



**Odder Kommune**

# Klimatilpasning af Odder Midtby

**Handlingsplan**

23-05-2019

Odder Kommune

# Handlingsplan for klimatilpasning af Odder Midtby

---

Forslag til tiltag

<b>Kunde</b>	Odder Kommune
<b>Rådgiver</b>	Thomas Stampe Petersen Anders Lund Jensen Peter Bassø Duus
<b>Projektnummer</b>	132 1900125
<b>Projektleder</b>	Thomas Stampe Petersen
<b>Kvalitetssikret af</b>	Peter Bassø Duus
<b>Godkendt af</b>	Rasmus Bang
<b>Version</b>	03
<b>Udgivet</b>	23-05-2019

# Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Ikke-teknisk resumé</b>	<b>4</b>
2.1	Anbefalinger	5
2.2	Odder Å	6
2.3	Stampemølle Bæk	6
2.4	Finansiering	7

## 1. Indledning

Odder By har gentagne gange oplevet oversvømmelser fra Odder Å og Stampemølle Bæk og Odder Kommune har i klimatilpasningsplanen (2014) og konkretiseringsplanen (2015) udpeget indsatsområder for klimasikring, som der skal udarbejdes løsningsforslag for.

Senest har Odder Byråd i foråret 2019 vedtaget et servicemål for skadevoldende oversvømmelser med vandløbsvand i Odder By, som betyder at Odder Kommune klimatilpasser til en 50 års hændelse - svarende til en 18 års hændelse i 2100. Servicemålet kan dog fraviges såfremt omkostningerne ved det konkrete projekt viser sig uforholdsmæssigt store eller hvis omkostningerne til mersikring til f.eks. 100 års hændelse er lave.

Nærværende notat er en del af det klimatilpasningsarbejde, der skal reducere risikoen for oversvømmelser fra Odder Å og Stampemølle Bæk i fremtiden. Notatet er udarbejdet i samarbejde med Samn Forsyning.

Notatet er koncentreret om de oversvømmelsesproblemer, der er i forbindelse med de vandløbsnære arealer langs Odder Å og Stampemølle Bæk, og det medtager således ikke alle problematikker i forbindelse med håndtering af regnvand i Odder By.

Det har generelt været princippet, at man ved prioriteringen af de mulige klimatilpasningstiltag har vurderet på klimaeffekt, økonomi og gennemførlighed. Derudover har det været et centralt ønske, at der også fokuseres på merværdi og multifunktionalitet af investeringerne, så flere mål tilgodeses.

Notatet har til formål at danne baggrund for beslutning om klimatilpasningstiltag i Odder. Der henvises desuden til "Baggrundsnotat – prioritering af klimaindsats", som beskriver alle undersøgte tiltag.

## 2. Ikke-teknisk resumé

Der er på baggrund af Odder Kommunes Klimatilpasningsplan fra 2014 og konkrete erfaringer med oversvømmelser, senest d. 14. august 2018, gennemført en række dialogmøder med hhv. interessenter, borgere, den kommunale forvaltnings forskellige fagområder og klimaspecialister med henblik på opstilling af mulige tiltag til klimasikring i Odder By.

Identifikationen af de bedste tiltag til klimatilpasning er et kompliceret og tidskrævende arbejde, fordi der ikke findes ét tiltag der løser alle typer af oversvømmelser i byen. Oversvømmelsen afhænger af nedbørshændelsens udbredelse, intensitet og varighed. Løsningen ligger således i en kombination af løsninger – og dimensioneringen af de enkelte løsninger afhænger af hinanden.

Der er undersøgt og vurderet over 20 forskellige klimatiltag, som enkeltvis og i kombination på sigt kan være en del af en konkret løsning af oversvømmelsesproblemerne i Odder By. De væsentligste forslag til klimatiltag er præsenteret i notat " Baggrundsnotat – prioritering af klimaindsats".

På nedenstående oversigtskort ses lokaliteter, som har været undersøgt for mulige klimatilpasningstiltag.

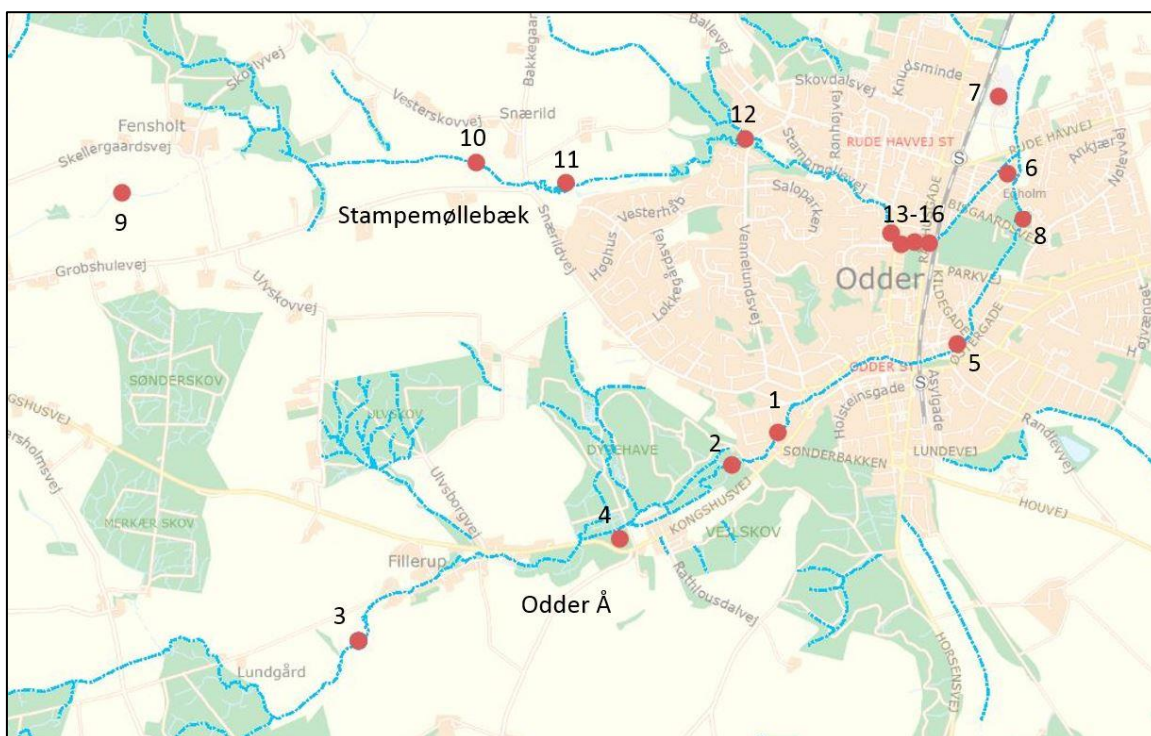


Fig 1. Lokaliteter langs Odder Å og Stampemølle Bæk, hvor det har været foreslået at etablere klimatiltag.

Tiltagene har fokus på at undgå en skadesvoldende oversvømmelser langs med vandløbene svarende til en 50 års hændelse i dag. Hændelsen d. 14 aug. 2018 er fastlagt til en 100 års hændelse, men det vurderes at oversvømmelserne i aug. 2018 ville have været væsentlig begrænset i omfang, såfremt de foreslåede tiltag var gennemført.

## 2.1 Anbefalinger

Ovenstående analyser har resulteret i, at styregruppen, som har bestået af Odder Kommune, Samn Forsyning og teknisk rådgiver Orbicon, anbefaler, at der arbejdes videre med følgende kombinationsløsninger for klimatilpasning af Odder By:

**Odder Å:** Det anbefales, at der gennemføres et kombineret kloak- og vandløbsprojekt ved Mejerivej og Møllegade, som i sammenhæng med gennemførelsen af klimaprojektet i Mølleparken og etableringen af vandmagasin ved Rathlousdal Alle, vurderes at give den mest robuste klimatilpasning for oversvømmelse med vandløbsvand langs Odder Å, således kommunens servicemål overholdes. Dette er klimatiltag nr. 1, 2 og 5 på figur 1.

**Stampemøllebæk:** Det anbefales, at der gennemføres en brinkhævning op- og nedstrøms Torvald Køhlsvej i kombination med en bedre udnyttelse af eksisterende bassinvolumen ved Overskov. Dertil skal der fortsat være fokus på beredskab og rettidig rensning af risten foran vandløbsunderføringen ved Rådhusgade. På sigt anbefales det at arbejde for en udretning af røret under Rådhusgade. Ved gennemførelse af disse tiltag er servicemålet overholdt. Dette er klimatiltag nr. 11, 13 og 14 på figur 1.

I det følgende præsenteres de to forslåede kombinationsløsninger med en kort gennemgang af de enkelte tiltag.

## 2.2 Odder Å

### Rathlousdals Allé:

Det anbefales, at der etableres et vandmagasin opstrøms Rathlousdals Allé, således at vandføringen i Odder Å gennem Odder by kan reduceres ved store afstrømninger. Bassinet er beregnet til at kunne rumme 32.000 m<sup>3</sup> vand, såfremt det udnyttes fuldt ud. Løsningen forventes at kunne gennemføres uden brug af styret/elektronisk vandtilbageholdelse. Bassinet vil have stor klimaefekt ved kortvarige og intense regnhændelser opstrøms Odder By, men mindre effekt ved langvarige hændelser, eksempelvis tørtør, hvor bassinet bliver fyldt og går i overløb. Bassinet vil yderligere have den fordel, at de øvrige nødvendige og anbefalede tiltag i private haver i hhv. Mølleparken og ved Mejerivej/Østergade kan reduceres i omfang.

### Mølleparken:

Der er i 2018 udarbejdet et principforslag for en løsning til håndtering af oversvømmelserne ved Odder Museum og i Mølleparken. Forslaget er udarbejdet med input fra Odder Museum, beboere i området, Samn Forsyning og arkitektfirmaet Møller & Grønborg. Forslaget indebærer etableringen af en "klima-rende/aflastningsrende", hvor vandet kan løbe parallelt med vandløbet i et omprofilert terrænforløb. Omprofileringen sikrer, at en del af åvandet ved meget høj vandstand kan finde vej gennem det laveste område i parken på en kontrolleret måde.

Løsningen kan kombineres med en forskønnelse af hele området ved anlæggelse af en ny legeplads, ændret beplantning, oprensning af møllesøen mv.

### Mejerivej/Østergade:

Til sikring af området ved Mejerivej og Østergade anbefales et kombineret kloak- og klimaprojekt, hvor der anlægges op til ca. 60 cm høje højvandsbarrierer i form af f.eks. højvandsmur eller jorddiger langs med Odder Å, som i kombination med skybrudsveje og en pumpestation kan sikre, at området ikke oversvømmes ved hændelser op til en gentagelsesperiode på 50 år. Endelige placering og udformning af højvandsmure/jorddige forsøges tilpasset lodsejers ønsker.

### Tilpasning af forsyningsledninger ved Mølleparken/Møllevej og Mejerivej/Østergade

Hævning af brinkerne langs Odder Å vil medføre at vandstanden vil stige og derved vil der potentiel kunne forekomme tilbagestuvning i forsyningsledninger, hvorfor der bør etableres kontraklapper på forsyningsledninger langs Mølleparken/Møllevej og Mejerivej/Østergade.

### Økonomi Odder Å:

Overslagene er vejledende og ekskl. moms.

	Rathlousdals Alle	Mølleparken	Mejerivej/Østergade	Total
Mio. kr.	2,13	4,11	3,87	<b>10,11</b>

## 2.3 Stampemølle Bæk

### Torvalds Køhlsvej:

Der er udarbejdet et forslag til hævnings af brinkerne langs med Stampemølle Bæk umiddelbart opstrøms og nedstrøms Torvald Køhlsvej for derved at sikre tilstrækkelig kapacitet i vandløbet til at undgå oversvømmelser af de omkringliggende grunde, herunder Handelsfagskolen. Opstrøms Torvald Køhlsvej vil løsningen indebære, at den eksisterende cykelsti hæves med op til ca. 60 cm. Nedstrøms Torvald Køhlsvej vil brinken på nordlig side skulle hæves med op til 60 cm, for at sikre mod oversvømmelser ved Rådhusgade 43-59.

#### Tilpasning af forsyningsledninger ved Torvald Køhlsvej

Hævning af brinkerne langs med Stampemølle Bæk vil medføre at vandstanden vil stige og derved vil der potentiel kunne forekomme tilbagestuvning i forsyningsledninger, hvorfor der bør etableres kontraklapper på forsyningsledninger ved Torvald Køhlsvej.

#### Bassinvolumen ved Overskov:

Det eksisterende bassinvolumen ved Overskov kan udnyttes bedre, således at der holdes mere vand tilbage i kritiske situationer.

Derved vil bassinet være med til at sikre, at beredskabet får længere tid til at friholde risten ved Rådhusgade. Løsningen forventes at kunne gennemføres uden brug af styret/elektronisk vandtilbageholdelse.

#### Beredskab

Løsningen for Stampemølle Bæk skal ses i sammenhæng med et velfungerende beredskab, som skal friholde risten ved indløbet under Rådhusgade, da denne rist fortsat vil udgøre en potentiel risiko. Det anbefales, at der fortsat anvendes vandstandsloggere til alarm ved kritisk vandstand og at procedurerne for rensning af risten opgraderes. Derudover anbefales det, at man igangsætter dialog med eksterne myndigheder bl.a. Transportstyrelsen for på sigt at arbejder for en løsning, således at risten helt kan fjernes.

#### Anlægsestimater Stampemøllebæk:

Anlægsoverslagene er vejledende og ekskl. moms.

	Torvald Køhlsvej	Bassin Overskov	Beredskab	Total
Mio. kr.	1,35	0,45	-	1,8

## 2.4 Finansiering

Der er i styregruppen for arbejdet med klimasikring af Odder By en forventning om, at en del af ovenstående projekter kan gennemføres i et medfinanseringsprojekt med Samn Forsyning efter Medfinansieringsbekendtgørelsens regler. Dette forudsætter ansøgning og godkendelse fra Forsyningssekretariatet. Såfremt ansøgningen resulterer i et afslag, vil løsningerne skulle finansieres af Odder Kommune evt. med bidrag fra de enkelte ejendomme, der sikres ved løsningerne.

En godkendelse fra Forsyningssekretariatet vil have den økonomiske konsekvens, at tiltagene, på nær bassinvolumen ved Rathlousdals Allé, bassinvolumen ved Overskov samt tiltagene i Stampemølle Bæk, kan finansieres med 75 % fra forsyningens takster og 25 % fra kommunen.



**Odder Kommune**

# Klimatilpasning af Odder Midtby

**Baggrundsnotat**

20-05-2019



Odder Kommune

# Muligheder for klima-tilpasning af Odder Midtby

---

Baggrundsnotat

<b>Kunde</b>	Odder Kommune
<b>Rådgiver</b>	Thomas Stampe Petersen
<b>Projektnummer</b>	132 1900125
<b>Projektleder</b>	Thomas Stampe Petersen
<b>Kvalitetssikret af</b>	Peter Bassø Duus
<b>Godkendt af</b>	Rasmus Bang
<b>Version</b>	02
<b>Udgivet</b>	20-05-2019

# Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>4</b>
1.1	Baggrund og proces	4
1.2	Forudsætninger for opstilling af tiltag til klimatilpasning af Odder By	5
<b>2.</b>	<b>Projektiltag</b>	<b>6</b>
2.1	Odder Museum/Mølleparken (Nr. 1)	7
2.2	Rathlousdals Allé (Nr. 2)	8
2.3	Fillerup Ådal (Nr. 3)	11
2.4	Udnyttelse af bassinerne ved Rathlousdal (Nr. 4)	12
2.5	Mejerivej/Østergade (Nr. 5)	13
2.6	Engparken (Nr. 6)	16
2.7	Rensningsanlæg (Nr. 7)	17
2.8	Bisgaardsvej (Nr. 8)	18
2.9	Vådområde Torrild (Nr. 9)	18
2.10	Vandtilbageholdelse opstrøms Snærildvej (Nr. 10)	19
2.11	Optimering af eksisterende vandmagasin ved Overskov (Nr. 11)	20
2.12	Vandtilbageholdelse ved Vennelundsvej (Nr. 12)	21
2.13	Torvald Køhlsvej (Nr. 13-14)	22
2.14	Kirken (Nr. 15)	23
2.15	Rådhusgade (Nr. 16)	24
2.16	Beredskab	25
2.17	Tilpasning af forsyningsledninger	26

## Bilagsfortegnelse

Bilag 1 - Mølleparken og Odder Museum

# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund og proces

Odder Kommune har vedtaget et servicemål, der lyder på 50 år for skadevoldende vandløbsvand på terræn. Dette svarer til en 18 års hændelse i 2100.

Dette baggrundsnotat beskriver de tiltag, som har været overvejet i forbindelse med udarbejdelse af handleplaner for klimatilpasning i Odder By. Notatet er koncentreret om de oversvømmelsesproblemer, der opstår i de vandløbsnære arealer langs Odder Å og Stampmølle Bæk.

Notatet beskriver på et overordnet niveau de løsningsforslag, der har været analyseret. Notatet er udarbejdet i samarbejde med Samn Forsyning, og har til formål at danne baggrund for beslutninger om klimatilpasningstiltag i Odder.

Det har generelt været princippet ved prioriteringen af de mulige tiltag til klimasikring, at tiltagene er blevet vurderet i forhold til klimatilpasningseffekt, omkostningseffektivitet og -niveau samt gennemførlighed ud fra en samlet betragtning i forhold til servicemålet.

Derfor er der bl.a., i samarbejde mellem kommunens fagafdelinger og Samn Forsyning, gennemført en forventningsafstemning, så projektiltagene, ud over at reducere oversvømmelsesrisikoen, kan tilgodese ønsker til eksempelvis vandløbet, byrumsudvikling, kommende regnvandshåndtering og gennemførlighed mv.

Dertil har der været afholdt en undervisningsdag om hydrauliske modellers muligheder og begrænsninger samt planprocesser ifm. klimatilpasning for udvalgte medarbejdere hos Odder Kommune og Samn Forsyning. Formålet var - udover vidensopbygning, at sikre at alle involverede medarbejdere fik samme forståelse af fagtermer og problematikker knyttet til klimatilpasningsløsninger.

Nærværende notat og den tilhørende handlingsplan er resultatet af, at der i foråret 2019 har været afholdt 3 styregruppemøder omhandlende den fremtidige sikring af Odder By mod oversvømmelser fra Odder Å og Stampmølle Bæk. Møderne er afholdt med deltagelse af Odder Kommune, Samn Forsyning og Orbicon.

Mødernes indhold fremgår af procesplanen på fig. 1.



Fig. 1. Proces for udarbejdelse af notatet. Arbejdet er gennemført hen over foråret 2019

## 1.2 Forudsætninger for opstilling af tiltag til klimatilpasning af Odder By

Der er på baggrund af Odder Kommunes klimatilpasningsplan fra 2014 og konkrete erfaringer med oversvømmelser, senest d. 14. august 2018 gennemført en række dialogmøder med hhv. interessenter, borgere, den kommunale forvaltnings forskellige fagområder og klimaspecialister med henblik på opstilling af mulige tiltag til klimatilpasning i Odder By. Der er på nuværende tidspunkt opstillet ca. 20 mulige tiltag, som enkeltvis og i kombination kan reducere oversvømmelsesrisikoen i Odder By, svarende til servicemålet.

Sideløbende med dialogmøderne og den løbende ideudvikling for klimasikring er der gennemført en detailopmåling af vandløbstracer, broer og øvrige bygværker gennem byen for at fastslå vandføringskapaciteten og vurdering af evt. begrænsninger i form af "flaskehalse" i vandløbssystemet.

Opmålingsdata er derefter anvendt til opsætning af en hydraulisk model for Odder By, som er koblet med Samn Forsynings kloakmodel og Danmarks Højdemodel. Modellen kan synliggøre effekterne af forskellige tiltag både enkeltvis og i kombinationer, bl.a. på vandspejlsniveauer gennem byen, tilbagestuvning i kloakkerne og oversvømmelsernes udbredelse i de forskellige påvirkede delområder ud fra forskellige regnhændelser. Modellen har bl.a. vist, at det ikke er muligt at klimasikre området omkring Mejerivej/Østergade til en 50-årshændelse udelukkende ved at holde afstrømningen i Odder Å tilbage opstrøms byen. Et skybrud over Odder by vil i sig selv kunne generere oversvømmelser i de vandløbsnære arealer, bl.a. ved Mejerivej og Østergade. Det har der-

for i enkelte tilfælde også været nødvendigt at se på løsninger for håndtering af regnvand der falder over byen i sammenhæng med håndteringen af oversvømmelser med vandløbsvand.

Efterfølgende er der analyseret for "gennemførlighed" af de forskellige klimatiltag. Gennemførlighed omhandler bl.a. hvor sandsynligt det vurderes at få de enkelte tiltag gennemført ud fra en samlet betragtning af f.eks. lodsejeropbakning, lovhjemmel, afledte effekter på naboer mv.

Odder Kommune har i den forbindelse afholdt en række lodsejermøder med de lodsejere, som forventes at skulle lægge arealer til etableringen af klimatiltag eller som bliver direkte påvirket af løsningen, f.eks. landmænd som må afstå dyrkningsareal eller villaejere, som får jorddiger i baghaven.

Endelig er der udarbejdet økonomioverslag og vurderet på etableringsomkostningerne for de enkelte tiltag baseret på nuværende vidensgrundlag og erfaringspriser fra lignende projekter. Vurderingerne og økonomiestimatene anvendes til vurderingen af omkostningseffektiviteten på de enkelte tiltag, således at der opnås "mest klimatilpasning for pengene" i relation til det vedtagne servicemål.

## 2. Projekttiltag

Af nedenstående oversigtskort fremgår placeringen af de tiltag, som er vurderet i forbindelse med klimaarbejdet for Odder by. Numrene på kortet henviser til tiltagsnummeret, som fremgår af hvert afsnit i notatet.

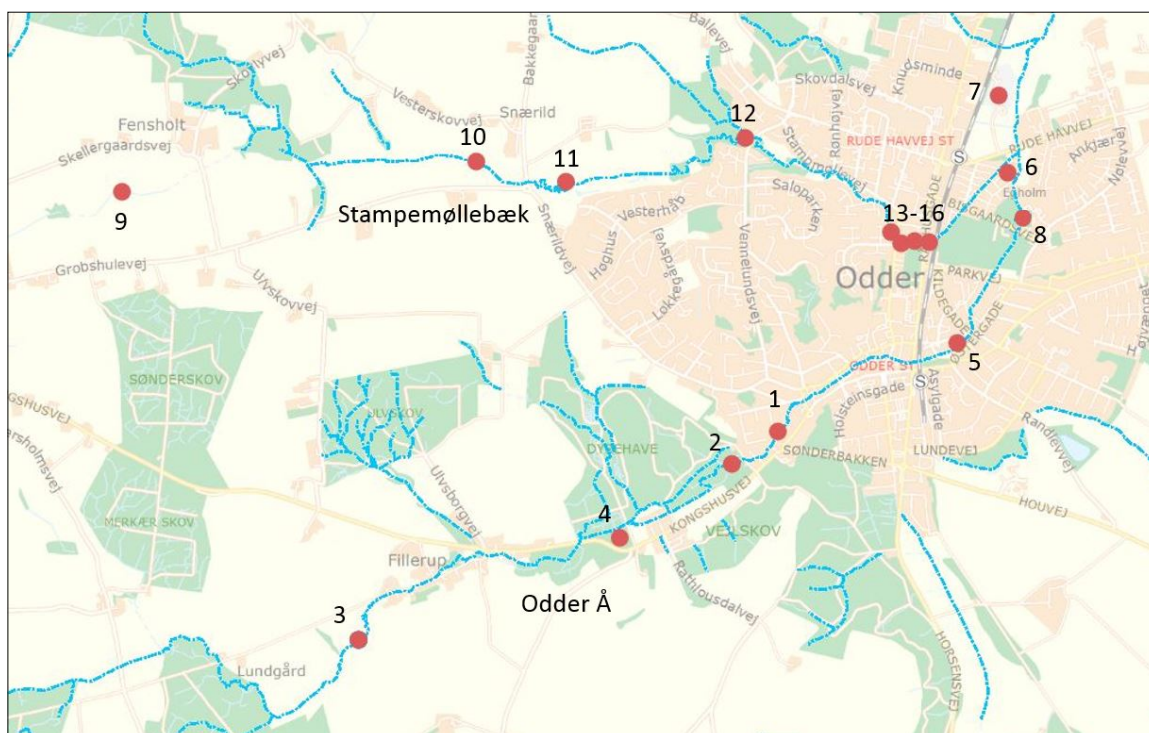


Fig. 2. Lokaliteter langs Odder Å og Stampemølle Bæk, hvor det har været foreslået at etablere klimatiltag.

I de følgende afsnit beskrives de tiltag, som fremgår af oversigtskortet på fig. 2. Hensigten er at læseren får mulighed for at gå mere i dybden med baggrund, forudsætninger og den gennemførte vurdering for hvert af de oplyste tiltag. Detaljeringsgraden på tiltagene varierer alt efter kompleksitet og vidensgrundlaget for de enkelte tiltag. Enkelte af tiltagene er præsenteret sammen, da løsningsprincipperne er identiske.

## 2.1 Odder Museum/Mølleparken (Nr. 1)

Området omkring Odder Museum og Mølleparken har gentagende gange været ramt af oversvømmelser med vandløbsvand fra Odder Å. Senest d. 14. aug. 2018, hvor mange villaer, museet, broer mv. blev kritisk ramt. En del af klimaudfordringen i Mølleparken har oprindelse i åforløbet, som delvist er kunstigt anlagt for at sikre stor faldhøjde ved den tidligere Sandager Mølle (nu Odder Museum). Dette betyder, at terrænet langs med Odder Å på begge sider er lavere end selve vandløbet. Dette er skitseret i fig. 3, hvor det nuværende terræn på tværs af vandløbet mellem møllesøen og legepladsen er optegnet. Som det fremgår af fig. 3, vil vandløbsvandet, når vandløbsprofilen er fyldt op, løbe ud over brinken og ned i det lavere liggende områder på begge sider af åen. Dette medfører oversvømmelser af haver og potentielt ejendomme, afhængigt af hvor stor en afstrømning, som føres i Odder Å.

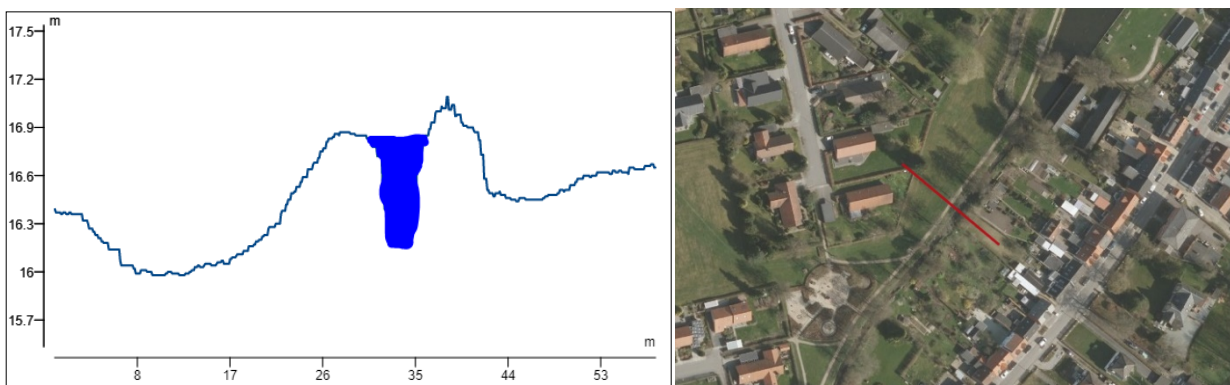


Fig. 3. Tværnsnit af terræn i Mølleparken.

Kapaciteten i Odder Å (blå markering på fig. 3) gennem Mølleparken er beregnet til ca. 1100 l/s, og en 50 års-hændelse i dag svarer til ca. 5000 l/s.

Som principløsning for håndtering af oversvømmelserne ved Museet og i Mølleparken er der udarbejdet et skitseforslag, hvor den laveste del af Mølleparken udnyttes som aflastningstracé, når Odder Å går over sine bredder. Det sker ved en omprofilering af terrænet gennem parkområdet fra Rathlousdals Allé i den sydvestlige del af parken og frem til Museet og møllesøen. Omprofileringen sikrer, at en del af åvandet ved meget høj vandstand i åen også kan finde vej gennem det laveste område i parken ud igen til åen ved møllesøen, og derved sikre at vandstanden i åen ikke stiger ukontrollabelt. Det nuværende åforløb fastholdes uændret. Sammen med hævnningen af eksisterende stier og enkelte gangbroer samt en terrænhævning mod enkelte naboer mod nord sikres det, at vand ved de store regnhændelser fremtidigt ikke løber ind på naboejendomme. Ved Odder Museum skal der ligeledes etableres en digeløsning langs vandløbet.

Forslaget er udarbejdet med input fra beboere i området, Odder Museum, Samn Forsyning, arkitektfirmaet Møller & Grønberg samt Orbicon og vil udover klimatilpasning give mulighed for en forskønnelse af området i øvrigt.

Forslaget kan ses af Bilag 1 til dette notat.

## 2.2 Rathlousdals Allé (Nr. 2)

Der er i forbindelse med identifikationen af klimaløsninger for Odder By blevet identificeret en række områder, hvor den naturlige terræn giver mulighed for at holde vandløbsvand tilbage opstrøms Odder By. Derved vil oversvømmelsesrisikoen i byen kunne reduceres.

Et af disse områder er umiddelbart opstrøms Mølleparken. Arealerne omfatter dels boldbaner og dels et større område med skov. Skoven er udpeget som fredsskov, og hele området er omfattet af en kulturhistorisk landskabsfredning omkring Rathlousdal Gods. Projektet forudsætter dispensation fra Fredningsnævnet og Miljøstyrelsen iht. Skovloven. Der er ikke naturbeskyttede områder udover selve vandløbet. Vandløbsmyndigheden vil ved sagsbehandling vægte mulighed for faunapassage. Der har været indledende dialog med lodsejer, der ikke har givet accept til projektet. Projektet har været forelagt repræsentanter fra interesseorganisationer, som i princippet var positive, men påpegede vigtigheden af faunapassage.

For at etablere et forsinkelsesvolumen vil det være nødvendigt at hæve den nuværende Rathlousdal Allé (grusvej) fra kote 18,0 m til kote 19,5 – 20,0 m, således at vejen fremadrettet kan fungere som dæmning for bassinet. I underføringen af den fremtidige vejdæmning skal der etableres et reguleringsbygværk, der kan sikre, at der op til kote ca. 19,5 m (overløbskote) maksimalt videreføres den vandmængde i Odder Å, som der er plads til igennem Mølleparken. Princippet er at overskydende vand opmagasineres i bassinet, indtil magasinet er fyldt. Når bassinvolumen er fuldt udnyttet, vil der ske overløb, og oversvømmelse i Mølleparken og øvrige Odder By er herved stadig en risiko.

Magasinet har et volumen på ca. 32.000 m<sup>3</sup> og et areal på 3,2 ha svarende til en gennemsnitlig maksimal magasineringsdybde på 1,0 m. Skitseforslaget fremgår af fig. 4.

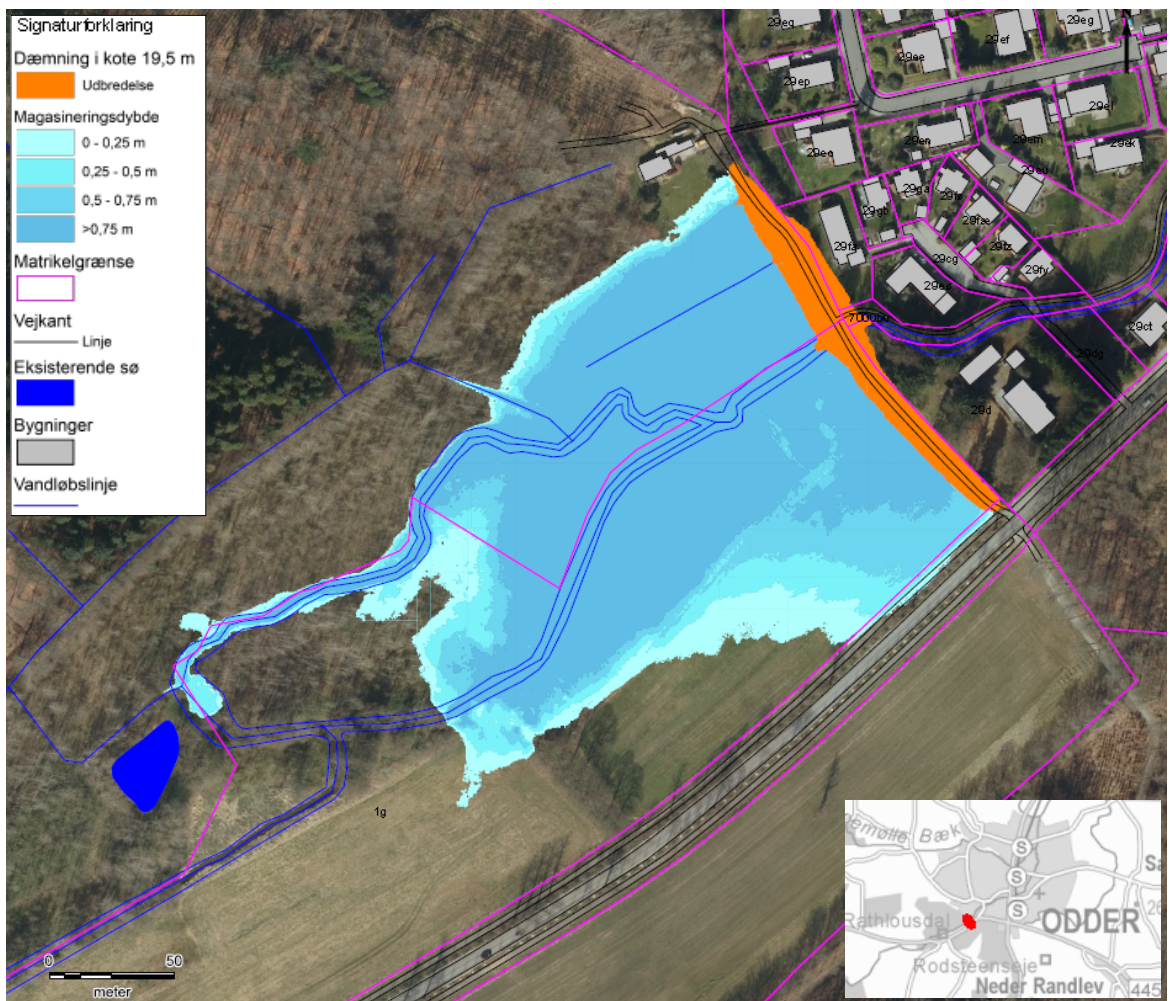


Fig. 4. Skitse af muligt bassinvolumen ved Rathlousdals Allé.

Effekterne af et vandmagasin ved Rathlousdal kan vurderes ud fra historiske målte regnhændelser i Odder Å, hvor der i perioden 1987 til 2007 blev gennemført vandføringsmålinger ved Fillerup, se fig. 5. Største målte vandføring i den periode var i 1994, hvor der blev målt en maksimal vandføring på næsten 3.000 l/s, og i 3 dage lå vandføringen konstant over Odder Ås maksimale kapacitet på 1.100 l/s. Dertil er det efterfølgende beregnet, at der ved hændelsen d. 14. aug. 2018 løb ca. 5500 l/s, men kun i en meget kort periode, før vandføring faldt til under 1100 l/s.

I forhold til vurdering af effekterne på oversvømmelserne i Odder By ved etableringen af et bassin ved Rathlousdal er det ikke kun vandføringens størrelse, der er kritisk for oversvømmelsesrisikoen i Odder By, men også varigheden af afstrømningen.

De lodrette linjer på fig. 5 angiver omtrentligt, hvor et bassin ved Rathlousdal ville gå i overløb, såfremt det havde været i drift ved de pågældende hændelser.



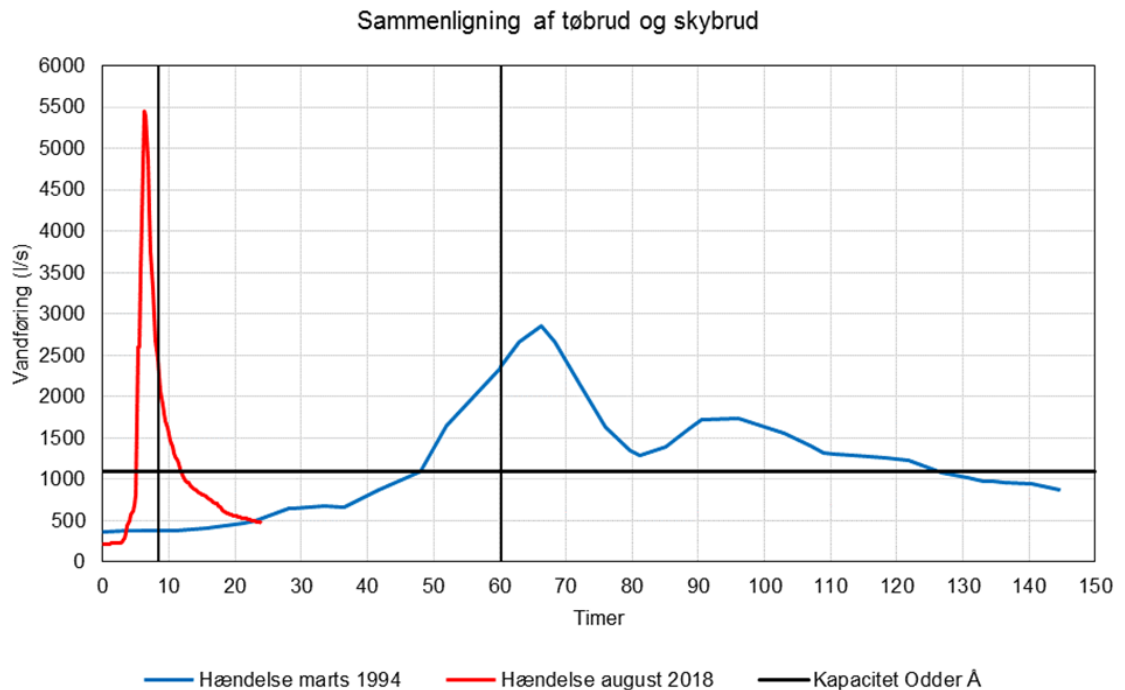


Fig. 5. Effekten af vandmagasin ved Rathlousdals baseret på 2 kendte hændelser.

En kortvarig, men stor, afstrømning, som det var tilfældet d. 14. aug. 2018, har resulteret i ca. 40.000 m<sup>3</sup> vand, som overskrider Odde Ås kapacitet. For den langvarige hændelse i 1994 er det tilsvarende tal ca. 160.000 m<sup>3</sup>.

Forslaget, som fremgår af fig. 4, rummer ca. 32.000 m<sup>3</sup>, hvilket ikke er tilstrækkeligt til at undgå oversvømmelser for nogle af hændelserne, men omfanget af kapacitetsoverskridelser (oversvømmelser) i Odde Å vil være væsentlig reduceret for hændelsen d. 14. aug. 2018.

Såfremt der var etableret et bassin med volumen på 32.000 m<sup>3</sup> ville bassinet kunne have håndteret størstedelen af vandmængden på 40.000 m<sup>3</sup>, og de resterende ca. 8000 m<sup>3</sup> vil være håndteret med den tiltænkte klima- og forskønnelsesindsats i Mølleparken.

Projektet i Mølleparken medfører, at den maksimale vandføringskapacitet gennem parken øges, illustreret ved at den vandrette sorte streg på fig. 5 forskydes opad.

For hændelsen i 1994 vil effekten af bassinet være anderledes, da tilbageholdes effekten ophører, så snart bassinet er fyldt. Herefter vil oversvømmelserne nedstrøms i Odde Å være som identiske med en situation uden bassin. Effekten af bassinet på afstrømningskurven er illustreret ved de lodrette streger på fig. 5.

Et bassinvolumen, som skulle kunne håndtere samtlige målte afstrømningsscenerier i Odde Å vil nødvendigvis være et ca. 160.000 m<sup>3</sup> magasinvolumen ovenfor Rathlousdals Alle, hvilket ikke vurderes realistisk. Dog vil et mindre bassin, som skitseret på fig. 4, kunne afhjælpe mod oversvømmel-

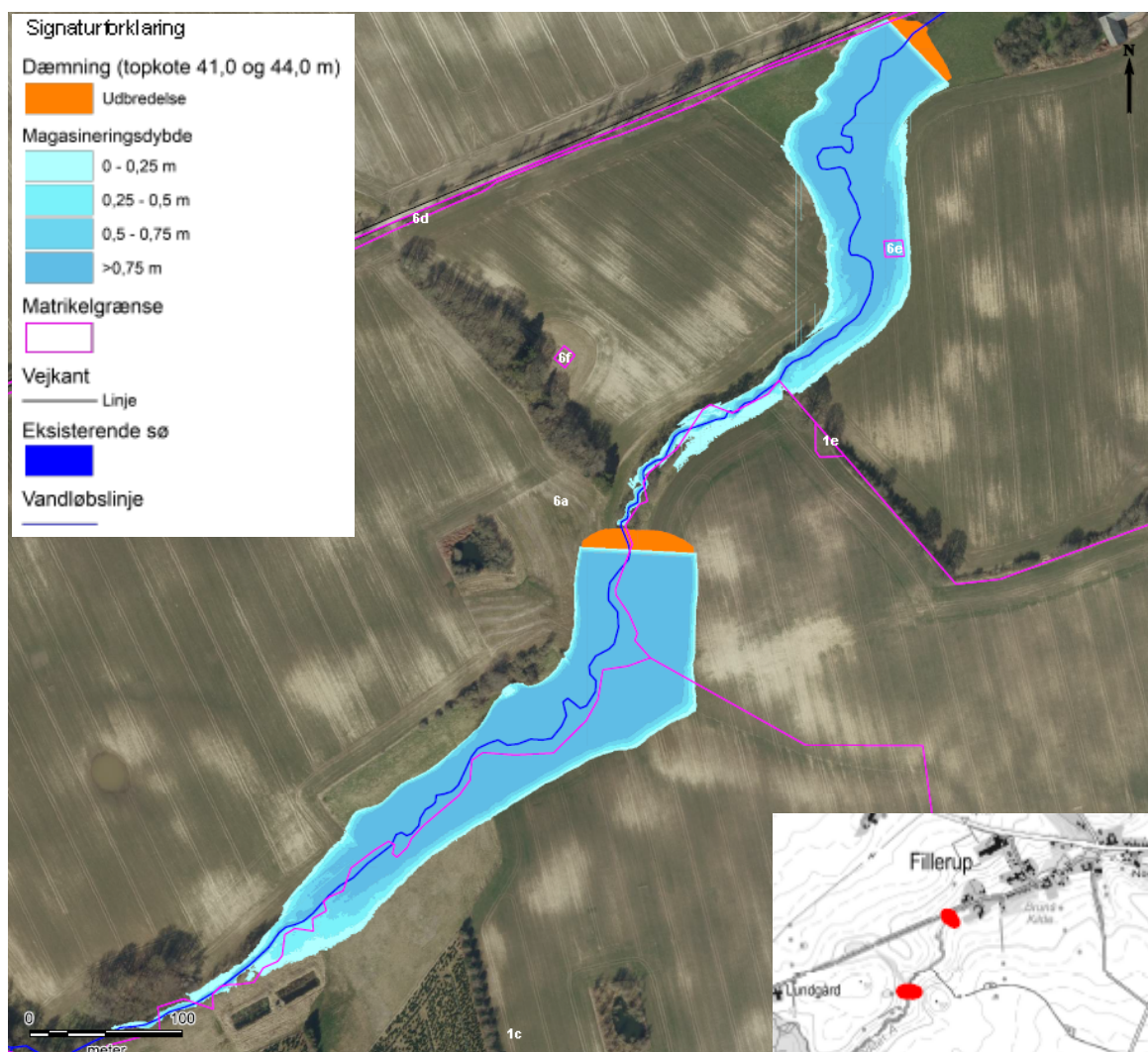
ser for regnhændelser, som er relativt kortvarige, men der vil der stadig være risiko for skadevoldende oversvømmelser i tilfælde af store og/eller langvarige afstrømninger.

Der er på nuværende tidspunkt indledt dialog med lodsejer og indsendt anmodning om forhåndstilkendegivelse til Fredningsnævnet og Miljøstyrelsen.

Projektet ved Rathlousdals Alle er yderligere beskrevet i notatet "Afkklaring af muligheder for klimasikring udenfor Mølleparken", /Orbicon, 10-09-2018.

### 2.3 Fillerup Ådal (Nr. 3)

Der er ud fra samme betragtning som ved vandmagasinet ved Rathlousdal, gennemført en beregning på vandtilbageholdelsespotentialet i ådalen opstrøms Fillerup i Odder Å. Potentialet for vandtilbageholdelse er 45.000 m<sup>3</sup>, hvis der etableres to vandmagasiner jf. fig. 6, som udnytter ådalens naturlige terrænformationer optimalt.



Der har været indledende dialog med lodsejere, naturbeskyttelsesmyndigheden hos Odder Kommune og projektet har været forelagt repræsentanter fra interesseorganisationer, men løsningen er

fravalgt, da det vil være svært at udnytte vandmagasinerne på en hensigtsmæssig måde i forhold til klimatilpasning i Odder By. Dels vil bassinernes effekt være afhængig af at regnmængderne falder opstrøms Fillerup Ådal (relativt lille opland på ca. 10 km<sup>2</sup>), og dels vil tilvækst i vandføringen fra bassinerne og til Odder By være en variabel, som er afhængig af regnhændelsens intensitet og udbredelse. Dette gør det svært at styre en hensigtsmæssig tilbageholdelse i bassinerne.

Det har været overvejet at sætte en elektronisk styret vandbremse i bassinerne, som er koblet op på vandstandsloggere nedstrøms i Odder Å, men dette vil kræve løbende drift og væsentlig højere anlægsøkonomi.

Bassinerne ved Fillerup ådal vurderes derfor samlet set ikke at kunne give en tilfredsstillende robust og (økonomisk) egnet løsning for Odder By og er derfor fravalgt.

## 2.4 Udnyttelse af bassinerne ved Rathlousdal (Nr. 4)

Det er blevet foreslået at udnytte bassinerne ved Rathlousdal mellem Odder Å og Kongshusvej til vandtilbageholdelse.

En analyse af nuværende vandspejlshøjde i søen, set i sammenhæng med vandspejlet i Odder Å ved en kritisk regnhændelse, viser, at søens nuværende vandspejl vil skulle sænkes for at vandløbsvandet ved naturlig gravitation kan løbe ind i søen.

På fig. 7 ses et længdeprofil genereret fra Danmarks højdemodel, som viser vandspejl i Odder Å (st. 0-180 og st. 330-380) og søens vandspejl (st. 190-300). Som det fremgår af fig. 7. ligger søens nuværende vandspejl væsentligt højere end vandspejlet i Odder Å.

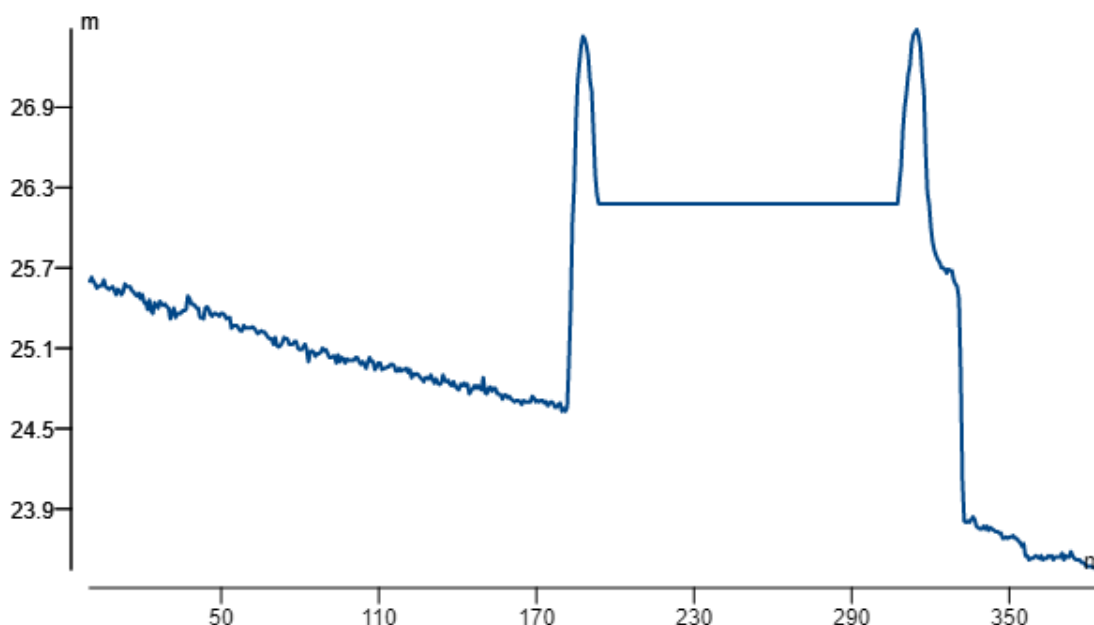


Fig. 7. Sammenligning af vandspejl i hhv. Odder Å og søen ved Rathlousdal ud fra Danmarks Højdemodel.

For at opnå et magasineringsvolumen i søen vil det være nødvendigt at sænke søens vandspejl til under vandspejlet i vandløbet. Søens areal er vurderet til ca. 6300 m<sup>2</sup>, og dermed vil en

sænkning af søens vandspejl med eks. 1 meter under vandløbets vandspejl resultere i ca. 6300 m<sup>3</sup> vandtilbageholdelseskapacitet. Dette volumen vurderes ikke at stå mål med indsatsen i forhold til nødvendigt terrænregulering for at sikre indløb til søen ved kritisk regnhændelse, eller de øvrige påvirkninger, som en sænkning af søens nuværende vandspejl med op til 1,5-2 meter vil give for områdets natur- og herlighedsværdi. På denne baggrund er løsningen fravalgt.

## 2.5 Mejerivej/Østergade (Nr. 5)

Området omkring Mejerivej og Østergade har været hårdt ramt i forbindelse med tidligere regnhændelser. Området er udfordret af lavtliggende terræn langs med Odder Å, hvor flere af ejendommenes sokkelkoter ligger under en meter over åens normale vandspejl.

Der har været afholdt flere borgermøde med lodsejere langs åen omkring muligheder for klimatilpasning. I det følgende præsenteres udvalgte forslag til klimatilpasning af Mejerivej /Østergade.

### Etablering af dobbeltprofil

Det har været foreslået at etablere dobbeltprofil på strækningen mellem Kirkestien og Mejerivejsbroen for derved at øge vandføringskapaciteten i Odder Å. Dobbeltprofil i vandløb (se eksempel på fig. 8) har den fordel, at de tilgodeser de natur- og miljømålsætninger, som findes for Odder Å, herunder sikrer, at der ved små sommervandføringer kan opretholdes et varieret dyre- og planteliv i vandløbet.

Løsningen med dobbeltprofil forudsætter implicit, at den del af haverne, som ligger tættes på vandløbet, skal terrænreguleres, således at vandføringen ved det ønskede sikringsniveau kan føres uden oversvømmelser af bygninger.

Hydrauliske beregninger af nødvendigt dobbeltprofil ved sikring til en 50 års hændelse vil kræve at profilet ændres fra de nuværende ca. 1,5-4 meter, til mindst 10 meter, hvilket ikke vurderes at kunne gennemføres i praksis. På strækningen findes bygninger placeret ca. 4 meter fra vandløbsmidten.

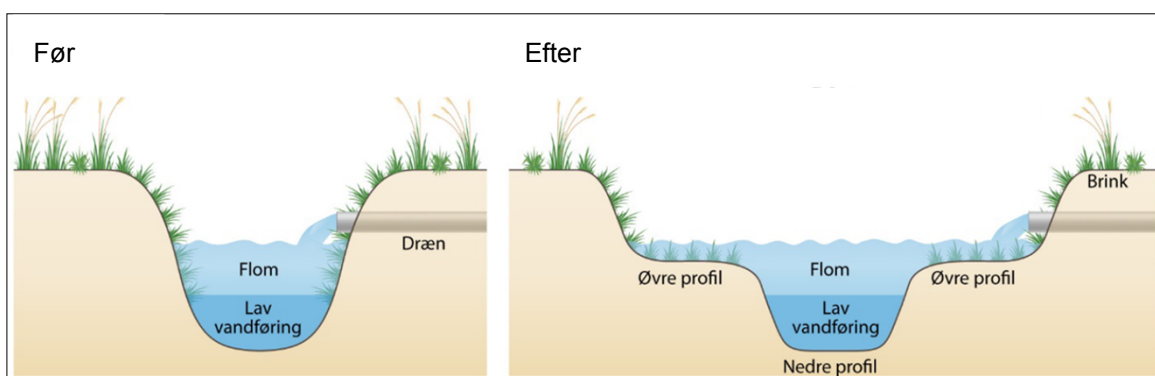


Fig. 8: princip for etablering af dobbeltprofil i vandløb. (Flom = oversvømmelse).

### Sænkning af vandløbsbunden

En vandløbsregulering i form af en sænkning af vandløbsbunden gennem Odder By har været foreslået og beregninger har vist at dette tiltag vil have en effekt på oversvømmelsesrisikoen, såfremt bunden sænkes med ca. 70 cm i forhold til nuværende bund.

Dette tiltag vil i praksis skulle gøres fra Kirkestien og minimum 200 meter nedstrøms Mejerivejsbroen, hvilket vil kræve omfattende terrænreguleringer, sænkning af broernes fundament, samt

formentlig geoteknisk sikring af flere ejendomme, da grundvandsspejlet langs med åen ville ændres.

Dertil ville ovenbredden på Odder Å's trace skulle udvides fra de nuværende ca. 4-6 meter til fremadrettet 6-8 meter for at sikre stabile brinker mv. Denne udvidelse vurderes flere steder, bl.a. ved Odder bibliotek, Mejerivej 22 a samt nr. 28-30, at været vanskelig at gennemføre uden omfattende geotekniske undersøgelser af ejendommenes funderingsforhold.

Det er ikke undersøgt om en sådan omfattende vandløbsregulering ville kunne myndighedsgodkendes efter vandløbs- og naturbeskyttelsesloven.

#### Fjernelse af Mejerivejsbroen

I forbindelse med en række oversvømmelser af ejendomme på Mejerivej og Østergade langs Odder Å, senest d. 14. august 2018, er det af berørte borgerne blevet påpeget, at Mejerivejsbroen er medvirkende årsag til oversvømmelser, som følge af kapacitetsproblemer i broens vandslug. Broen har en speciel konstruktion, hvor den "hælder" således at afstanden til vandløbet synes mindre opstrøms end nedstrøms. I denne sammenhæng skal det bemærkes, at broens evt. stuvende effekt ikke skal vurderes på hvor højt vandet står ved indløb under broen, men på hvor stor vandspejlsforskel, der er på vandspejlskoten ved indløb under broen sammenlignet med vandspejlskoten ved broens udløb.

På baggrund af en omfattende opmåling af Odder Å, er der opsat en dynamisk vandløbsmodel til dels at gengive oversvømmelsen d. 14. august 2018 og dels, at modellere effekten af en evt. fjernelse af Mejerivejsbroen.

Mejerivejsbroen har et vandslug på 4,0 x 1,4 m, og kan med baggrund i den dynamiske vandløbsmodel rumme ca. en 100-års hændelse, såfremt de øvrige forhold ved Mejerivej/Østergade er uændret, herunder vandspejlet nedstrøms broen, terræn langs vandløbet, vandløbets fald mv.

Generelt udgør enhver bro en risiko for opstuvning ved hændelser, der overskrider dimensioneringskriteriet for vandluget, ligesom tilstopning af vandslug af transporteret materiale i vandløbet under store afstrømninger, herunder grene og lignende, udgør en risiko. Men da Mejerivejsbroen ikke støver vandføringen i Odder Å ved en 50-års hændelse, som er fastlagt til servicemålet, vil det ikke give mening af fjerne broen ud fra en betragtning om klimatilpasning.

Der henvises i øvrigt til notaterne "Kapacitet ved vejbro Mejerivej", /Orbicon, 07-09-2018, samt "Vurdering af kapacitet af Mejerivejsbroen" /Orbicon, 09-01-2019.

#### Etablering af højvandsbarrierer (højvandsmur/jorddige)

Etableringen af højvandsbarrierer vil have til hensigt at øge kapaciteten i Odder Å uden at der sker oversvømmelser langs med åen. Beregninger dokumenterer, at højden på højvandsbarrieren/jorddiget skal være op til 60 cm, hvor anlægget er højest, når der skal sikres til en 50-årshændelse. De indledende beregninger viser, at der skal etableres sammenhængende dige på en ca. 165 meter lang strækning mellem Odder bibliotek og Mejerivejsbroen med en gennemsnitshøjde på ca. 40 cm.

Etableringen af en sammenhængende højvandsbarriere vil have en række konsekvenser, som løsningen også skal håndtere. En konsekvens vil være at vandstanden ved en kritisk regnhændelse i Odder Å på strækningen kan stige med op til ca. 50 cm højere end i dag. Dette vil potenti-

elt medføre tilbagestuvning i kloakudløb, og deraf afledte uønskede påvirkninger. En anden konsekvens vil være at nedbør, som falder på bagsiden af højvandsbarrieren/jorddiget, ikke vil kunne løbet af på terræn til vandløbet, men vil samles sig på bagsiden af barrieren/jorddiget. Håndteringen af disse konsekvenser beskrives i det efterfølgende afsnit.

Da servicemålet for sikring mod en 50-års hændelse, som udgangspunkt, kun omfatter oversvømmelser af bygninger, vil det formentlig ikke være nødvendigt med sikring på Østergade-siden af vandløbet. Dette skal afklares i forbindelse med en evt. detailprojektering, og afhænger desuden af hvorledes området i øvrigt skal sikres.

#### Skybrudsvej og pumpe (Mejerivej/Østergade)

Såfremt der etableres højvandsmur/jorddige, vil den "normale" regn, som falder over Odder by, ikke kunne løbe på overfladen ud i åen. Ligeledes vil den højere vandstand i Odder Å under en kritisk regnhændelse, medføre tilbagestuvning i kloakrør, som har udløb i Odder Å.

Derfor vil klimasikring med højvandsmur/jorddige medføre, at der skal monteres kontrklapper på påvirkede udløb. I den situation, at der er høj vandstand i åen og samtidigt falder store regnmængder over byen, vil de lukkede kontrklapper betyde, at kloakkerne bliver fyldt og regnvandet vil begynde at løbe på terræn og/eller blive tilbageholdt bag ved barrieren. Derfor foreslås etablering af skybrudsveje i området, således at regnvand kan komme væk. Mejerivej og Kildegade fungerer i dag naturligt som skybrudsveje frem til området, hvor vejene mødes, mens der ved Østergade vil være behov for at lede vandet ad den naturlige strømningsvej.

Tiltaget kræver ikke ændringer i eksisterende vejprofiler og gør brug af et gammelt ledningstracé, som er tinglyst på matriklerne på Østergade. En ny spildevands- og regnvandsledning bliver lagt langs med åen bag ved en højvandsmur/dige. Spildevand bliver ledt til en ledning på nordsiden af åen, imens regnvand fra lavpunkt ved Østergade 19 og regnvand fra regnvandsledning i Mejerivej bliver ledt til en pumpe ved Østergade 25, hvorfra vandet løftes ud i åen.

Løsningen med skybrudsvej og pumpestation eller lænsebrønd (P) er skitseret på nedenstående fig. 9.



Fig. 9. Principskitse for etablering af skybrudsvej og pumpe til håndtering af regnvand ved Mejerivej/Østergade.

## 2.6 Engparken (Nr. 6)

Som tidligere omtalt i dette notat er der på baggrund af detaljerede opmålinger af Odder Å og Stampmølle Bæk opstillet en dynamisk hydraulisk model til simulering af oversvømmelsesrisikoen i Odder By langs med de to vandløb. Modellen dokumenterer, at der er en betydelig risiko for oversvømmelser ved Engvej, hvor de to vandløb løber sammen.

Odder Kommunen har i 2017 givet godkendelse til brinkhævning og etableret kontraklap på relevante drænudløb i området omkring Haveforeningen Engparken. Klimatilpasningen vurderes derfor gennemført for Engparken og behandles ikke yderligere i dette notat. Af nedenstående billede ses en del af den nyetablerede brinkhævning langs med Odder Å. I baggrundens ses Rude Havevej.



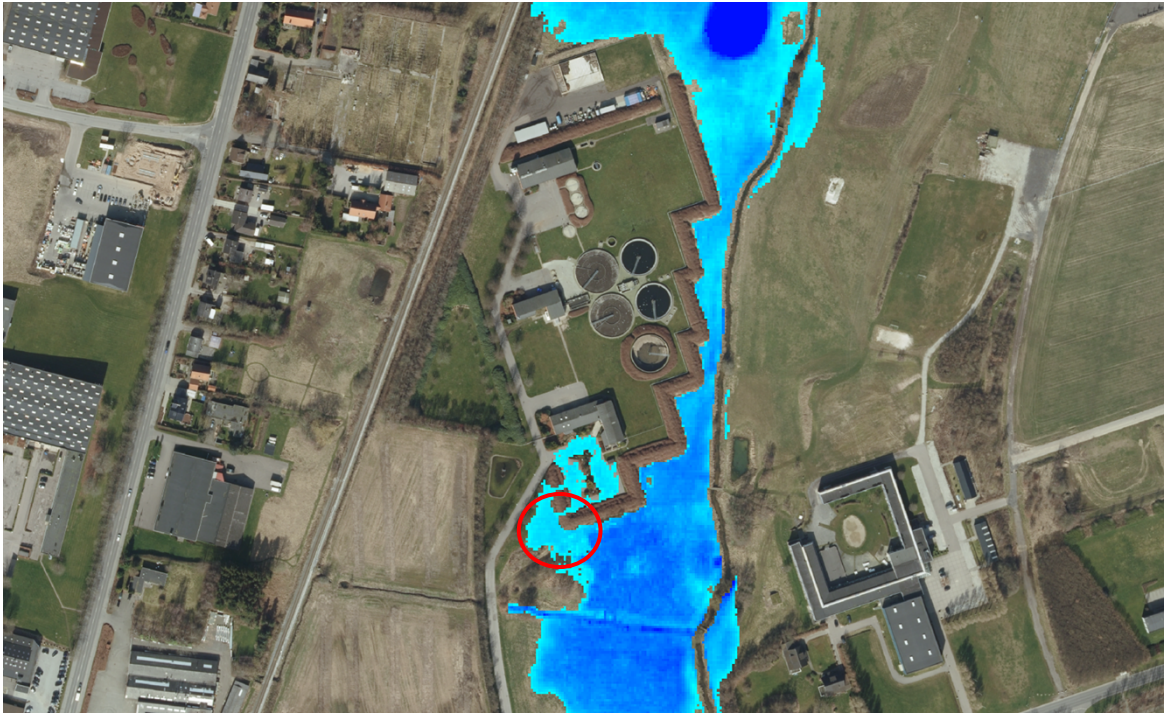
*Fig. 10. Nyetableret brinkhævning i form af jorddige langs med Odde Å ved Engparken.*

## **2.7 Rensningsanlæg (Nr. 7)**

Modelleringen af oversvømmelsesrisikoen i Odde By viser at Odde Renseanlæg ikke er udsat for oversvømmelse før en 200 års hændelse pga. det jorddige, der omkranser hele anlægget. Derudover vurderes det, at vandstanden i efterklaringstanken er tilstrækkelig høj til at sikre, at der kan ske udløb til Odde Å uden brug af pumpe.

Ved en 200 års hændelse er det eneste punkt, hvor der er risiko for overløb fra Odde Å, i den sydlige del af renseanlægget ind mod administrationsbygningen, se fig. 11. Dette vil simpelt kunne afhjælpes med en forlængelse af eksisterende jorddige.





Figur 11. Oversvømmelsesudbredelse svarende til en 200 års hændelse ved Odder Renseanlæg.

## 2.8 Bisgaardsvej (Nr. 8)

I tidligere udførte oversvømmelsesberegninger fra 2015 blev den nye byggemodning ved Bisgaardsvej/Egholmvej udpeget som risikoområde i forhold til oversvømmelse fra Odder Å. I forbindelse med byggemodningerne har man hævet de udsatte grunde med ca. 30-40 cm, hvilket er tilstrækkeligt til at undgå oversvømmelser af bebyggelserne ved en 50-års hændelse.

## 2.9 Vådområde Torrild (Nr. 9)

Odder Kommune er i gang med at undersøge mulighederne for gennemførelse af et natur- og miljøprojekt ved Stampmølle Bæk på strækningen mellem Torrild og Snærildvej. Projektet er en del af de statslige vandplaner, hvor kommunerne er forpligtede til at undersøge muligheder for tilbageholdelse af fosfor og kvælstof til vandmiljøet.

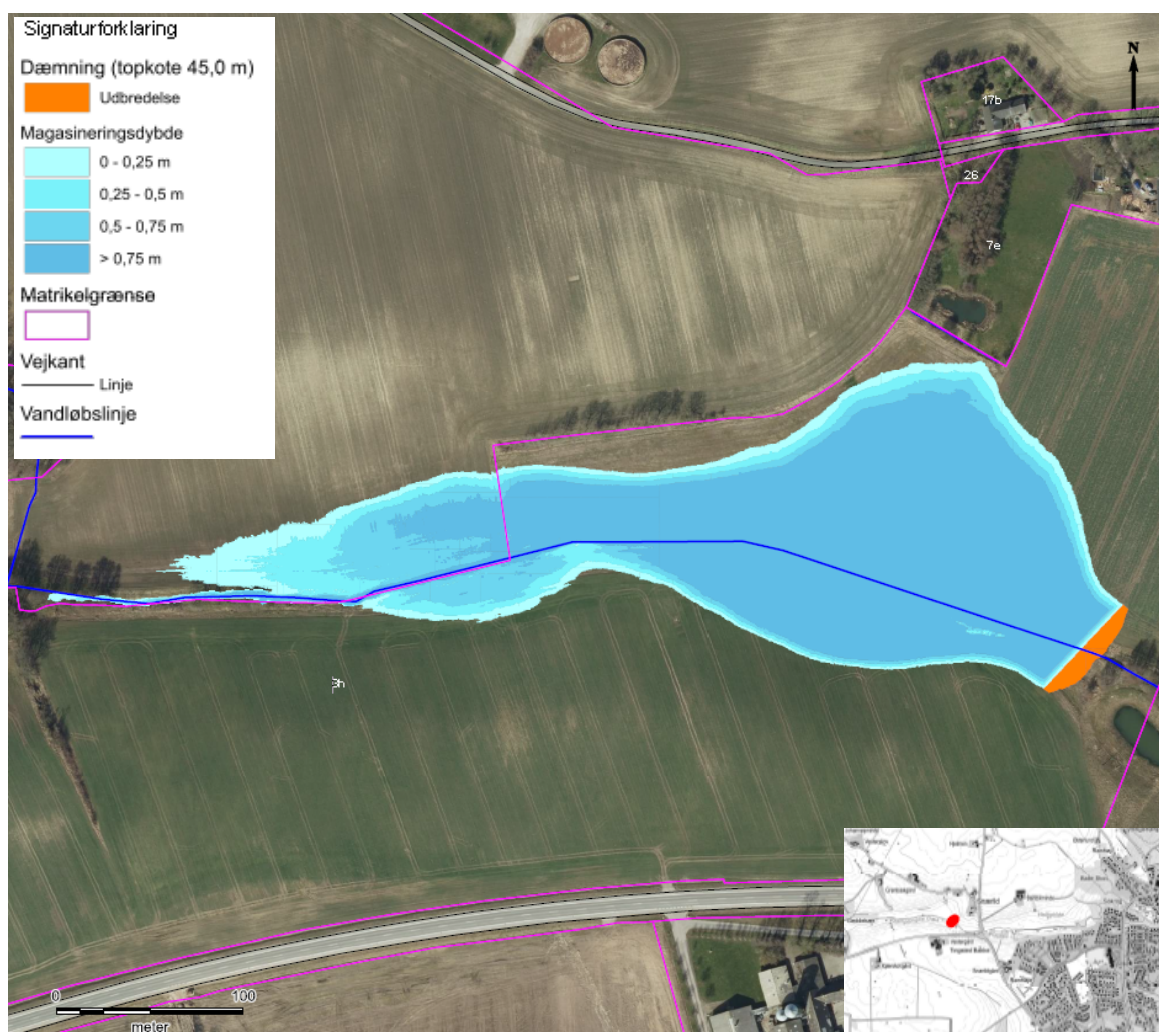
Med udgangspunkt i et muligt vådområdeprojekt i Stampmølle Bæk er det blevet foreslået at vådområdeprojektet kan danne fundament for yderlig vandtilbageholdelse under en kritisk regnhændelse i oplandet til Stampmølle Bæk.

Vådområder vil ofte i sig selv give anledning til en langsommere afstrømning/forsinkelse, da dræn afkobles, vandløb genslynges osv. og mulighederne for yderligere vandtilbageholdelse skal ses i sammenhæng med det forekommende terræn, oplandets størrelse og vådområdeprojektets øvrige udformning. Oplandet til den øvre del af Stampmølle Bæk, hvor vådområdet påtænkes anlagt, udgør kun 1,7 km<sup>2</sup>, hvilket ikke genererer så store mængder vand, at området alene kan sikre mod oversvømmelser nedstrøms. Dertil skal en klimaindsats ved et potentielt vådområde ses i sammenhæng med de øvrige tiltag, som Odder Kommune overvejer ifm. klimaarbejdet for Odder By. Samlet set vurderes nedstrøms liggende vandmagasiner at give en bedre klimatilpasning end vådområdet ved Torrild. Det er derfor besluttet ikke at gå videre med dette tiltag.

## 2.10 Vandtilbageholdelse opstrøms Snærildvej (Nr. 10)

Umiddelbart opstrøms Snærildvej er det naturlige ådalsterræn velegnet til etableringen af et vandtilbageholdelsesmagasin. Principielt vil løsningen svare til den foreslåede løsning ved f.eks. Rathlousdals Alle og i Fillerup Ådal, hvor der etableres et jorddige på tværs af ådalen, som kan sikre at der i en kritisk situation holdes vandløbsvand tilbage. På baggrund af Danmarks højdemodel er der opstillet et forslag til placering af dige og udregnet tilhørende bassinkapacitet. Diget vil skulle være ca. 2 meter højt og bassinet vil kunne tilbageholde 46.000 m<sup>3</sup> vandløbsvand.

Af fig. 12 ses den skitserede løsning samt maksimale udbredelse af bassinets vandtilbageholdelse, svarende til at vandet stuver helt til dæmnings topkote.



Der er blevet afholdt indledende møder med lodsejerne for at identificere deres holdning til dette tiltag, og en gennemførelse af projektet vil skabe store udfordringer for den fortsatte dyrkning og drift af de tilstødende marker. Terrænet skræner kraftigt ned mod vandløbet og lodsejere udtrykte bekymring for driften af arealerne såfremt der opstod situationer hvor det ikke vil være muligt at vende med landbrugsmaskiner på det flade areal nær vandløbet.

Det er valgt ikke at gå videre med dette tiltag – dels på baggrund af lodsejerinput, og dels i forhold til afvejning af merværdi ved etablering af nedenstående tiltag (nr. 11), som principielt er identisk og beliggende mindre end 600 meter nedstrøms i vandløbet.

## 2.11 Optimering af eksisterende vandmagasin ved Overskov (Nr. 11)

Odder Kommune har tidligere etableret en simpel vandbremse og dæmning på tværs af ådalen nedstrøms Snærildvej. Af nedenstående figur. 13 fremgår placeringen.

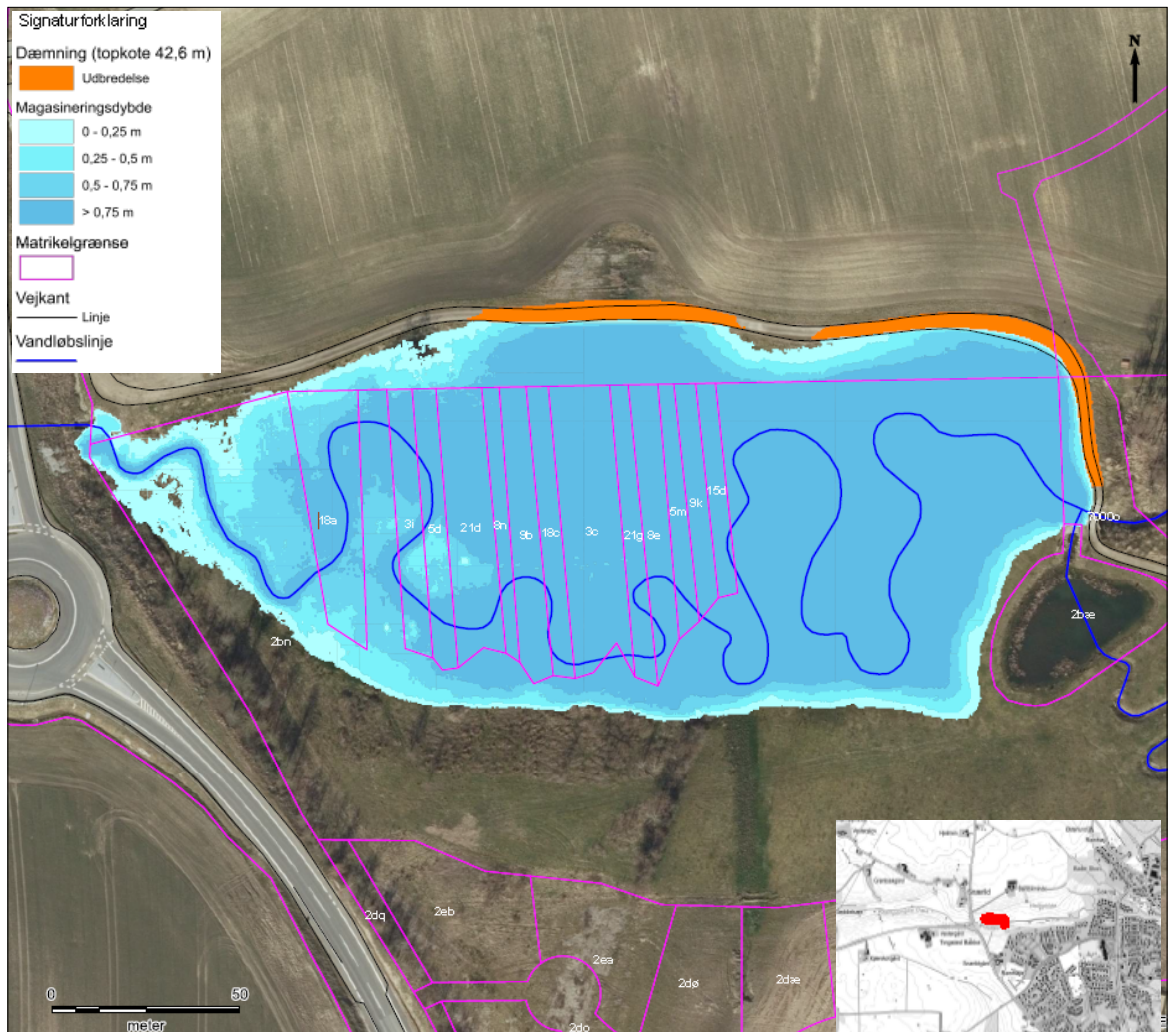


Fig 13. Vandmagasin nedstrøms Snærildvej ved Overskov. Beregninger dokumenterer et tilbageholdelses-potentiale på ca. 25.000 m<sup>3</sup>.

Anlægget har ikke tidligere kunne sikre mod oversvømmelser længere nedstrøms i byen, og derfor er det blevet undersøgt om det eksisterende anlæg kan udnyttes bedre. Tiltagets vigtigste funktion er at give beredskabet længere tid til fjernelse af evt. opstuvning ved underføringen ved Rådhusgade/Handelsfagskolen.

Det vurderes, at det er muligt at udnytte anlægget bedre, dels ved en ændret vandtilbageholdelse (f.eks. ved en anden udskæring i vandbremsen), og dels ved at tillade en højere stuvningskote ved vandbremsen, samt optimere opkobling til beredskabet.

Konkret er det f.eks. forslået at opstille en vandstandslogger ved Snærildvej, som vil kunne varsle en potentiel kritisk vandføring ca. 1,5 timer før vandet når nedstrøms til Rådhusgade. Såfremt beredskabet, med baggrund i en alarm fra Snærildvej, manuelt kan nedrosle vandføringen ved bassinet, kan beredskabet sikre en mindre vandføring nedstrøms i vandløbet og dermed nemmere og mere effektiv oprensning ved Rådhusgade. Når beredskabet er sikker på der er frit indløb under Rådhusgade kan der åbnes for vandføringen ved Overskov igen. Selve nedroslingen af vandføringen ved Overskov kan formentlig laves med en jernplade som manuelt ved et kædesystem kan nedsænkes over den nuværende udskæring i dæmningen.

Området er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens §3. Projektet forudsætter dispensation fra Naturbeskyttelsesloven. Der er i udgangspunktet ikke tale om naturmæssige meget værdifulde arealer, og arealer bliver allerede i dag periodevis oversvømmet. Projektet har været forelagt interesseorganisationer.

## **2.12 Vandtilbageholdelse ved Vennelundsvej (Nr. 12)**

Umiddelbart opstrøms Vennelundsvej løber Stampmølle Bæk i en meget veldefineret ådal med stejle sider. Vennelundsvej krydser ådalen og skaber derved en dæmning, hvor der potentielt ville kunne holdes vand tilbage ved store afstrømninger. Løsningen er principielt den samme som ved Rathlousdals Allé. Af figur 14 fremgår den maksimale udbredelse af et bassin ved Vennelundsvej.

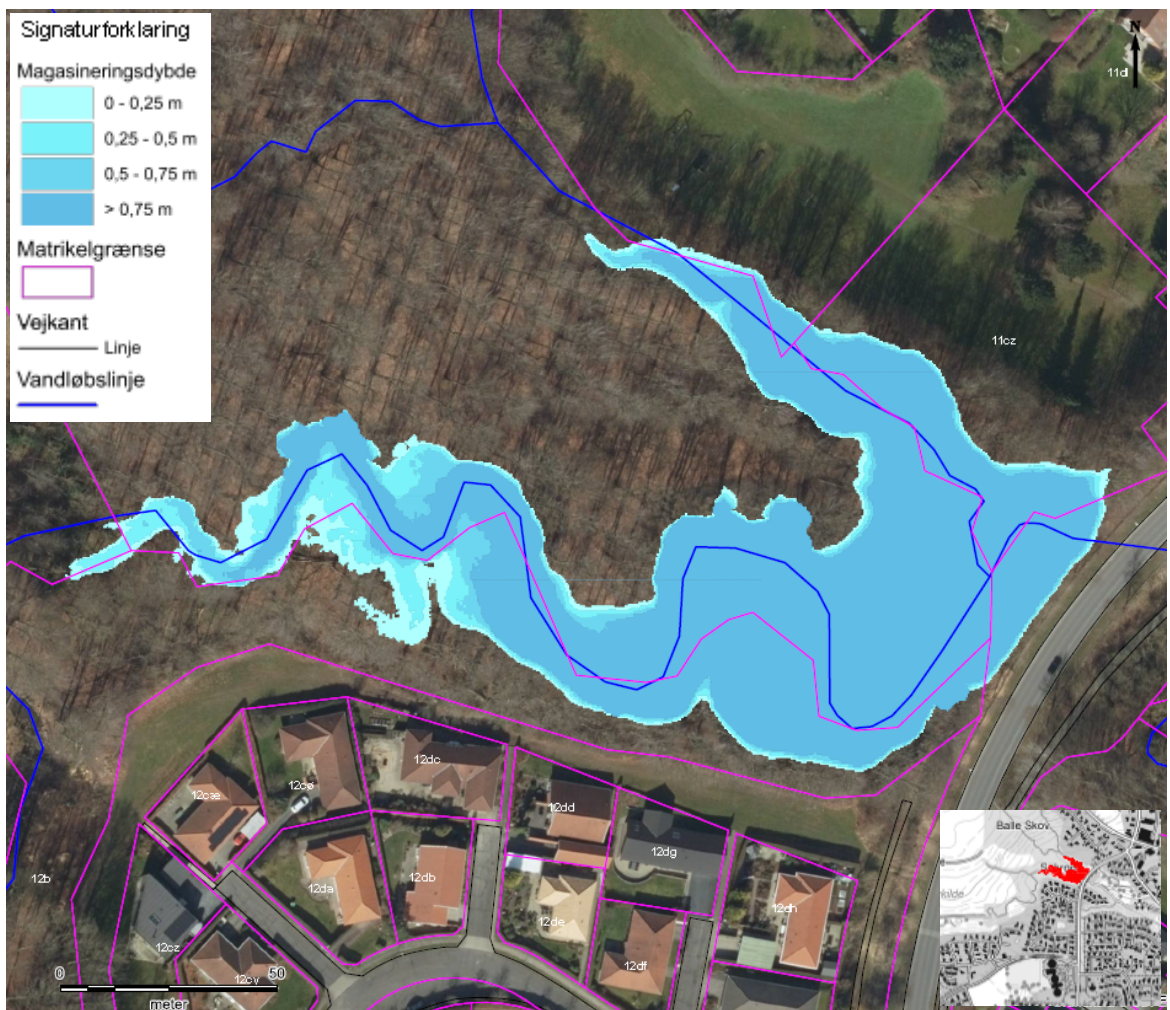


Fig. 14. Potentiel udbredelse af vandmagasin ved Vennelundsvej. Kapaciteten er beregnet til 22.000 m<sup>3</sup>.

Bassinet har den fordel, at det tilbageholder vand fra et større opland end f.eks. magasinet ved Overskov. Dette skyldes at en del af den nye udstyknin ved Bendixminde også afvander til dette bassin. Det er dog valgt ikke at arbejde videre med dette bassinvolumen, da bassinet er beliggende i et område med mange børn og dybden på bassinet vil være op til 5 meter. Samtidig er der usikkert om vejdæmningen uden særlige sikring vil kunne modstå vandpresset. Projektet forudsætter dispensation fra Miljøstyrelsen ift. Skovloven. Projektet har ikke været drøftet med lodsejer.

### 2.13 Torvald Køhlsvej (Nr. 13-14)

Området opstrøms Torvald Køhlsvej har flere gange oplevet oversvømmelser, hvilket også fremgår af den opstillede model for oversvømmelsesrisikoen i Odder By. Oversvømmelserne er størst mod vest, hvor terrænet langs med vandløbet er lavest. Det er derfor foreslået at hæve cykelstien, som findes parallelt med vandløbet, fra Torvald Køhlsvej og ca. 130 meter i opstrøms retning.

I figur 15 viser den røde streg omtrentlig placering og længde af behovet for at hæve cykelstien, således at oversvømmelsesrisikoen reduceres.

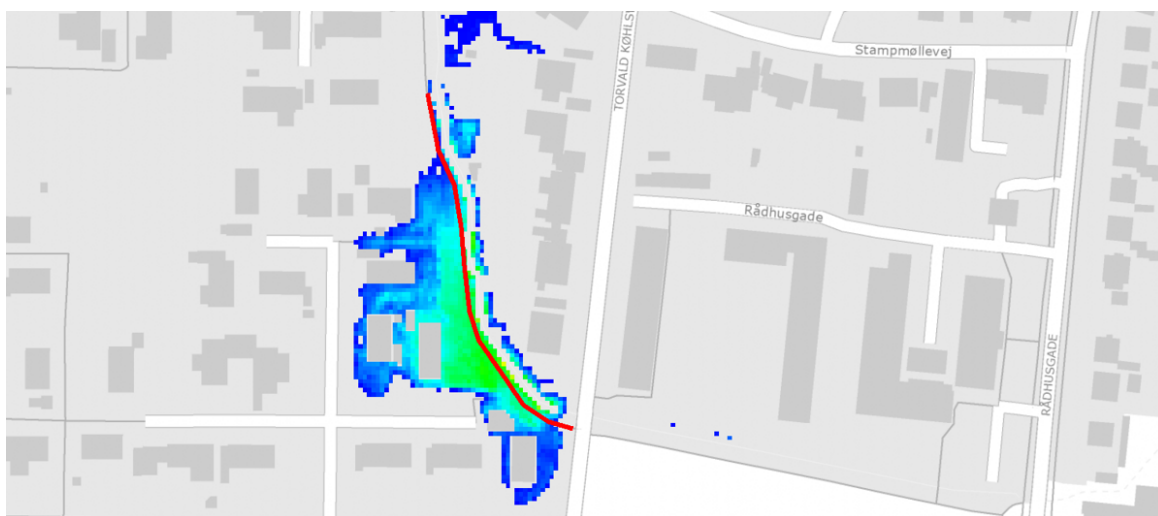


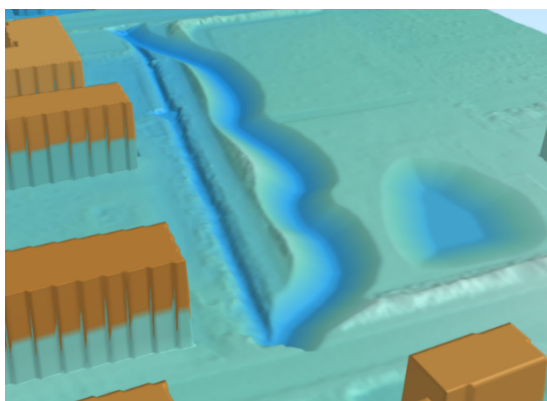
Fig. 15. Oversvømmelser ved en 50-års hændelse i Stampmølle Bæk opstrøms Torvald Køhlsvej. Med rød streg er markeret, hvor cykelstien kan hæves for derved at skabe øget kapacitet i vandløbet.

Det forventes, at cykelstien skal hæves op til 60-70 cm, hvor behovet er størst, og med en gennemsnitlig hævnings på 40 cm. Cykelstien løber gennem et offentligt område, med vandløbet på den ene side og offentlige græsarealer på den anden. Derfor vurderes et klimatiltag med hævnings af cykelstien at kunne gennemføres relativt simpelt og uden f.eks. indbliksgener pga. den hævede cykelsti for beboerne i området.

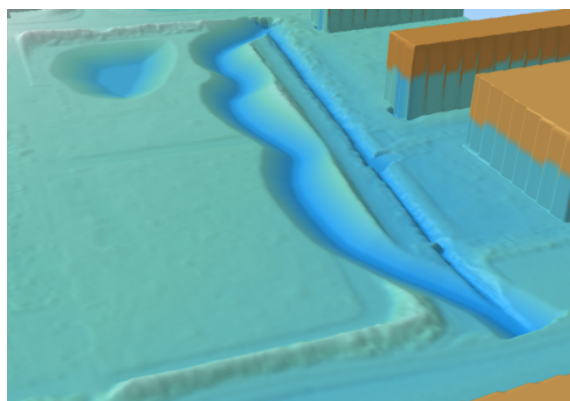
#### 2.14 Kirken (Nr. 15)

Odder Provstigård har foreslået at forlægge Stampmøllebæk ind over kirkens grønne område i et let slynget forløb evt. kombineret med et tørt/vådt aflastningsbassin for vandløbsvand. Odder Kommune har i den forbindelse undersøgt mulighederne for at etablere et fremskudt ristebygværk på den forlagte strækning af Stampmøllebæk med tilhørende overløb til det eksisterende forløb af Stampmøllebæk - der forudsættes bibeholdt som aflastningsforløb. Formålet skulle være at forhindre/reducere tilstopning ved eksisterende ristebygværk umiddelbart opstrøms Rådhusgade.

Med udgangspunkt i udløbskote for rør ved Torvald Køhlsvej og indløbskote for tunnelrør ved Rådhusgade er der opsat en model i 3D for vandløb og bassin, se Fig 16 og 17.



Figur 16. Foreslået nyt forløb af stampemølle-bæk, set fra Thorvald Køhlsvej, nordvestligt hjørne.



Figur 17. Foreslået nyt forløb af stampemølle-bæk, set fra Rådhusgade.

De terrænmæssige forhold på det grønne område er ikke gunstige i forhold til at etablere et terrænnært let slynget vandløb. Ligeledes er de terrænmæssige forhold ikke kunstige i forhold til at etablere et aflastningsbassin for vandløbsvand, der vil have en egentlig effekt på opstuvningsproblemerne ved Rådhusgade. Bassinets volumen udgør kun 700 m<sup>3</sup>, og hvis hele dette volumen udnyttes optimalt, vil det ved hændelsen i december 2015 kunne reducere peakflow fra ca. 4,5 m<sup>3</sup>/s i 2 timer til ca. 4,4 m<sup>3</sup>/s i 2 timer, hvilket vurderes at være uden effekt.

På baggrund af de indledende terrænanalyser er det derfor konkluderet, at forlægning af Stampemøllebæk ind over det grønne kirkegårdsområde samt etablering af tørt aflastningsbassin ikke har nogen væsentlig effekt på opstuvningsproblemerne ved Rådhusgade. Derfor arbejdes der ikke videre med dette tiltag. Tiltaget er yderlig beskrevet i notat "Forlægning af Stampemøllebæk ved Odder Provstigård". /Orbicon, 01-11-2018.

## 2.15 Rådhusgade (Nr. 16)

Rørunderføringen af Stampemølle Bæk under Rådhusgade og forbi Handelsfagskolen er lagt med et uhensigtsmæssigt knæpunkt, som potentielt vil kunne tilbageholde grene mv. som føres med at vandløbsvandet. Derfor er der ved indløb under Rådhusgade monteret en rist, som skal opsamle og tilbageholde grene og andet materiale, som føres med vandløbet. En rist vil dog altid udgøre en potentiel risiko for tilstopning og hvis først risten er stoppet til, vil indløbet under Rådhusgade ikke være fuldløbende og vandløbsvandet vil begynde at stuve tilbage med risiko for oversvømmelser.

Odder Kommune har derfor opsat vandstandsloggere flere steder i vandløbet, som automatisk sender en alarm til beredskabet ved Fælles Drift & Service, hvis vandstanden stiger uforholdsvist hurtigt. Derved kan beredskabet nå ud og fjerne det materiale, som er tilbageholdt foran risten, inden der sker oversvømmelser.

På baggrund af et borgerforslag har der været forsøg med midlertidige riste længere opstrøms i vandløbet for derved at tilbageholde grene mv. inden det strømmer til Rådhusgade. Derved skabes potentielt mere tid for beredskabet til at nå ud og rense foran risten.

På foto (fig. 18) ses risten foran Rådhusgade.



Figur 18. Foto af risten ved indløbet under Rådhusgade.

For at reducere risikoen for oversvømmelser pga. tilstopning af rist foreslås at hæve brinken på nordsiden af Stampmølle Bæk på en ca. 120 meter lang strækning. Hævningen af brinken kan gennemføres ved etablering af en mindre jordvold, som gennemsnitligt skal være ca. 25 cm høj. Hvor terrænet skal hæves mest vil jordvolden være ca. 60 cm. Løsningen øger beskyttelsen mod oversvømmelser af ejendommene Rådhusgade 43-69, i tilfælde af tilstoppet rist ved Rådhusgade.

Som en afledt konsekvens kan det blive nødvendigt at hæve brinken på nordsiden af vandløbet opstrøms Thorvald Køhlsvej for at undgå oversvømmelse af haver. Dette skyldes at tilbagestuvningen fra tilstoppet rist ved Rådhusgade potentiel kan skabe oversvømmelser opstrøms Thorvald Køhlsvej.

Det vurderes ikke nødvendigt at hæve brinken på sydlig bred opstrøms Rådhusgade, da der allerede i dag er etableret en jordvold ind mod kirkens område. Det forudsættes i denne løsning af gangstien langs med Stampmølle Bæk tillades oversvømmet ved kritisk regnhændelse.

Løsningen vurderes relativt simpel at gennemføre. Det anbefales desuden, at der på sigt gennemføres en løsning, så risten ved indløbet under Rådhusgade kan fjernes, og at der derfor snarest indledes dialog med bl.a. Transportstyrelsen, som erfaringsmæssig har lang reaktionstid. Transportstyrelsen skal inddrages, fordi der skal ske jordarbejder ved/under letbanespor.

## 2.16 Beredskab

Som beskrevet under afsnittet om Rådhusgade (Nr. 16), så er klimaløsningen ved Rådhusgade betinget af et velfungerende beredskab hos Fælles Drift & Service, som ved enten alarm fra vandstandsloggerne eller ved forventning om kritisk regnhændelse, kan reagere hurtigt i forhold til at få fjernet evt. materialer foran risten. Såfremt risten kan friholdes helt for materialer, vil rørdimensionen under Rådhusgade være tilstrækkelig til at føre en 50-års regnhændelse.



Det anbefales derfor at de eksisterende vandstandsloggere beholdes og at proceduren ved alarm gennemarbejdes yderlig, f.eks. suppleret med flere loggere opstrøms i vandløbet ved Snæildvej. Jo hurtigere beredskabet kan være fremme ved risten, jo mere effektivt kan arbejdet med fjernelse af tilbageholdte materialer gennemføres.

En gennemgang af data fra vandstandsloggerne ved Rådhusgade viser, at vandstanden kan stige med næsten 1 meter på under 1 time jf. fig. 19, som viser hvorledes vandstanden steg med ca. 1 meter d. 26. december 2015 i tidsrummet kl. 17.55 til kl.19.00. Såfremt et beredskab skal nå at kunne oprense materialer foran risten inden for en time, så kræver det et meget velfungerende beredskab.



Figur 19. Vandstanden i Stampmølle Bæk ved Rådhusgade i perioden d. 25-28 dec. 2015. Data viser at vandstanden kan stige hurtigt og at beredskabet derfor skal kunne reagere hurtigt for at holde risten fri for materialer.

Det kan her nævnes, at en optimering af det eksisterende vandmagasin ved Overskov potentielt vil sikre en langsommere afstrømning og derved bedre tid for beredskabet til at nå frem i tide. Hvor meget tid, der evt. vil kunne sikres ved en optimering af vandtilbageholdelsen ved Overskov, er ikke vurderet.

## 2.17 Tilpasning af forsyningsledninger

Gennemførelse af klimatilpasningsprojekter vil medføre at vandstanden i Odder Å flere steder vil stige og derved vil der potentiel kunne forekomme tilbagestuvning i forsyningsledninger. Forsynings servicemål for vand på terræn er 5 år

Samn Forsyning har gennemført en analyse af omfanget og vurderer, at der i alt vil blive behov for 17 nye kontraktlapper i de to vandløb: Stampmølle Bæk og Odder Å. Dette er baseret på en vandstand i vandløbene svarende til en 50-års hændelse, kombineret med en 5 år-regnhændelse over

Odder By. Det vurderes, at de to kombinerede hændelser: en 50-års afstrømning i vandløb kombineret med en 5-års regn over byen, er en reel risiko.

Kontraklapperne vil overvejende skulle etableres ved Mølleparken/Møllevej, Mejerivej/Østergade, samt ved Torvald Køhlsvej.



Spændende vandliv man kan undersøge



Ophold



Stepstones - store granitsten



Stepstones - store granitsten



Pilekrat



Klatreredskab



Klatreredskab, gyngе, balancestubbe og balancepinde



Overløb



Overløb



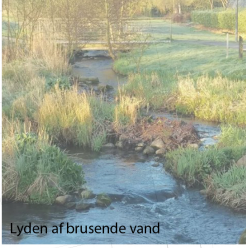
Overløb



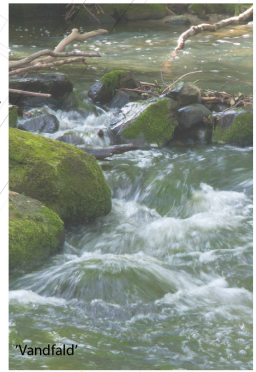
Kampestens bænk



Kampesten / trædesten



Lyden af brusende vand



'Vandfald'



Stendige



Møllehjul skaber leg og visuel forbindelse til Odder Mølle



Vandpumpe / Arkimedes pumpe

### Føreløbig skitse

Odder Å / Mølleparken  
Odder kommune  
Plan 1:1000  
Dato: 03-08-2018  
M & G

