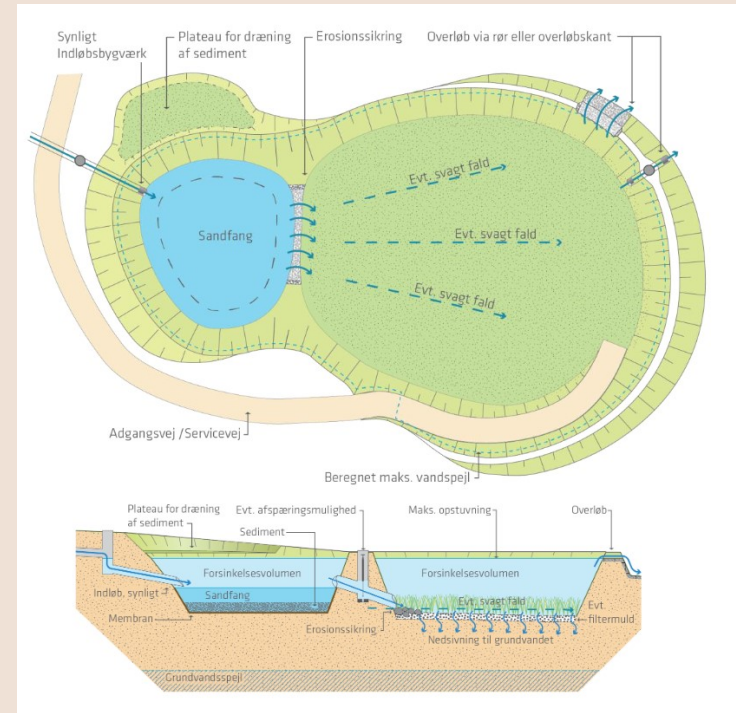
- BMP database
- ▲ Bassiner fra litteratur

(Kilde: Jes Vollertsens PP-præsentation, 2024)

# Undersøgte løsninger

Løsning	Effekt ift. recipientpåvirkning	Fordel/Ulempe	Anbefaling
<b>A: Anvendelse af større bassinvolumen</b>	Større vådvolumen vil give øget bundfældning/binding af Cu og Zn	Rensegraden øges kun op til en vis størrelse vådvolumen, hvorefter der ikke opnås yderligere reduktion af Cu og Zn	Anbefales ikke
<b>B: Ændret tilledningspunkt til recipient</b>	Ved at flytte tilledningspunkt til recipient længere nedstrøms vil vandgennemstrømningen blive øget og fortyndningsgraden bliver derved større	Vandopland til recipienterne er ikke stort nok til at opnå tilstrækkelig fortynding (indenfor realistisk afstand)	Anbefales ikke
<b>C: Anvendelse af kombibassiner</b>	Bassinerne designes med et mindre våd-volumen og et efterfølgende filterbassin, så Cu og Zn optages i filterbassinet inden vandet tilledes recipienten	Usikkerhed om omfang af D&V af filterbassin Merpris er ukendt Udledningstilladelse skal genbesøges	Mulig løsning
<b>D: Fortynding via omfangsdræn</b>	Ved at tillede rent vand fra et nyt oplands-dræn placeret i kanten af bassinet, fortyndes koncentrationen af Cu og Zn inden recipienten påvirkes	Usikkert om omfangsdrænet vil være vandfyldt ved sommermeridian. Usikkert om drænvand er rent, specielt i områder der er i landbrugsmæssig drift	Anbefales ikke
<b>E: Dobbeltporøs filtrering</b>	Dobbelt Porøs filtrering renses via lameller (vådt) og efterfølgende anvendelse af filter.  DPF er nedgravet og anvendes primært i byområder.	Pris er ukendt  Filtre skal renses årligt via spuling.	Anbefales ikke
<b>F: Reduceret påvirkning via udtag af landbrugsjord</b>	Reduktion af Cu og Zn niveau i recipienter ved at omlægge landbrugsjord til brak-jord.	Udtagning af landbrugsjord skal ske via frivillige aftaler med landmænd, hvilket ikke kan nås indenfor projektets tidsplan	Anbefales ikke

# Løsningsforslag: Kombibassiner



# Øget rensegrad via kombi bassiner

## Løsningsbeskrivelse:

Et kombibassin, også tidligere omtalt som filteranlæg i VD, kombinerer rensprincipperne fra hhv. de våde regnvandsbassiner og nedsivningsbassiner

## Effekt ift. rensning

Det er COWIs vurdering, at kombibassinerne vil kunne opnå den nødvendige rensningsgrad, baseret på resultater fra test af kombibassiner på Herningmotorvejen

## Myndighedsproces

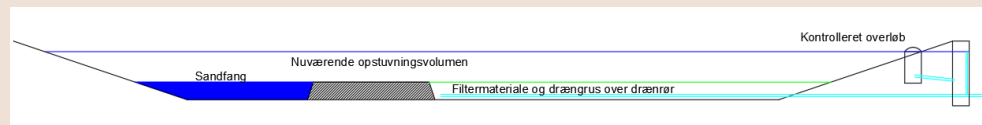
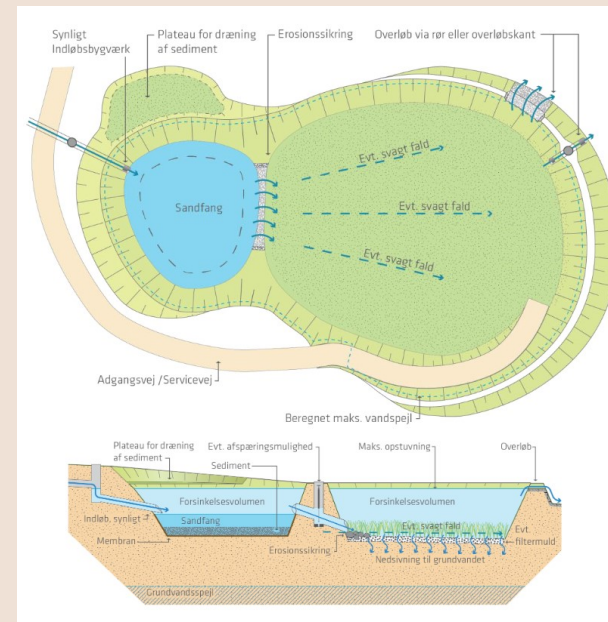
Kombibassiner kan etableres indenfor arealet for de nuværende bassiner, hvorfor der ikke er behov for at ændre på ekspropriationsgrænserne  
Ift. udledningstilladelserne vil der være behov for drøftelse af om de nuværende udledningstilladelser fortsat er dækkende ved anvendelse af kombibassiner.

## D&V

Oprensning af den våde del skal ske efter konkret vurdering, normalt hvert 5 - 20 år alt efter hvor stort et vådvolumen der etableres. Filteroverfladen (øverste 10 cm) skal oprenses og udskiftes ca. hvert 10 - 20 år

# Øget reNSEgrad via kombibassiner

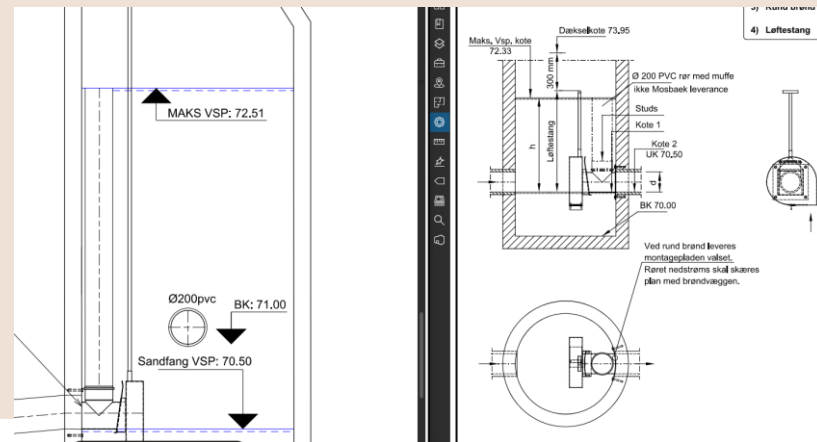
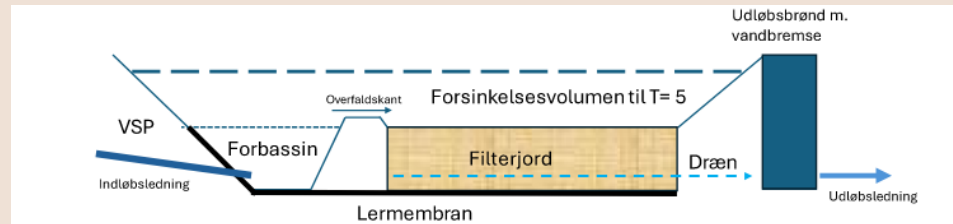
- Første del af rensningen vil dermed stadig foregå i en våd del (vådt regnvandsbassin) der har til formål at fjerne mest muligt stof ved bundfældning. Derefter skal vandet ledes gennem et filteranlæg – et til anledningen designet jordlag, der kan være med til at fjerne kolloider og opløst miljøskadelige stoffer.
- På strækningen ved Kolding vil det være nødvendigt, at etablere dræn under filtermaterialet og membran under både den våde og den tørre del af bassinet, for at sikre der ikke sker nedsivning.
- Under forudsætning af samme renseseffekt som Jes Vollertsen har fundet for to filterbassiner ved Herning Motorvejen, har COWI beregnet at de resulterende koncentrationer i recipienterne reduceres til 2,5 µg/l for kobber og 2,5 µg/l for zink
- Oprensning af den våde del skal ske efter konkret vurdering, og gerne når 20% af kapaciteten er fyldt op. Dette vil ca. være hvert 5 - 20 år alt efter hvor stort et vådvolumen der etableres. Filteroverfladen skal oprensnes og udskiftes når overfladen ikke længere dræner af. Dette vil man typisk kunne observere 1-2 dage efter regn, hvor bassinet da gerne skal fremstå tomt/tørt. Ofte vil en harvning eller fræsning kunne genetablere nedsivningsevnen, således det kun er ca. hvert 10 - 20 år er behov for at skrape det aflejrede sediment plus de øverste 10 cm af filtermaterialet af, for derefter at udlægge nyt



# Kombibassiner.

## Drøftelse af bassin parametre

- Udløbstemperatur
  - Reduceres ved at vandet går gennem filtermateriale
- Overløbsfrekvens
  - Fastholdes, idet stuvningsvolumen fastholdes
- Tømmetid
  - Ændres ikke, da afløbстал opretholdes. Vi udleder op til samme udløbстал som de våde bassiner. Ved at indstille vandbremsen til at åbne hurtigere hvorved udledningseffekten opretholdes
- Afløbstal
  - Ændres ikke ift. den nuværende tilladelse, da det nye design også indeholder en vandbremse



# Nuværende tilladelser

## Bassin 4

### Tilladelse

Kolding Kommune meddeler hermed tilladelse til udledning af vejvand til tilløb til Rådvad Bæk. Meddelelsen gives jf. miljøbeskyttelseslovens<sup>1</sup> § 28 og Spildevandsbekendtgørelsens<sup>2</sup> kapitel 8. Tilladelsen gives på nedenstående vilkår.

#### Vilkår

##### Generelt

1. Anlægget (bassin og udløbsledning) skal etableres i overensstemmelse med ansøgningsmaterialet, BAT samt relevante gældende regler og vejledninger.
2. Bassin, brønde og afløb skal så vidt muligt etableres i harmoni med omgivelserne, så de kommer til at fremstå så lidt synlige som muligt.
3. Bygherre skal selv indhente andre relevante og nødvendige tilladelser.

##### Dimensionering af bassin

4. Bassinet dimensioneres ud fra SVK Regionalregnrækkeværktøj\_ver\_4\_1 eller nyere med følgende parametre:
  - a. SVK station nr. 23321, Kolding Forrenseanlæg, N = 6149146, E = 530709.
  - b. Gentagelsesperiode: T = 5 år.
  - c. Sikkerhedsfaktor: 1,3.
  - d. Hydraulisk reduktionsfaktor: 1,0.
  - e. Der skal indregnes en sikkerhedsfaktor for koblede regnhændelser på 1,20.
  - f. Afskærende lednings kapacitet: 3,8 l/s.

##### Etablering af bassin

5. Bassinet skal etableres med et permanent vådvolumen på 250 m<sup>3</sup>/red.ha.
6. Skråninger skal så vidt muligt etableres med hældning 1:5.

7. Regnvandsbassinet skal udføres uden mulighed for nedsivning af vand fx med dobbelt membran (plast og ler) eller støbte bund og sider.
8. Der skal etableres spjæld på udløbsbygværk.
9. Udløbsledning skal etableres med medløb på 30°-45° i recipient. Bund og brinker skal sikres mod erosion – fx ved etablering afstensætning.
10. I det omfang bassinet anvendes i etableringsfasen skal det sikres, at der ikke sker udledninger til og forurening af recipienter og omgivelser som følge af arbejdet med opslæmmet jord, okker, cementslam, oliespild, emulsion og andre miljøfarlige stoffer.

##### Driftsfase

11. Bassinet skal oprenses efter behov.
12. Bassinet skal som udgangspunkt oprenses i perioden 1. oktober til 1. marts.
13. Der skal foretages oprensning af sandfang så ofte, at de aldrig er mere end 2/3 fulde.
14. VD skal herudover drifte og vedligeholde bassin, brønde og ledninger jævnt før VD's egen drift- og vedligeholdelsesmanual.
15. Der må ikke anvendes pesticider eller andre bekæmpelsesmidler, som kan forurene jord, grundvand eller vandmiljø, på overflader der er forbundet til regnvandsledninger eller ved regnvandsbassinet.
16. Ændring af drifts- og/eller afledningsforholdene, som medfører væsentlige ændringer i mængden eller sammensætningen af regn- og overfladevand, skal forud for gennemførelsen oplyses til Kolding Kommunes spildevandsmyndighed til vurdering af, om udledningstilladelsen vil kunne overholdes.



# Nuværende ansøgning

## Bassin 4

### **B. Beskrivelse af vejprojekt (B.1)**

Motorvejsstrækningen E45 og E20 nord om Kolding udbygges fra 4 og 6 spor til 6 og 8 spor på den 6,3 km lange strækning mellem Motorvejskryds Kolding Vest (TSA 64) og Motorvejskryds Kolding.

Opland for bassin 4 er beliggende på strækningen fra starten af motorvejsramper ved TSA 63 til cirka 200 meter før Petersmindevej. Den eksisterende motorvejsstrækning afvander direkte til recipient via et system bestående af opsamling i trug og grøfter samt dræning af vej-kassen. Motorvejsstrækningen udvides og der etableres tæt midterrabat, så strækningen i fremtiden er fuldt befæstet med asfalt. Strækningen afvandes med kantopsamling.

For placering af bassin 4, se oplandsplan bilag 1. Regnvandsbassinet har udløb til et tilløb til Donsrod Å.

Bassinet designes som et åbent, vådt forsinkelsesbassin efter Vejdirektoratets typetegning 26822 med indvendigt skråningsanlæg så vidt muligt 1:5.

Permanent vanddybde 1-1,5 m og BAT vådvolumen svarende til 250 m<sup>3</sup>/red ha. Bund og sider i regnvandsbassinet fores med en tæt membran op til stuvningsvandsspejlet. Stuvningsvandsspejlet svarer til maks. vandspejlskote ved dimensionsgivende regn (5 år).

Bassinet stuvningsvolumen er beregnet ved brug af SVK bassindimensioneringsark og regndata svarende til Skrift nr. 30 frataget koblede regn (svarende til 20%). Stuvningshøjden i regnvandsbassinet etableres på mellem 0,5 - 1,2 meter.

Der er anvendt sikkerhedsfaktor 1,3 i beregningerne. Bassinets afløbsbygværk udformes, så der sker kontrolleret overløb med yderligere 20 l/s, når vandstanden når den fastlagte stuvningshøjde. Bassinet udformes, så der er plads til yderligere ½ meter stuvning end beregnet, hvilket skaber en ekstra sikkerhed mod ukontrollerede overløb.

# Åben drøftelse – vil et nyt bassindesign kræve fornyet udledningstilladelse?

- Dispensation ift. påvirkning med Cu og Zn? Svarende til at nuværende våde bassiner fastholdes?
- Vil et ”Tillæg til redegørelsen med beskrivelse af det nye bassin design” være tilstrækkeligt?

## B. Beskrivelse af vejprojekt (B.1)

Motorvejsstrækningen E45 og E20 nord om Kolding udbygges fra 4 og 6 spor til 6 og 8 spor på den 6,3 km lange strækning mellem Motorvejskryds Kolding Vest (TSA 64) og Motorvejskryds Kolding.

Opland for bassin 4 er beliggende på strækningen fra starten af motorvejsramper ved TSA 63 til cirka 200 meter før Petersmindevej. Den eksisterende motorvejsstrækning afvander direkte til recipient via et system bestående af opsamling i trug og grøfter samt dræning af vejassen. Motorvejsstrækningen udvides og der etableres tæt midterrabat, så strækningen i fremtiden er fuldt befæstet med asfalt. Strækningen afvandes med kantopsamling.

For placering af bassin 4, se oplandsplan bilag 1. Regnvandsbassinet har udløb til et tilløb til Donsrod Å.

Bassinet designs som et åbent, vådt forsinkelsesbassin efter Vejdirektoratets typetegning 26822 med indvendigt skråningsanlæg så vidt muligt 1:5.

Permanent vanddybde 1-1,5 m og BAT vådvolumen svarende til 250 m<sup>3</sup>/red ha. Bund og sider i regnvandsbassinet føres med en tæt membran op til stuvningsvandsspejlet. Stuvningsvandsspejlet svarer til maks. vandspejlskote ved dimensionsgivende regn (5 år).

Bassinet stuvningsvolumen er beregnet ved brug af SVK bassindimensioneringsark og regndata svarende til Skrift nr. 30 frataget koblede regn (svarende til 20%). Stuvningshøjden i regnvandsbassinet etableres på mellem 0,5 - 1,2 meter.

Der er anvendt sikkerhedsfaktor 1,3 i beregningerne. Bassinets afløbsbygværk udformes, så der sker kontrolleret overløb med yderligere 20 l/s, når vandstanden når den fastlagte stuvningshøjde. Bassinet udformes, så der er plads til yderligere ½ meter stuvning end beregnet, hvilket skaber en ekstra sikkerhed mod ukontrollerede overløb.

# Drøftelse af tidsplan og det videre forløb

1. Myndighedens tilbagemelding på alternativ bassindesign
2. Vurdering af om nyt bassindesign kan rummes under de nuværende vilkår i udledningstilladelsen

## Projektets tidsplan

- Projektet skal fremsende projektmateriale til ekspropriationskommissionen d. 01.02.2025
- Projektet forventer upload af udbud d. 14. marts 2025 og licitation d. 6. maj 2025