



Harrestrup Å – Kapacitetsplan, Fase 4

03 Projektkatalog 2018

HOVEDDOKUMENT 03 TIL PROJEKTDOKUMENTATIONEN FOR HARRESTRUP Å KAPACITETSPROJEKT, FASE 4

Rekvirent	Harrestrup Å - Kapacitetsprojektet v/ HOFOR A/S CVR-NR. 1007 3022 Ørestads Boulevard 35 2300 København S
Rådgiver	Orbicon A/S Linnés Allé 2 2630 Taastrup
Projektnummer	3691700032
Projektleder	Anne Steensen Blicher
Udført	Sara Birkmose Andersen / Mads Harder Danielsen / Thor Sanner Adessa
Kvalitetssikring	Michael Juul Lønborg / Hauge Wessberg Larsen / Jørn Torp Pedersen / Anne Steensen Blicher
Revisionsnr.	5
Godkendt af	Carsten O. Rosted Petersen
Udgivet	08-05-2018

INDHOLDSFORTEGNELSE

1 Indledning.....	4
1.1 Kapacitetsprojektet	4
1.2 Kapacitetsplan 2016/ 2018	5
1.3 Detaljeringsniveau for delprojekter beskrevet i Projektkataloget	6
1.4 Grundlag	7
1.4.1 Løsningskatalog 2016	7
1.4.2 Modning af udvalgte delprojekter	8
1.4.3 Konkretiseringer	8
2 Hydrauliske effekter og løsningsprincipper	10
2.1 Hydrauliske effekter og kategorisering af løsningsprincipper	10
3 Vurdering af anlægsomkostninger	12
3.1 Anvendte enhedspriser	13
3.1.1 Oversvømmelsesarealer (online)	14
3.1.2 Skybrudsbassiner (offline)	14
3.1.3 Fjernelse af flaskehalse	15
3.1.4 Udvidelse af vandløbet	15
3.1.5 Afkobling af opland	16
3.1.6 Vandløbsvedligeholdelse	16
3.1.7 Opmagasiner i oplandet	16
3.1.8 Styring og overvågning	16
3.2 Anlægsomkostninger Kapacitetsplan 2018	16
3.2.1 Vurdering af driftsomkostninger og levetid	19
4 Kapacitetsplan 2018, Sigtelinjen og tidligere delprojekter der udgår	20
4.1.1 Kapacitetsplan 2018	20
4.1.2 Sigtelinje	20
4.1.3 Tidligere delprojekter, der udgår	20
4.2 Beskrivelse af løsningsprincipper	21
4.2.1 Opmagasiner i grønne arealer (online)	21

4.2.2	Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)	23
4.2.3	Alternativ bortledning	23
4.2.4	Fjernelse af flaskehalse	23
4.2.5	Udvidelse af vandløbet.....	23
4.2.6	Afkobling af opland.....	24
4.2.7	Opmagasinerings i oplandet	24
4.2.8	Styring og overvågning	24
4.3	Vurderingskriterier for delprojekter	25
5	Oversigt over delprojekter Projektkatalog 2018	26
6	Delprojekter i Kapacitetsplan 2018	27
6.1	Opmagasinerings i grønne arealer (Online).....	33
6.2	Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)	91
6.3	Fjernelse af flaskehalse.....	105
6.4	Udvidelse af vandløbet	114
6.5	Afkobling af opland	123
6.6	Opmagasinerings i oplandet.....	124
6.7	Styring og overvågning.....	125
7	Delprojekter i sigtelinje	126
8	Tidligere Delprojekter (udgået).....	144
9	Referencer	149
10	BILAG	150

1 INDLEDNING

Oplandskommunerne til Harrestrup Å samt deres forsyningsselskaber har indgået en samarbejdsaftale om en koordineret indsats omkring udnyttelsen af kapaciteten i Harrestrup Å-systemet som fælles vandvej under skybrud (kaldet **Kapacitetsprojektet**).

Formålet med Kapacitetsprojektet er at udarbejde en **Kapacitetsplan** for Harrestrup Å-vandløbssystem som på en teknisk, økonomisk og samfundsmæssig optimal måde sikrer tilstrækkelig kapacitet i vandløbet. Målet er, at vandløbet skal have kapacitet til at aflede skybrudsvand fra oplandet, således at skadesvoldende oversvømmelser langs vandløbet i gennemsnit sker sjældnere end hvert 100. år.

Projektkataloget (Hoveddokument 03 i Projektdokumentationen for Kapacitetsprojektet, Fase 4) beskriver relevante delprojekter som kan anvendes i Kapacitetsplanen. Kataloget danner grundlag for udvælgelse og prioritering af delprojekter, for den mest optimale helhedsløsning for Harrestrup Å.

Strukturen for Projektkatalogets dokumentation er præsenteret nedenunder:

Tabel 1 Struktur for Projektkatalogets dokumentation

Dokument	Indhold
Hoveddokument 03	Hoveddokumentet er opdelt i afsnit:
Projektkatalog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indledning 2. Baggrundsinformation 3. Projektkatalog <ol style="list-style-type: none"> a. Kapacitetsplan 2018 b. Sigtelinjen c. Tidligere delprojekter (udgået)
Bilag PK1: Anlægsworkshop	Beskriver proces og resultat fra anlægsworkshopen 31.3.2016. (Fase 3)
Bilag PK2: Kort over delprojekter	Forstørret kort delprojekter præsenteret i Projektkataloget.

1.1 Kapacitetsprojektet

Kapacitetsprojektet er fastlagt på baggrund af beregninger i en forsimplet hydraulisk model. Over 100 forskellige kombinationer af delprojekter er blevet afprøvet for at blive klogere på, hvordan oplandet og åen fungerer hydraulisk set. De kombinerede løsninger består af delløsninger, som er identificeret og beskrevet i Løsningskatalog 2016. Løsningskataloget inkluderer delprojekter for det samlede Harrestrup Å vandløbssystem bestående af Harrestrup Å samt tilløbene Rogrøften, Skelgrøften, Bymoserenden, Sømose Å samt Kagsåen og Grøndals Å.

Der blev identificeret syv forskellige kombinationer, som kunne opfylde målsætningen for Kapacitetsplan 2016 - at sikre åen til en 100 års hændelse om 100 år (efterfølgende benævnt sigtelinjen). Af disse blev fire fravalgt fordi de var teknisk urealistiske, uforholdsmæssigt dyre eller i strid med naturmæssige mål. Af de tre tilbageværende var der enighed om en kombination, som blev vurderet til at være den bedst egnede løsningskombination. Den valgte kombination blev verificeret i den detaljerede model, som bekræftede at kombinationen kunne nå målsætningen for Fase 3/Kapacitetsplan 2016.

I Fase 4 af Kapacitetsprojektet er der opstillet en løsningskombination for en 100-års hændelse ved åen om 30 år med udgangspunkt i den valgte sigtelinje fra Fase 3. I den forbindelse er der afprøvet over 60 forskellige kombinationer af løsninger for at finde den bedste løsningskombination til Kapacitetsplan 2018. Den består af de delprojekter fra sigtelinjen (100 års hændelse om 100 år), der er nødvendige til løsning af det hydrauliske problem om 30 år. Den hydrauliske funktion af løsningskombinationen er ikke betinget af, at de resterende delprojekter i sigtelinje udføres.

Der er som i fase 3 anvendt en forsimplet model ved opstilling og dimensionering af de foreløbige løsningskombinationer. På baggrund af den valgte løsningskombination er den endelige Kapacitetsplan 2018 for en 100-års hændelse ved åen om 30 år efterfølgende verificeret i den detaljerede model.

Verifikationen i den detaljerede model viser at den beregnede vandstand holder sig under kritisk kote. Det vil sige, at Kapacitetsplanen løser sit formål. Ovenstående beskrives nærmere i Kapacitetsplan 2018 (Projektdokumentationens hoveddokument 01) og i Møddokumentationen 2018 (Projektdokumentationens hoveddokument 02).

1.2 Kapacitetsplan 2016/ 2018

I Fase 3 blev der på baggrund af Kapacitetsprojektet udarbejdet **Kapacitetsplan 2016**, der beskriver den samlede løsning for håndtering af en 100-års regn om 100 år samt tilhørende **Løsningskatalog 2016**, der beskriver de relevante delprojekter, der er undersøgt i fase 3.

Kapacitetsplan 2018 beskriver en løsning hvor Harrestrup Å i første omgang klimasikres til en periode på 30 år, da en længere periode vil give risiko for overinvesteringer. Efter 30 år forventes det, at en stor del af den kommunale skybrudssikring vil være gennemført og der vil være klarhed over om **sigtelinjen** om 100 år, kan reduceres eller skal fastholdes som tidligere planlagt i Kapacitetsplan 2016.

Projektkatalog 2018 beskriver de anvendte delprojekter for **Kapacitetsplan 2018** som er resultat af Kapacitetsprojektets fase 4.

Sigtelinjen dækker over delprojekter der bibeholdes som en del af den oprindelige målsætning om håndtering af en 100 års regn om 100 år. Etablering af delprojekterne afventer den fuldstændige implementeringen af Kapacitetsplan 2018 og kommunernes skybrudssikring.

Nærværende **Projektkatalog 2018** afspejler de i Løsningskatalog 2016 beskrevne delprojekter i det omfang de indgår i Kapacitetsplan 2018 og i sigtelinjen. Beskrivelserne af delprojekterne er, hvor der er sket ændringer eller et delprojekt er blevet konkretiseret i Fase 4, tilrettet, så delprojektet afspejler de nye ændringer. Hvor der er sket ændringer er historikken for det enkelte delprojekt overordnet beskrevet.

I afsnit 6, 7 og 8 gives en beskrivelse af hvilke delprojekter der indgår i henholdsvis Kapacitetsplan 2018, Sigtelinjen samt hvilke der udgår af Kapacitetsprojektet.

Det er af projektgruppen besluttet at anvende princippet om *"Hele Perler"*. Dette skal forstås på den måde, at når en delløsning implementeres, er det den fulde løsning fra Kapacitetsplan 2016, der tages i brug til forskel fra en reduceret løsning, der netop dækker behovet i år 2048. Analogien med perler kan visualiseres på den måde, at man ENTEN kan sammensætte en løsning med mange reducerede delløsninger fra Løsningskataloget (mange halve perler på perlekæden) ELLER sammensætte en løsning med færre, fulde delløsninger (færre, hele perler på perlekæden). Begrundelsen for at vælge løsningskombinationen med hele perler er, at man ikke skal tilbage til samme sted ad flere omgange, da det alt andet lige vil give dyrere samlet anlægsøkonomi, samt kan betyde en forøgelse af generne ved anlægsarbejderne. Jf. notat Kombinerede løsninger 2048 [1]

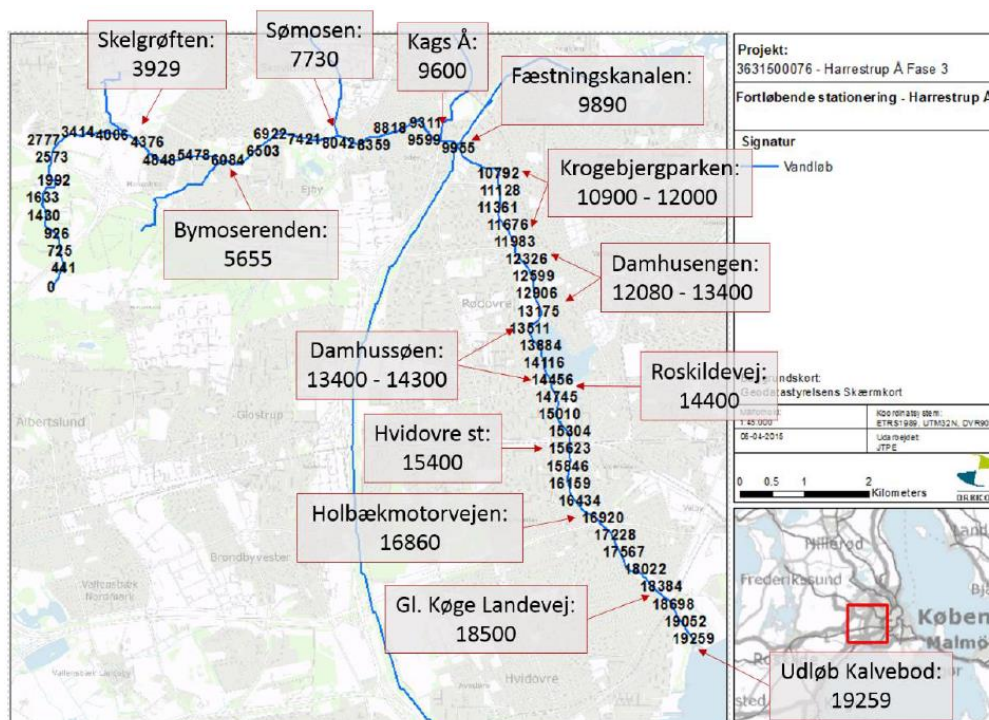
Kapaciteten bliver ikke udnyttet fuldt ud i alle anlæg med de nuværende beregningsforudsætninger. Den øgede robusthed i anlæggenes kapacitet sikrer at den samlede løsning fremadrettet bliver mere robust overfor eventuelle ændrede forudsætninger for de enkelte delløsninger og giver mulighed for optimeret styring af det samlede system. Behov for og optimering af styringen skal afklares i en senere projektfase.

1.3 Detaljeringsniveau for delprojekter beskrevet i Projektkataloget

Vurderingerne i Projektkataloget er baseret på terrænanalyser udført i Danmarks Digitale Højdemodel DTM 1,6 m grid/0,4 m grid. Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke undersøgt specifikke ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i delområdet. Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt på projektstadiet. Afklaringer herom ligger i planlægningsfasen. Modningsrapporterne kortlægger i nogen udstrækning opmærksomhedspunkter i forhold til ovennævnte forhold til brug for planlægningsfasen.

Delprojekterne i Projektkataloget er beskrevet overordnet og evt. illustreret ved principkitser. Det er tale om en grov beskrivelse, da formålet i første omgang er at kunne identificere den bedste kombination, der opfylder det overordnede formål. Detaljeringsniveauet afspejler den tidlige projektfase for udviklingen af delprojekterne, og der skal således arbejdes med planlægning af de enkelte delprojekter i den lokale kontekst efterhånden som de prioriteres udført.

Stationeringer anvendt i Projektkataloget refererer til 2048-vandløbsmodellen. På nedenstående Figur 1 ses et oversigtskort over stationeringerne langs Harrestrup Å, som de er anvendt i Kapacitetsprojektet.



Figur 1 Oversigtskort med stationeringer langs Harrestrup Å som de er anvendt i Kapacitetsprojektet. For yderligere beskrivelse se modeldokumentationen samt grundlag fra fase 3.

1.4 Grundlag

Til grundlag for beskrivelserne af delprojekterne i Projektkatalog 2018 ligger Løsningskatalog 2016 samt modninger og konkretiseringer udarbejdet i fase 4. Nedenfor er givet et overblik over formål og indhold af de anvendte grundlagsdokumenter.

Løsningskatalog 2016 er udgivet sammen med Kapacitetsplan 2016 i Fase 3. Konkretiseringsrapporter og afrapporteringsskabeloner for modningerne udgives som en del af Kapacitetsplan 2018.

1.4.1 Løsningskatalog 2016

Løsningskatalog 2016 er baseret dels på undersøgelser udført i forbindelse med fase 3, dels på tidligere undersøgelser udført af Rambøll og Krüger i forbindelse med fase 1 [2] og 2 [3]. Derudover indgår projektmateriale for Grøndals Å [4], Skybrudskonkretisering for København Vest og Frederiksberg Vest [5], Konkretiseringsprojektet for delområde 1A [6] samt projektmateriale for Kagsåen [7], som baggrund for beskrivelserne.

Løsningskataloget beskriver en række overordnede løsningsprincipper der vurderes relevante i forbindelse med håndtering af de hydrauliske udfordringer i Harrestrup Å systemet. For hvert løsningsprincip er de områder udpeget, hvor det aktuelle løsningsprincip vurderes relevant og delprojektet for det enkelte område er beskrevet. Kataloget kan indeholde flere delprojekter for det samme område og skal ses som en samlet løsningsoversigt, hvorfra de enkelte delprojekter kan udvælges og sammensættes til den

optimale helhedsløsning. Både generelle løsningsprincipper og specifikke delprojekter er beskrevet, de sidste efterhånden som de blev identificeret i projektet. I Løsningskataloget kan derfor også ses delprojekter, som af forskellige årsager er blevet fravalgt i den senere proces.

1.4.2 Modning af udvalgte delprojekter

Modning af udvalgte delprojekter er gennemført som en del af fase 4 og havde til formål at sikre lokal og fælles opbakning til delprojekterne. I modningen blev de lokalt forankrede delprojektgrupper givet lejlighed til at se nærmere på delprojektet og drøfte mulighederne med baglandet og interessenter. Indledende undersøgelser i forbindelse med modningen er beskrevet i afrapporteringsskabelonen, som en række hensigtserklæringer for projektet. Afrapporteringen af modningerne vil danne grundlag for planlægningsfasen. Modningsfasen mandede ud i en anbefaling til Styregruppen om, hvordan delprojekterne skal realiseres.

Der er i Fase 4 gennemført modning af 16 delprojekter. I Tabel 2 er angivet hvilke delprojekter der er modnet. Afrapporteringen for de 16 delprojekter viser, at alle delprojektgrupperne har valgt konklusionen: *"Konkluderet uden vægtige forbehold for, at delprojektet kan gå videre til efterfølgende fase"*.

For de delprojekter, hvor der er udført modning, er der i beskrivelserne af de enkelte delprojekter i Projektkataloget indsat konklusion på den konkrete modning, samt henvist til opsamlingsnotatet for modningerne.

1.4.3 Konkretiseringer

Konkretiseringerne er udarbejdet i forbindelse med Fase 4, med det formål at detaljere en række af delløsningerne i Løsningskatalog 2016, som de indgår i Kapacitetsplanen.

Konkretiseringerne er udarbejdet med henblik på at give delprojektgrupperne en bedre forståelse af delprojekternes omfang og løsning, samt grundlag til formidling til interessenter. Konkretiseringerne omfatter udelukkende de terrænmæssige og hydrauliske forhold vedrørende indpasning af delprojektet og er en detaljering i forhold til hvilke tiltag, der er nødvendige for at leve op til Kapacitetsplanen.

Tabel 2 angiver hvilke delprojekter der er konkretiseret i Fase 4. Der er i Projektkataloget henvist til gennemførte konkretiseringsrapporter under beskrivelsen af de enkelte delprojekter. Hvor konkretiseringerne har givet anledning til ændringer af løsningsbeskrivelserne for de enkelte delprojekter, er ændringerne markeret og der er indsat henvisning til sidetal i konkretiseringsrapporten. I Projektkatalog 2018 medtages ændringer jf. konkretiseringerne i det omfang anlægsøkonomien er vedtaget af Projektgruppen (PG-møde i januar 2018).

Grøndalsparken (ID1.18), Vigerslevparken 1 (ID 1.13 og 6.02), Vigerslevparken 2 (ID1.14 og 6.03) og Vigerslevparken 3 (ID 1.15 og 6.04) er inkluderet i projektkatalog 2018 med ændringer jf. de udførte konkretiseringer. Forudsætninger for kapacitet for

Vigerslevparken 1, 2 og 3 er fastholdt jf. fase 3. For Grøndalsparken er kapacitet ændret jf. den udførte konkretisering grundet ny viden om magasineringsbehov og kvalificering af de tidligere tilgængelige beregninger.

Vandløbsudvidelse Kagsåen (ID 6.05) og flaskehalse på strækningen (ID 5.21, 5.22, 5.23 og 5.24) er konkretiseret, men fastholdes i projektkataloget med de i fase 3 opgivne anlægsomkostninger og forudsætninger.

Skybrudsbassin Haraldsminde (ID 2.01) er viderebearbejdet, og der er udarbejdet ideoplæg for projektet. Forudsætninger og økonomi jf. fase 3 fastholdes i Projektkatalog 2018.

Oversvømmelsesarealerne Harrestrup Mose (ID 1.01), Ejbyvænge/Skovlunde Naturpark (ID 1.06), Mileparken (ID 1.09) og Kagsmosen (ID 1.16) er konkretiseret. Forudsætninger og økonomi jf. fase 3 fastholdes i Projektkatalog 2018.

Tabel 2: Delprojekter modnet og/eller konkretiseret i fase 4.

ID	Navn	Modnet	Konkretiseret
1.01	Oversvømmelsesareal Harrestrup Mose	x	x
1.02	Oversvømmelsesareal Haraldsminde	x	
1.06	Oversvømmelsesareal Ejbyvænge/Skovlunde Naturpark	x	x
1.09	Oversvømmelsesareal Mileparken	x	x
1.13	Oversvømmelsesareal Vigerslevparken 1	x	x
1.14	Oversvømmelsesareal Vigerslevparken 2	x	x
1.15	Oversvømmelsesareal Vigerslevparken 3	x	x
1.16	Oversvømmelsesareal Kagsmosen	x	x
1.17	Oversvømmelsesareal Kagsåparken Regnvandsprojekt	x	(x)**
1.18	Oversvømmelsesareal Grøndals Å	x	x
2.01	Skybrudsbassin Haraldsminde	x	(x)*
2.05	Skybrudsbassin Skovlunde Naturpark	x	
5.21	Fjernelse af flaskehals – Underføring Herlev Hovedgade		x
5.22	Fjernelse af flaskehals - Gangbro ved Sonatevej		x
5.23	Fjernelse af flaskehals - Underføring under S-banen		x
5.24	Fjernelse af flaskehals – Cykelbro ved Kagsmosestien		x
6.01	Ny rørføring langs Damhussøen/under Roskildevej	x	
6.02	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 1)	x	x
6.03	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 2)	x	x
6.04	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 3)	x	x
6.05	Udvidelse af vandløbet (Kagsåen)		x

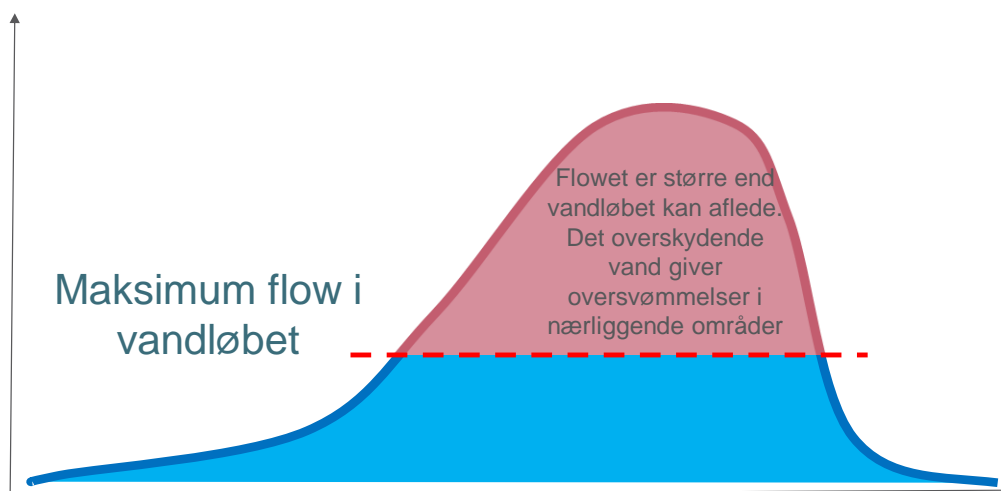
* Der er udarbejdet ideprojekt for Haraldsminde (skybrudsbassin) sideløbende med arbejdet med Kapacitetsprojektets fase 4. [8]

** Kagsåparkens Regnvandsprojekt er udarbejdet/ konkretiseret sideløbende med arbejdet med Kapacitetsprojektet. [7]

2 HYDRAULISKE EFFEKTER OG LØSNINGSPRINCIPPER

2.1 Hydrauliske effekter og kategorisering af løsningsprincipper

Under ekstreme regnhændelser er kapaciteten i Harrestrup Å ikke tilstrækkelig. I mange delområder ledes mere vand til vandløbet end det kan bortlede, hvorfor der opleves oversvømmelser i nærved liggende områder. Nedenfor, i Figur 2, er den hydrauliske udfordring for vandløbssystemet illustreret.



Figur 2. Illustration af den hydrauliske udfordring i Harrestrup Å-systemet; Under skybrud ledes mere vand til end hvad vandløbet kapacitetsmæssigt kan håndtere. Overskudsvandet forårsager oversvømmelser der kan resultere i skader på bygninger og andre værdier langs vandløbet.

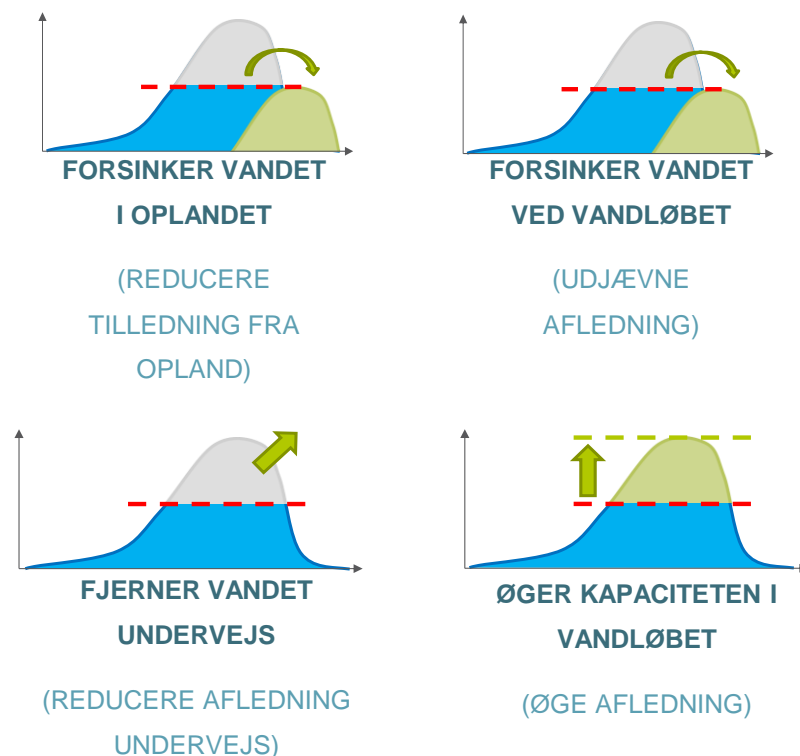
For at håndtere den hydrauliske udfordring arbejdes med en række hydrauliske effekter, der i kombination kan øge kapaciteten i vandløbssystemet. De fire udpegede hydrauliske effekter, der danner baggrund for løsningsforslagene, er listet nedenfor.

- **Forsinke vandet i oplandet**
- **Forsinke vandet ved vandløbet**
- **Fjerne vandet undervejs**
- **Øge kapaciteten i vandløbet**

De hydrauliske effekter er illustreret i Figur 3. Kapacitetsplanen for Harrestrup Å vil være en kombination af disse hydrauliske effekter i form af konkrete delprojekter. Det skal sikres at der er en god balance mellem at anvende vandløbet til at afilede skybrudsvand og samtidig holde oversvømmelsesrisikoen langs vandløbet på et acceptabelt niveau, herunder at sikre at skaderne som følge af oversvømmelser begrænses.

På baggrund af de udpegede hydrauliske effekter er der opstillet 11 løsningsprincipper (se Tabel 3), som repræsenterer tiltag der kan forbedre kapaciteten i vandløbet. Hvert løsningsprincip er i Projektkataloget givet et ID nr., som kan genfindes i beskrivelser

samt på kortmaterialer. Løsningsprincipperne danner baggrund for udpegning af en række stedsspecifikke delprojekter. Delprojekterne gives ID på baggrund af det løsningsprincip de relaterer sig til samt en fortløbende nummerering. Løsningsprincipper er nærmere beskrevet i afsnit 4.2. Tabel 3 præsenterer løsningsprincipperne opdelt efter deres hydrauliske effekt.



Figur 3. Illustration af de fire hydrauliske effekter, der kan skabe balance i vandafledning og vandløbets kapacitet.

Tabel 3. Oversigt over løsningsprincipper opdelt efter deres hydrauliske effekt.

Forsinker vandet i oplandet	Forsinker vandet ved vandløbet	Fjerner vandet undervejs	Øger kapaciteten i vandløbet
Effekt: Reducere tilledning fra opland	Effekt: Udjævne afledning	Effekt: Reducere afledning undervejs	Effekt: Øge afledning
<ul style="list-style-type: none"> Afkobling af opland (ID 7.xx) Opmagasinerings i oplandet (ID 9.xx) Forsinkelse og reduktion af overløb fra afløbssystemet (offline) (ID 2.xx) Styring og overvågning (ID 10.xx) 	<ul style="list-style-type: none"> Opmagasinerings i grønne arealer (online) (ID 1.xx) Forsinkelse og reduktion af overløb fra afløbssystemet (offline) (ID 2.xx) Fjernelse af flaskehalse (ID 5.xx) Opmagasinerings i oplandet (ID 9.xx) Styring og overvågning (ID 10.xx) 	<ul style="list-style-type: none"> Alternativ bortledning (ID 3.xx) Styring og overvågning (ID 10.xx) 	<ul style="list-style-type: none"> Fjernelse af flaskehalse (ID 5.xx) Udvidelse af vandløb (ID 6.xx) Styring og overvågning (ID 10.xx)

3 VURDERING AF ANLÆGSOMKOSTNINGER

For hvert delprojekt er der beregnet et prisoverslag over forventede anlægsomkostninger baseret på det nuværende (2016-18) overordnede projektniveau. Prisoverslaget inkluderer planlægning, projektering og entreprenøromkostninger.

Kapacitetsprojektet kan ikke finansiere tiltag, der ikke er hydraulisk begrundede. De opstillede anlægsomkostninger dækker derfor udelukkende tiltag der er hydrauliske begrundede i forhold til funktionen af anlægget samt reetablering af arealerne. Udgifter til ønskede rekreative tiltag ligger uden for Kapacitetsprojektet.

Omkostningerne for delprojekterne er beregnet med generelle enhedspriser, så samme typer af delprojekter er beregnet med samme enhedspriser. I praksis vil der være forskel på enhedspriserne for delprojekterne, da lokale forhold vil påvirke priserne. For oversigt over de fastlagte, anvendte enhedspriser opdelt på de enkelte løsningsprincipper, se afsnit 3.1.

Kapacitetsplanen vil blive udført over mange år og derfor vil der blive lejlighed til at justere prisoverslaget efterhånden som der opnås erfaringer fra udførelse af anlæggene. Det skal desuden bemærkes, at anlægsoverslaget omfatter den billigste metode på nuværende videngrundlag. Hvis det i et mere detaljeret dispositionsoverslag viser sig, at lokale forhold gør delprojektet dyrere end andre løsninger, kan der undersøges alternative muligheder.

Der blev sidst i Fase 3 af Kapacitetsprojektet afholdt en workshop med planlæggere og anlægsingeniører fra Orbicon og deltagelse af to entreprenørfirmaer for at trykprøve prisoverslagene for delprojekterne. Formålet var, at kvalitetssikre anlægsoverslagene. Kalkulationen blev udført efter Delphi-metoden, hvor de deltagende eksperter blev opdelt i tre grupper, som hver for sig skulle estimere anlægsomkostningerne. Efter et oplæg om delprojekterne og tre runder i grupper med såkaldt successiv kalkulation af anlægsomkostningerne kom eksperterne frem til et prisoverslag, der var på niveau med det oprindelige fra Løsningskatalog 2016, selvfølgelig uden at kende til dette. Konklusionen på workshoppen var, at prisoverslaget er det bedst mulige på det nuværende detaljeringniveau og desuden at der er stor usikkerhed og spredning på tallene. Se bilag PK1

I Fase 4 er der arbejdet videre med detaljeringen af en række delprojekter. Anlægsomkostningerne er på enkelte af de konkretiserede delprojekter, efter beslutning fra projektgruppen, opdateret med disse resultater jf. afsnit 1.4.3. Anlægsomkostninger for øvrige delprojekter bibeholdes jf. fase 3, baseret på de fastlagte generelle enhedspriser. Omkostninger til planlægning, projektering og entreprenøromkostninger er for alle delprojekter inkluderet i anlægsoverslaget som præsenteret i Tabel 4 og Tabel 5.

Basisestimat for entreprenør indeholder anlægsarbejder, byggeplads, klargøring og uforudsete udgifter. Basisestimat for rådgivning indeholder planlægning, projektering

og tilsyn samt uforudsete udgifter. I henhold til almindelig praksis ved beregning af tidlige estimater er der inkluderet et korrektionstillæg på 50 %. Korrektionstillægget dækker over usikkerheden på prisoverslagene baseret på projektniveauet. Dette tal er højt, da detaljeringniveauet i løsningerne på dette projektstadium er lavt.

For de enkelte delprojekter er basisestimat for entreprenør, basisestimat for rådgivning samt korrektionstillæg vist i Tabel 14.

Tabel 4. Anlægsoverslag. Beløb er afrundet.

Post	Procentsats		EKSEMPEL
			[mio. kr ex moms]
Anlægsarbejder			100
Byggeplads, klargøring	10 %	af anlægsarbejder	10
Delsum			110
Uforudsete udgifter	15 %	af delsum	17
Basisestimat - entreprenør			127

Tabel 5 Rådgivningsomkostninger. Beløb er afrundet.

Post	Procentsats		EKSEMPEL
			[mio. kr ex moms]
Planlægning, projektering og tilsyn	17 %	af anlægsarbejder	17
Delsum			17
Uforudsete udgifter	15 %	af delsum	3
Basisestimat - rådgivning			20

Tabel 6 Samlet anlægsoverslag. Beløb er afrundet.

Post	Procentsats		EKSEMPEL
			[mio. kr ex moms]
Basisestimat - entreprenør			127
Basisestimat - rådgivning			20
Sum basisestimat – entreprenør og rådgivning			146
Korrektionstillæg for Projektkatalog 2018	50 % af sum basisestimat – entreprenør og rådgivning		73
Samlet anlægsoverslag			219

3.1 Anvendte enhedspriser

I efterfølgende afsnit gives en oversigt over anvendte enhedspriser opdelt efter løsningsprincip. Enhedspriserne er fastlagt i fase 3.

3.1.1 Oversvømmelsesarealer (online)

I Tabel 7 er listet enhedspriser for oversvømmelsesarealer ID1.xx. Udgifter til rekreative tiltag er ikke medregnet. Byggeplads, uforudsete og planlægning, projektering og tilsyn, jf. procentsatser beskrevet i 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsnin-gerne.

Anlægsoverslagene for oversvømmelsesarealerne er beregnet på baggrund af en op-gørelse over arealudbredelsen af oversvømmelsen (ifht reetablering og mindre terræn-reguleringer), en forventet længde af digerene med et forudsat gennemsnitlig tværsnits-areal på 2,8 m², samt generelle enhedspriser fastlagt som en sum pr. område (dræning, håndtering af bagvand, etablering af adgangsveje). Overslagene skal detaljeres i en senere projektfase.

Tabel 7. Enhedspriser for beregning af anlægsoverkostninger, oversvømmelsesarealer delløsning ID1.xx

Opgave/Udgift, Delløsning a, b og c	Enhed	Pris
Styring	sum/pr område	400.000
Dræning/bortledning	sum/pr område	1.000.000
Reetablering af oversvømmelsesarealet	DKK/m ²	50
Pumpe/pumpestation- håndtering af bagvand (diger)	sum/pr område	800.000
Adgangsveje	sum/pr område	100.000
Afgravning inklusive opbygning af vold (tværsnit på vold 2,8m ²). (For Delløsning b og c) *)	DKK/m ³	500

*) Gennemsnitshøjde for volde = 1,2 m. anlæg 1:2 => tværsnitsareal 2,8 m²

3.1.2 Skybrudsbassiner (offline)

I Tabel 8 er listet enhedspriser for skybrudsbassiner ID2.xx. Gennemsnitsdybde på bas-sinerne er estimeret til 1 m. Udgifter til rekreative tiltag er ikke medregnet. Byggeplads, uforudsete og planlægning, projektering og tilsyn jf procentsatser beskrevet i afsnit 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsningerne.

Tabel 8. Enhedspriser for beregning af anlægsoverkostninger, skybrudsbassiner (ID2.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Enhedspris for åbent jordbassin > 1000 m ³	DKK/m ³	750
Tømmepumpestation	DKK/bassin	400.000
Arealerhvervelse	DKK/m ²	150
Reetablering areal	DKK/m ²	50
Geotekniske undersøgelser	DKK/m ²	0,5
Ledninger	DKK/m ²	1
Arkæologi	DKK/m ²	10
Adgangsvej (450 m ² pr område)	DKK/m ²	200

3.1.3 Fjernelse af flaskehalse

I Tabel 9, Tabel 10 og Tabel 11 er listet enhedspriser for fjernelse af flaskehalse ID5.xx. Der er på baggrund af kortlægning af tre typer af flaskehalse givet en overslagspris på anlægsomkostningerne. Enhedspriser for underføringer fremgår af Tabel 9, krydsende ledninger af Tabel 10 og gangbroer af Tabel 11.

For udvidelse af underføringer er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelering, hvor underføringen øges til dobbelt tværsnitsareal. Der er indhentet overslagspriser på udførelsen af tunneleringen og på den baggrund givet en enhedspris. Byggeplads, uforudsete og planlægning, projektering og tilsyn, jf. procentsatser beskrevet i afsnit 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsningerne.

Prisen er pr m² tværsnitsarealet i underføringen udvides.

Tabel 9. Enhedspriser for beregning af anlægsomkostninger, fjernelse af flaskehalse, underføringer (ID5.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Enhedspris - Underføring, tværsnit forøges med 0-5 m ²	DKK/lbm	152.500
Enhedspris - Underføring, tværsnit forøges med 5-10 m ²	DKK/lbm	272.500
Enhedspris - Underføring, tværsnit forøges med 10-20 m ²	DKK/lbm	392.500
Enhedspris - Underføring bandedæmning, tværsnit forøges med 0-15 m ²	DKK/lbm	527.500

For krydsende ledninger og gangbroer er der taget udgangspunkt i at længden øges til det dobbelte. Enhedsprisen afspejler udgiften for omlægning og forlængelse af hele ledningen/gangbroen. Byggeplads, uforudsete og planlægning, projektering og tilsyn, jf. procentsatser beskrevet i afsnit 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsningerne.

Tabel 10. Enhedspriser for beregning af anlægsomkostninger, fjernelse af flaskehalse, krydsende ledninger (ID5.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Enhedspris - Dobbelt spænd, krydsende ledning	sum/pr. ledning	2.154.000

Tabel 11. Enhedspriser for beregning af anlægsomkostninger, fjernelse af flaskehalse, gangbroer (ID5.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Enhedspris - Udvidelse af gangbroer forøges med 0-11 m	sum/pr. bro	1.850.000
Enhedspris - Udvidelse af gangbroer forøges > 11 m	sum/pr. bro	5.000.000

3.1.4 Udvidelse af vandløbet

I Tabel 12 er listet enhedspriser for vandløbsudvidelse ID6.xx. Enhedsprisen afspejler omkostninger for rydning, jordhåndtering, reetablering (græssåning), omlægning af ledninger og ændring af udløb. Udgifter til rekreative tiltag er ikke medregnet. Byggeplads, uforudsete og projektering, jf. procentsatser beskrevet i afsnit 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsningerne. Prisen er pr. afgravet ton jord.

Tabel 12. Enhedspriser for beregning af anlægsomkostninger, vandløbsudvidelse (ID6.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Enhedspris for vandløbsudvidelse	DKK/t	350

For brinksikring afspejler enhedsprisen omkostninger for rydning, jordhåndtering, etablering af jorddiger/kanter, håndtering af bagvand og reetablering. Dertil omkostning for eventuel hævnning af gangbroer og tiltag i forbindelse med cykelstiunderføringer under veje. Enhedspriser anvendt for beregning af anlægsomkostninger for brinksikring er listet i Tabel 13. Byggeplads, uforudsete og projektering, jf. procentsatser beskrevet i afsnit 3, pålægges de endelige anlægsoverslag for delløsningerne.

Tabel 13. Enhedspriser for beregning af anlægsomkostninger, brinksikring (ID6.xx)

Opgave/Udgift	Enhed	Pris
Rydning	sum/pr område	150.000
Etablering af jorddiger	DKK/lbm	1.000
Etablering af kanter 0,25 cm	DKK/lbm	2.000
Etablering af kanter 0,50 cm	DKK/lbm	2.500
Etablering af kanter 0,75 cm	DKK/lbm	3.000
Etablering af kanter +0,75 cm	DKK/lbm	5.500
Reetablering	DKK/m ²	50
Pumpe/pumpestation- håndtering af bagvand (diger)	sum/pr område	800.000

3.1.5 Afkobling af opland

Ikke vurderet

3.1.6 Vandløbsvedligeholdelse

Ikke vurderet

3.1.7 Opmagasiner i oplandet

Ikke vurderet

3.1.8 Styring og overvågning

Ikke vurderet

3.2 Anlægsomkostninger Kapacitetsplan 2018

Med dette grundlag er de forventede anlægsomkostninger for Kapacitetsplan 2018 til sikring til en 100-års hændelse om 30 år beregnet til ca. 1,10 mia. kr. (se Tabel 14, der angiver anlægsøkonomien fordelt på de enkelte delprojekter indeholdt i Kapacitetsplan 2018). Som nævnt er der tale om et tidligt estimat og derfor er det i sagens natur usikkert.

Tabel 14 Anlægsøkonomi for delprojekter i Kapacitetsplan 2018. Tal er vist i mio. kr. Delposter er vist afrundet til en decimal.

ID-nummer	Navn	Basis- estimat, entre- prenør	Basis- estimat, rådgiv- ning	Korrekti- onstil- læg (50%)	Anlægs- overslag
		[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]
ID 1.01	Oversvømmelsesareal ved Harrestrup Mose	16,8	2,6	9,6	29
ID 1.02	Oversvømmelsesareal ved Haraldsminde	8,7	1,3	5,0	15
ID 1.03	Oversvømmelsesareal ved Ballerup Fritidslandskab	17,4	2,7	9,9	30
ID 1.04.1	Oversvømmelsesareal ved Bymoserenden	11,6	1,8	6,6	20
ID 1.04.2	Oversvømmelsesareal ved Vestskoven	11,0	1,7	6,3	19
ID 1.05	Oversvømmelsesareal ved Skovlunde Naturpark	6,4	1,0	3,6	11
ID 1.06	Oversvømmelsesareal ved Ejbyvænge/Skovlunde Naturpark	15,1	2,3	8,6	26
ID 1.07	Oversvømmelsesareal ved Ejby Mose	12,7	2,0	7,3	22
ID 1.08	Oversvømmelsesareal ved Sømosen	19,1	3,0	10,9	33
ID 1.09	Oversvømmelsesareal ved Mileparken	4,1	0,6	2,3	7
ID 1.10	Oversvømmelsesareal ved Hanevad Basin	7,5	1,2	4,3	13
ID 1.11	Oversvømmelsesareal ved Krogebjergparken / Stadionparken	13,9	2,1	8,0	24
ID 1.12.1	Oversvømmelsesareal ved Damhusengen	37,1	5,7	21,2	64
ID 1.12.2	Oversvømmelsesareal i Damhussøen	17,4	2,7	9,9	30
ID 1.13	Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 1	31,8	4,9	18,3	55
ID 1.14	Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 2	41,7	6,4	23,9	72
ID 1.15	Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 3				Se ID 1.14 *
ID 1.16	Oversvømmelsesareal ved Kagsmosen	14,5	2,2	8,3	25

ID-nummer	Navn	Basis- estimat, entre- prenør	Basis- estimat, rådgiv- ning	Korrekti- onstil- læg (50%)	Anlægs- overslag
		[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]
ID 1.17	Oversvømmelsesarealer Kagsåparkens Regnvandsprojekt	92,6	14,3	53,1	160
ID 1.18	Oversvømmelsesarealer Grøndalsparken	45,7	7,1	26,2	79
ID 2.01	Skybrudsbassin ved Haraldsminde	20,3	3,1	11,6	35
ID 2.02	Skybrudsbassin ved Skelgrøften/Ballerup Fritidslandskab	13,3	2,1	7,6	23
ID 2.04	Skybrudsbassin ved Bymoserenden	13,3	2,1	7,6	23
ID 2.05	Skybrudsbassin Skovlunde Naturpark	6,9	1,1	4,0	12
ID 2.06	Skybrudsbassin ved Ejby Mose	16,8	2,6	9,6	29
ID 2.07	Skybrudsbassin ved Mileparken	9,8	1,5	5,7	17
ID 2.09	Skybrudsbassin ved Stavnsbjerg Allé	6,9	1,1	4,0	12
ID 5.11	Udvidelse af underføring under Vestkærs Allé	2,9	0,4	1,7	5
ID 5.14	Omlægning af krydsende rør ved Hvidovre Stationscenter	2,9	0,4	1,7	5
ID 5.15	Omlægning af krydsende rør ved Holmelundsvej	2,9	0,4	1,7	5
ID 5.17	Omlægning af krydsende rør ved Sønderkær	2,9	0,4	1,7	5
ID 5.18	Udvidelse af underføring under Sydkærsvej	2,3	0,4	1,3	4
ID 5.21	Udvidelse af underføring under Herlev Hovedgade	7,5	1,2	4,3	13
ID 5.22	Udvidelse af underføring under Sonatevej	2,3	0,4	1,3	4
ID 5.23	Udvidelse af underføring under S-banen	6,9	1,1	4,0	12
ID 5.24	Udvidelse af underføring under Kagsmosestien	2,3	0,4	1,3	4
ID 6.01	Ny underføring langs Roskildevej	66,0	10,2	37,8	114

ID-nummer	Navn	Basis- estimat, entre- prenør	Basis- estimat, rådgiv- ning	Korrekti- onstil- læg (50%)	Anlægs- overslag
		[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]	[mio. kr.]
ID 6.02	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 1)	-	-	-	Se ID 1.13 **
ID 6.03.1	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 2)	-	-	-	Se ID 1.14 *
ID 6.04.1	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 3)	-	-	-	Se ID 1.14 *
ID 6.05	Udvidelse af vandløbet (Kagsåen)	2,3	0,4	1,3	4
ID 6.06	Brinksikring fra Nordre Ringvej til Vestvoldens Voldgrav	5,8	0,9	3,3	10
ID 6.07	Brinksikring fra Vestvoldens voldgrav til Slotsherrensvej	5,8	0,9	3,3	10
ID 7.01	Generel beskrivelse af afkobling af opland	-	-	-	-
ID 9.01	Generel beskrivelse af opmagasinering i oplandet	-	-	-	-
ID 10.07	Styring og overvågning	11,6	1,8	6,6	20
Sum (anlægsoverslag)					1100

* Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 er betinget af samtidig udførelse af alle fire delprojekter

** Samlet anlægsoverslag for ID 1.13 og 6.02 er betinget af samtidig udførelse af begge delprojekter

3.2.1 Vurdering af driftsomkostninger og levetid

Der er ikke, i Projektkataloget, vurderet på levetid og driftsomkostninger for delprojekterne.

4 KAPACITETSPLAN 2018, SIGTELINJEN OG TIDLIGERE DELPROJEKTER DER UDGÅR

Nedenfor er listet hvilke delprojekter der indgår i henholdsvis Kapacitetsplan 2018 og i Sigtelinjen, samt hvilke der udgår. Udvælgelsen og beregningerne er nærmere beskrevet i Kapacitetsplan 2018 [9] og i modeldokumentationen for Fase 4 [10]. I afsnit 6, 7 og 8 i nærværende rapport er delprojekterne beskrevet, opdelt efter hvordan de indgår i Kapacitetsprojektet. ID numre jf. Løsningskatalog2016/ Kapacitetsplan 2016.

4.1.1 Kapacitetsplan 2018

I Kapacitetsplan 2018 er medtaget delprojekter, der sikrer Harrestrup Å mod skadesvoldende oversvømmelser de næste 30 år, da en længere periode vil give risiko for overinvesteringer. Nedenstående løsningsprincipper indgår i Kapacitetsplan 2018.

- ID 1.xx Opmagasiner i grønne arealer (online oversvømmelsesarealer)
- ID 2.xx Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline skybrudsbassiner)
- ID 5.xx Fjernelse af flaskehalse
- ID 6.xx Udvidelse af vandløbet
- ID 7.xx Afkobling af opland
- ID 8.xx Vandløbsvedligeholdelse
- ID 9.xx Opmagasiner i oplandet
- ID 10.xx Dynamisk styring (kun ID 10.07- central risikobaseret styring af magasiner og pumper)

4.1.2 Sigtelinje

Delprojekter, der afventer den fuldstændige implementering af Kapacitetsplan 2018 og kommunernes skybrudssikring. Sikrer den oprindelige målsætning om håndtering af en 100 års regn om 100 år. Nedenstående løsningsprincipper indgår i sigtelinjen.

- ID 3.xx Alternativ bortledning (ID 3.01 Oppumpning til Vestvoldens Voldgrav)
- ID 5.xx Fjernelse af flaskehalse
- ID 6.xx Udvidelse af vandløbet (ID 6.03.2 og ID 6.04.2)

4.1.3 Tidligere delprojekter, der udgår

I forbindelse med optimeringen af Kapacitetsplanen er der delprojekter der af anlægstekniske, hydrauliske eller økonomiske årsager er fravalgt og som udgår af projektet. I Tabel 15 er listet de delprojekter der udgår, og der er givet en kortfattet begrundelse for at løsningerne ikke medtages.

Tabel 15 Oversigt over delprojekter der udgår af Kapacitetsprojektet med begrundelse

ID		Begrundelse
2.03	Skybrudsbassin ved Ballerup Fritidslandskab	Fravalgt i Fase 3. Delprojektet udgår da det ikke er muligt at tillede regnvand til anlægget
2.08	Skybrudsbassin ved Hanevad Bassin	Fravalgt i Fase 3. Delprojektet udgår da det ikke er muligt at tillede regnvand til anlægget og arealet er reserveret til anden brug
4.01	Sluse og pumpestation ved Gl. Køge Landevej	Fravalgt i Fase 3
5.02	Udvidelse af underføring under Roskildevej	Fravalgt i Fase 3
5.03	Udvidelse af underføring under Bjørnevej	Fravalgt i Fase 3
5.04	Udvidelse af underføring under Damhusdalen	Fravalgt i Fase 3
8.01	Vandløbsvedligeholdelse	Fravalgt i Fase 3
10.00	Dynamisk styring – sænkning af vandstand i bassiner	Fravalgt i Fase 3
11.01	Terrænregulering omkring vandløb	Fravalgt i Fase 3. Ikke anvendt som specifikt delprojekt, men princippet indgår i løsningsprincip vandløbsudvidelse og oversvømmelsesarealer

4.2 Beskrivelse af løsningsprincipper

De enkelte løsningsprincipper beskrives nærmere i det følgende afsnit. I Figur 5 er vist en oversigt over delprojekterne i Projektkataloget (delprojekter i Kapacitetsplan 2018, delprojekter i sigtelinje samt udgåede delprojekter). Oversigtsplanen er nedskaleret – for større plan se Bilag PK2.

4.2.1 Opmagasinerings i grønne arealer (online)

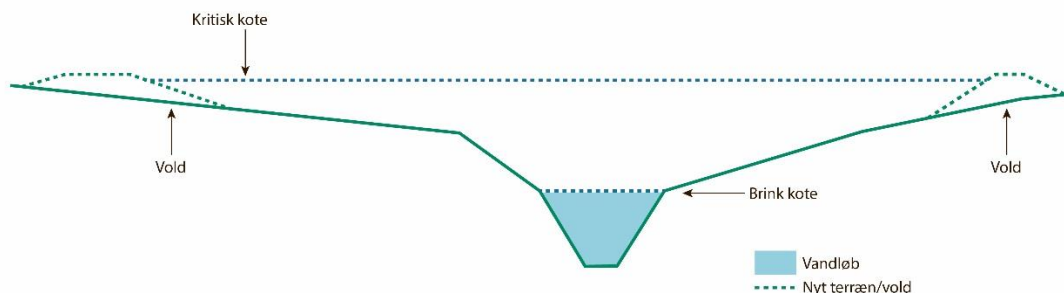
Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018.

Oversvømmelsesarealer er arealer beliggende omkring vandløbet. Under skybrud kan oversvømmelsesarealerne anvendes til kontrolleret at afværge skadevoldende oversvømmelser ved at tillade, at overskydende vand kan stuve op over brinkkoten i vandløbet. Vandet kan tilbageholdes på oversvømmelsesarealerne i stedet for ukontrolleret at oversvømme sårbare områder. Oversvømmelsesarealerne kaldes online arealer som udtryk for deres vandløbsnære beliggenhed og deres direkte interaktion med vandløbet.

Det eksisterende terræn udnyttes til opmagasinering af skybrudsvand og der etableres mindre volde/terrænhævninger med en højde på mellem 0,5-1,5 m for at hæve den

kritiske kote og derved øge det vandvolumen, der kan tilbageholdes på arealet samt sikre omkringliggende bebyggelse og infrastruktur mod oversvømmelser.

Figur 4 viser et eksempel på et tværsnit af et oversvømmelsesareal, som de er beskrevet i Projektkataloget.



Figur 4. Tværsnit af oversvømmelsesareal.

Definition af kritisk kote jf. Figur 4:

KRITISK KOTE

Den kritiske kote defineres af den vandstandshævnin, der kan ske på terrænet uden skadevoldende oversvømmelse, ved etablering af volde på arealet. Den kritiske kote for hvert oversvømmelsesareal er fastlagt ved en terrænanalyse og afspejles i den maksimale vandspejlskote (VSPmax). Forskellen mellem brinkkoten og den maksimale vandspejlskote afgrænser det ekstra magasineringsvolumen for det enkelte planforslag.

Højden af voldene, er vurderet ud fra afstanden til bebyggelse og i hvor høj grad hævnin af terrænet kan blive en synsmæssig eller tilgængelighedsmæssig barriere. Terrænhævninerne i løsningsforslagene har en højde på 0,5-1,5 meter.

Det skal i detailprojekteringen af løsningerne sikres at et så begrænset areal som muligt oversvømmes af gangen. Dette sikres i terrænbearbejdningen i form af for eksempel terrasseringer, faldende terræn mod vandløbet med videre. Vigtige funktioner, for eksempel boldbaner eller andre arealer med intensiv brug, udlægges til oversvømmelsesareal, men kan fx sænkes mindre end de omkringliggende arealer for at reducere belastningen.

Der skal i en senere proces foretages beregninger af højden/udbredelsen af overfaldskanterne på oversvømmelsesarealerne for at sikre, at den maksimale vandstand under kraftig regn svarer til det fastlagte niveau. Desuden skal droslingen på afløbet beregnes for hver enkelt strækning for at sikre den daglige vandføring, og i skybrudssituationer sikre en tilbagestuvning/tilbageholdelse af vandet.

4.2.2 Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)

Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018. Tidligere ID 2.03 og 2.05 udgår.

Skybrudsbassiner er placeret separat fra vandløbet. Bassinet udjævner afledning til vandløbet ved at forsinke skybrudsvand fra oplandet. Herved mindskes den hydrauliske belastning på Harrestrup Å og dermed også risikoen for oversvømmelser. Skybrudsbassiner er omtalt som offline i Projektkataloget som udtryk for at de er placeret adskilt fra vandløbet.

Bassinerne kan udformes som våde eller tørre bassiner eller som vådområder afhængig af ønsker til udtryk og arealanvendelse. I Projektkataloget er udpeget mulige placeringer af skybrudsbassinerne. De mulige placeringer er valgt på baggrund af, hvor det arealmæssigt er muligt at indpasse skybrudsbassinerne. I Kapacitetsplanen er anlæg, der er teknisk- eller planlægningsmæssigt urealistiske, eller anlæg der er i strid med naturmæssige mål, fravalgt.

Forsinkelsesvolumenet i de enkelte bassiner er vurderet ud fra, hvad der terrænmæssigt er muligt at indpasse i de forskellige områder. Som udgangspunkt er bassinerne i gennemsnit 1 meter dybe. I en senere fase af projektet skal der udføres en mere detaljeret analyse af dybderne og udbredelsen af bassinerne. Anlæggene skal indpasses med respekt for naturen, miljøet, brugerne og den bebyggelse der grænser op til.

Skybrudsbassiner kan eventuelt udformes, så de hjælper til at sikre sommervandføringen opstrøms i Harrestrup Å. Effekten og styringen i forhold til sikring af sommervandføringen er ikke en del af Kapacitetsprojektet og eventuelle meromkostninger forbundet med det falder uden for formålet.

4.2.3 Alternativ bortledning

Løsningsprincippet indgår i Sigtelinjen

Alternativ bortledning reducerer belastningen i Harrestrup Å-systemet ved at aflede overskydende vand til anden recipient.

4.2.4 Fjernelse af flaskehalse

Løsningsprincippet indgår både i Kapacitetsplan 2018 og i Sigtelinjen. Tidligere ID 5.02-5.04 udgår.

Flaskehalse i form af underføringer samt krydsende ledninger og broer skaber opstuvning og oversvømmelser opstrøms da vandet ophobes. Flaskehalse kan fjernes ved at udvide tværsnitsprofilen i underføringerne samt under broer og ledninger.

4.2.5 Udvidelse af vandløbet

Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018.

Bredden og dybden af vandløbsprofilen påvirker vandløbets evne til at aflede vand. En udvidelse af vandløbsprofilen på udvalgte strækninger vil øge afledningen nedstrøms og dermed reducere belastningen på opstrøms områder. Der er udpeget fire delstrækning-

ger – Kagsåen, Vigerslevparken1, Vigerslevparken2 og Vigerslevparken 3, hvor en udvidelse af vandløbet vil have positiv effekt på kapaciteten i vandløbssystemet. Nedstrøms Roskildevej forlægges vandløbet gennem Vigerslevparken 1. Udvidelsen af vandløbsprofilen bør, hvor der er plads, ske ved etablering af dobbelt- eller trippelprofiler for at skabe forøget kapacitet og buffervolumen i vandløbet og samtidig sikre den daglige vandføring og de rekreative interesser på området.

Brinksikring indgår som løsningsprincip i Kapacitetsplan 2018 som et yderligere princip i forhold til Kapacitetsplan 2016. Løsningen anvendes på delstrækninger langs Harrestrup Å og omfatter at vandløbsbrinken hæves mellem 0,25-1,25 m, hvor vandstanden ellers ville medføre oversvømmelse af vandløbsnære arealer.

4.2.6 Afkobling af opland

Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018.

Løsningen omfatter afkobling af dele af det befæstede opland, for at reducere afledningen til Harrestrup Å. Vandet fra oplandet kan afledes til anden recipient eller håndteres lokalt i skybrudsbassiner i oplandet.

Løsningen er en generel løsning for oplandet til Harrestrup Å, og beskrives ikke nærmere i dette projektkatalog. I Kapacitetsplan 2018 er der taget udgangspunkt i at min. 10 % af overfladevandet forsinkes i oplandet ved afkobling eller opmagasinering af regnvand. Dette reducerer belastningen på Harrestrup Å, og dermed udgifterne til anlæg omkring vandløbet.

4.2.7 Opmagasinerings i oplandet

Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018.

Opmagasinerings i oplandet (for eksempel lokal afledning af regnvand) afskærer regnvand fra det traditionelle spildevandssystem og kan herved medvirke til at aflaste Harrestrup Å. Metoderne omfatter blandt andet forsinkelse, nedsivning, rensning, og transport. Løsningen er en generel løsning, der anbefales implementeret i oplandene til vandløbet. Under skybrud er effekten af løsningerne dog begrænset.

Løsningen er en generel løsning for oplandet til Harrestrup Å, og beskrives ikke nærmere i dette projektkatalog. I Kapacitetsplanen er der taget udgangspunkt i at min. 10 % af overfladevandet forsinkes i oplandet ved afkobling eller opmagasinering af regnvand. Dette reducerer belastningen på Harrestrup Å, og dermed udgifterne til anlæg omkring vandløbet.

4.2.8 Styring og overvågning

Løsningsprincippet indgår i Kapacitetsplan 2018. Tidligere ID 10.01-10.06 udgår.

Regnhændelser sker meget forskelligt, nogle gange vil det regne meget i den øverste del af åen og nogen gange nederst. Derfor skal anvendelsen af magasinering optimeres i hvert enkelt situation ved anvendelse af et centralt styringssystem baseret på prognoser for regn og oversvømmelser.

4.3 Vurderingskriterier for delprojekter

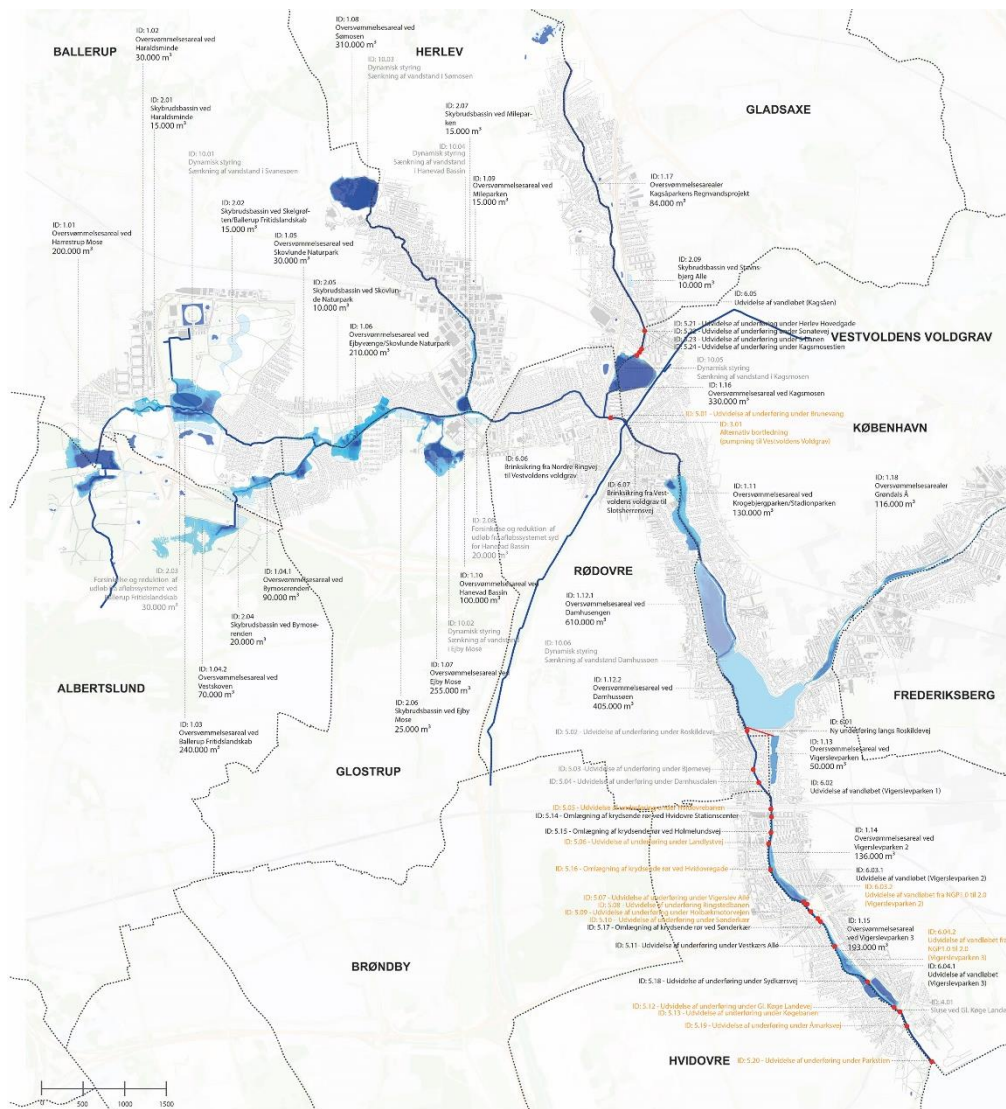
Hvert af delprojekterne i Projektkataloget er beskrevet i forhold til en række kriterier. De foreslåede delprojekter er vurderet i forhold til deres effekt samt fremmende forhold og barrierer for etableringen af anlægget. For de enkelte delprojekter er der desuden givet et estimat for anlægsomkostninger. Vurderingskriterierne fremgår af nedenstående Tabel 16.

Tabel 16. Delprojekter i Projektkataloget er vurderet ud fra nedenstående kriterier.

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID x.xx.x	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Beskrivelse af løsning Samlet volumen 	Anlægsomkostning
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Henvi sning hvis der er gennemført konkretisering Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Henvi sning hvis der er gennemført modning Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>) <ul style="list-style-type: none"> Henvi sning til eventuelle bindinger på området Historik <ul style="list-style-type: none"> Henvi sning til historikken/ændringer i projektet fra fase 3 til fase 4 		
Ejermæssige forhold og finansiering <ul style="list-style-type: none"> Kommune Ejer af arealer Ejer af anlæg Finansiering Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt Håndterer løsningen kun skybrud eller også hverdagsregn Sikrer løsningen opretholdelse af vandføring i tørkeperioder Hvordan påvirker løsningen miljø og vandkvalitet Overholder løsningen krav i vandplanerne Effekt på reduktion af pludselige vandstandsstigninger Har løsningen anden effekt end volumen (fx rekreative formål) Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Har løsningen en politisk signalværdi (synlighed) Er løsningen tværkommunal Er der synergier med andre strategier og projekter Kan løsningen stå alene eller afhænger den af andre løsninger Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger Hvilke myndighedsmæssige barrierer skal håndteres Er løsningen let at gennemføre Yderlig teknisk baggrund <ul style="list-style-type: none"> Alle mellemregninger og dokumentation 		
* Kildehenvisninger for rettelser fra tidligere udgaver		

5 OVERSIGT OVER DELPROJEKTER PROJEKTKATALOG 2018

Figur 5 viser et samlet overblik over delprojekterne, der indgår i Projektkatalog 2018. Delprojekterne har unikke ID-numre der henviser til løsningsprincipperne og en fortløbende nummerering. På planen er placering, volumen samt ID nr. for de enkelte delprojekter markeret. Planen forefindes i fuld størrelse i Bilag PK2.



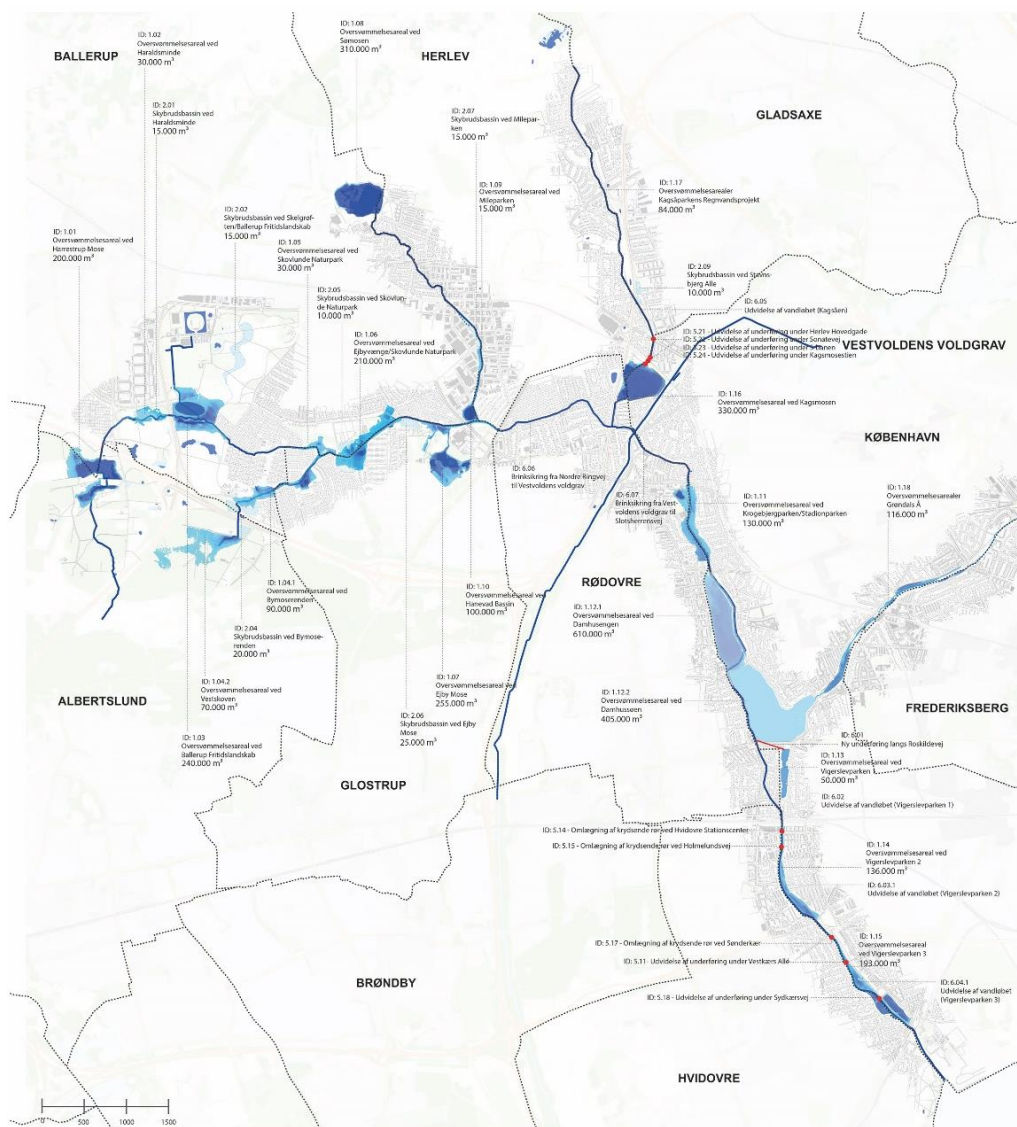
Figur 5 Placering af delprojekter i Projektkataloget. Delprojekter i Kapacitetsplan 2018 er vist med sort, delprojekter i sigtelinje er vist med orange og udgåede delprojekter er vist med gråt. Delprojekter uden specifik lokation er ikke gengivet på oversigtskortet (ID7.01, ID8.01, ID9.01, ID10.07 og ID11.01).

6 DELPROJEKTER I KAPACITETSPLAN 2018

Kapacitetsplan 2018 til sikring til en 100-års regn om 30 år indeholder i alt følgende delprojekter fordelt på cirka 40 lokaliteter:

- 20 grønne oversvømmelsesarealer med et samlet magasin på cirka 3,6 mio. m³
- 7 skybrudsbassiner med et samlet magasin på cirka 0,1 mio. m³
- Udvidelse af Harrestrup Å over cirka 5 km så vandføringsevnen forøges
- Udvidelse af Kagsåen over ca. 0,7 km så vandføringsevnen forøges
- Udvidelse af 9 underføringer ved broer og lignende
- Central risikobaseret styring af magasiner

Tabel 17 viser en oversigt over delprojekter i Kapacitetsplan 2018 inddelt efter løsnings-type med henvisning til delområde, volumen, anlægsøkonomi og sidetal. Figur 6 viser oversigt over og placeringen af delprojekter i Kapacitetsplan 2018. De enkelte delprojekter er nærmere beskrevet i underafsnit under afsnit 6.



Figur 6 Placering af delprojekter i Kapacitetsplan 2018. Delprojekter uden specifik lokation er ikke gengivet på oversigtskortet (ID7.01, ID8.01, ID9.01 og ID10.07).

Tabel 17 Delprojekter i Kapacitetsplan 2018

Opmagasiner i grønne arealer (Online)					
ID-nummer	Navn	Delområde (KAP18)	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 1.01	Oversvømmelsesareal ved Harrestrup Mose	Øvre 1	200.000 m ³	29 mio. kr.	33
ID 1.02	Oversvømmelsesareal ved Haraldsminde	Øvre 1	30.000 m ³	15 mio. kr.	36
ID 1.03	Oversvømmelsesareal ved Ballerup Fritidslandskab	Øvre 1	240.000 m ³	30 mio. kr.	39
ID 1.04.1	Oversvømmelsesareal ved Bymose- renden	Øvre 1	90.000 m ³	20 mio. kr.	42
ID 1.04.2	Oversvømmelsesareal ved Vestsko- ven	Øvre 1	70.000 m ³	19 mio. kr.	45
ID 1.05	Oversvømmelsesareal ved Skovl- unde Naturpark	Øvre 1	30.000 m ³	11 mio. kr.	48
ID 1.06	Oversvømmelsesareal ved Ejby- vænge/Skovlunde Naturpark	Øvre 2	210.000 m ³	26 mio. kr.	50
ID 1.07	Oversvømmelsesareal ved Ejby Mose	Øvre 2	255.000 m ³	22 mio. kr.	53
ID 1.08	Oversvømmelsesareal ved Sømo- sen	Øvre 2	310.000 m ³	33 mio. kr.	56
ID 1.09	Oversvømmelsesareal ved Milepar- ken	Øvre 2	15.000 m ³	7 mio. kr.	59
ID 1.10	Oversvømmelsesareal ved Hane- vad Bassin	Øvre 2	100.000 m ³	13 mio. kr.	62
ID 1.11	Oversvømmelsesareal ved Kroge- bjergparken / Stadionparken	Nedre 1	130.000 m ³	24 mio. kr.	65
ID 1.12.1	Oversvømmelsesareal ved Damhu- sengen	Nedre 1	610.000 m ³	64 mio. kr.	68
ID 1.12.2	Oversvømmelsesareal i Damhus- søen	Nedre 1	405.000 m ³	30 mio. kr.	71
ID 1.13	Oversvømmelsesareal ved Viger- slevparken 1	Nedre 1	50.000 m ³	55 mio. kr.	74
ID 1.14	Oversvømmelsesareal ved Viger- slevparken 2	Nedre 2	150.000 m ³	72 mio. kr.	77

ID 1.15	Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 3	Nedre 2	190.000 m ³	Se ID 1.14*	80
ID 1.16	Oversvømmelsesareal ved Kagsmosen	Øvre 2	330.000 m ³	25 mio. kr.	83
ID 1.17	Oversvømmelsesarealer Kagsåparkens Regnvandsprojekt	Øvre 2	84.000 m ³	160 mio. kr.	86
ID 1.18	Oversvømmelsesarealer Grøndalsparken	Nedre 1	116.000 m ³	79 mio. kr.	88
Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 2.01	Skybrudsbassin ved Haraldsminde	Øvre 1	15.000 m ³	35 mio. kr.	91
ID 2.02	Skybrudsbassin ved Skelgrøften/Ballerup Fritidslandskab	Øvre 1	15.000 m ³	23 mio. kr.	93
ID 2.04	Skybrudsbassin ved Bymoserenden	Øvre 1	20.000 m ³	23 mio. kr.	95
ID 2.05	Skybrudsbassin Skovlunde Naturpark	Øvre 2	10.000 m ³	12 mio. kr.	97
ID 2.06	Skybrudsbassin ved Ejby Mose	Øvre 2	25.000 m ³	29 mio. kr.	99
ID 2.07	Skybrudsbassin ved Mileparken	Øvre 2	15.000 m ³	17 mio. kr.	101
ID 2.09	Skybrudsbassin ved Stavnsbjerg Allé	Øvre 2	20.000 m ³	12 mio. kr.	103
Fjernelse af flaskehalse					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 5.11	Udvidelse af underføring under Vestkærs Allé	Nedre 2	-	5 mio. kr.	105
ID 5.14	Omlægning af krydsende rør ved Hvidovre Stationscenter	Nedre 1	-	5 mio. kr.	106
ID 5.15	Omlægning af krydsende rør ved Holmelundsvej	Nedre 1	-	5 mio. kr.	107
ID 5.17	Omlægning af krydsende rør ved Sønderkær	Nedre 2	-	5 mio. kr.	108
ID 5.18	Udvidelse af underføring under Syd-kærsvej	Nedre 2	-	4 mio. kr.	109

ID 5.21	Udvidelse af underføring under Herlev Hovedgade	Øvre 2	-	13 mio. kr.	110
ID 5.22	Udvidelse af underføring under Sonatevej	Øvre 2	-	4 mio. kr.	111
ID 5.23	Udvidelse af underføring under S-banen	Øvre 2	-	12 mio. kr.	112
ID 5.24	Udvidelse af underføring under Kagsmosestien	Øvre 2	-	4 mio. kr.	113
Udvidelse af vandløbet					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 6.01	Ny underføring langs Roskildevej	Nedre 1	-	114 mio. kr.	114
ID 6.02	Udvidelse af vandløbet (Vigerslev-parken 1)	Nedre 1	-	Se ID 1.13**	115
ID 6.03.1	Udvidelse af vandløbet (Vigerslev-parken 2)	Nedre 1/2	-	Se ID 1.14*	116
ID 6.04.1	Udvidelse af vandløbet (Vigerslev-parken 3)	Nedre 2	-	Se ID 1.14*	117
ID 6.05	Udvidelse af vandløbet (Kagsåen)	Øvre 2	-	4 mio. kr.	118
ID 6.06	Brinksikring fra Nordre Ringvej til Vestvoldens Voldgrav	Øvre 2	-	10 mio. kr.	119
ID 6.07	Brinksikring fra Vestvoldens voldgrav til Slotsherrensvej	Nedre 1	-	10 mio. kr.	121
Afkobling af opland					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 7.01	Generel beskrivelse af afkobling af opland	-	-	-	123
Opmagasiner i oplandet					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs-overslag	Side
ID 9.01	Generel beskrivelse af opmagasiner i oplandet	-	-	-	124

Styring					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 10.07	Styring og overvågning	-	-	20 mio. kr.	125

* Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.03.1 og 6.04.1 er betinget af samtidig udførelse af alle fire delprojekter

** Samlet anlægsoverslag for ID 1.13 og 6.02 er betinget af samtidig udførelse af begge delprojekter

6.1 Opmagasiner i grønne arealer (Online)

Se afsnit 4.2.1 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 1.01 Oversvømmelsesareal ved Harrestrup Mose

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.01	Planforslag <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 200.000 m³* ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 16,25 m DVR90. Se VSPmax i Figur 8. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,5-1,1m; højdeforskel op til 1,4m på kortere strækninger. 	Anlæg: 29 mio. kr.***
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å – Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Harrestrup Mose Konkretiseringen indeholder to alternative løsningsforslag: 2A og 2B Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger <i>(ikke udtømmende liste)</i> Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017: <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 1633 (Harrestrup Å Øvre) i kote 16,34 (DTM 2015) Bro ved st 1992 (Harrestrup Å Øvre) i kote 15,62 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig Bro ved st 2371 (Harrestrup Å Øvre) i kote 16,26 (DTM 2015); VSPmax tæt ved denne kote, men ligger nedstrøms for styring i delprojektet. Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Albertslund Ejer af arealer: Skov og Naturstyrelsen/ Privat/ Vejdirektoratet Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: Uændret Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne eller grundejere i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja (Ballerup og Albertslund) Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da den eventuelt udbygges af flere omgange. 		

- Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre
- Myndighedsmæssige godkendelser:
 - Planlovgivningen* (kommuner)
 - Naturbeskyttelsesloven* - fredninger (fredningsnævn)
 - Naturbeskyttelsesloven* - beskyttet natur (kommuner)
 - Vandløbsloven* – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
 - Miljøbeskyttelsesloven* – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Harrestrup Mose, s.10.

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Anlægsøkonomi er ikke medtaget jf. fase 3

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen.

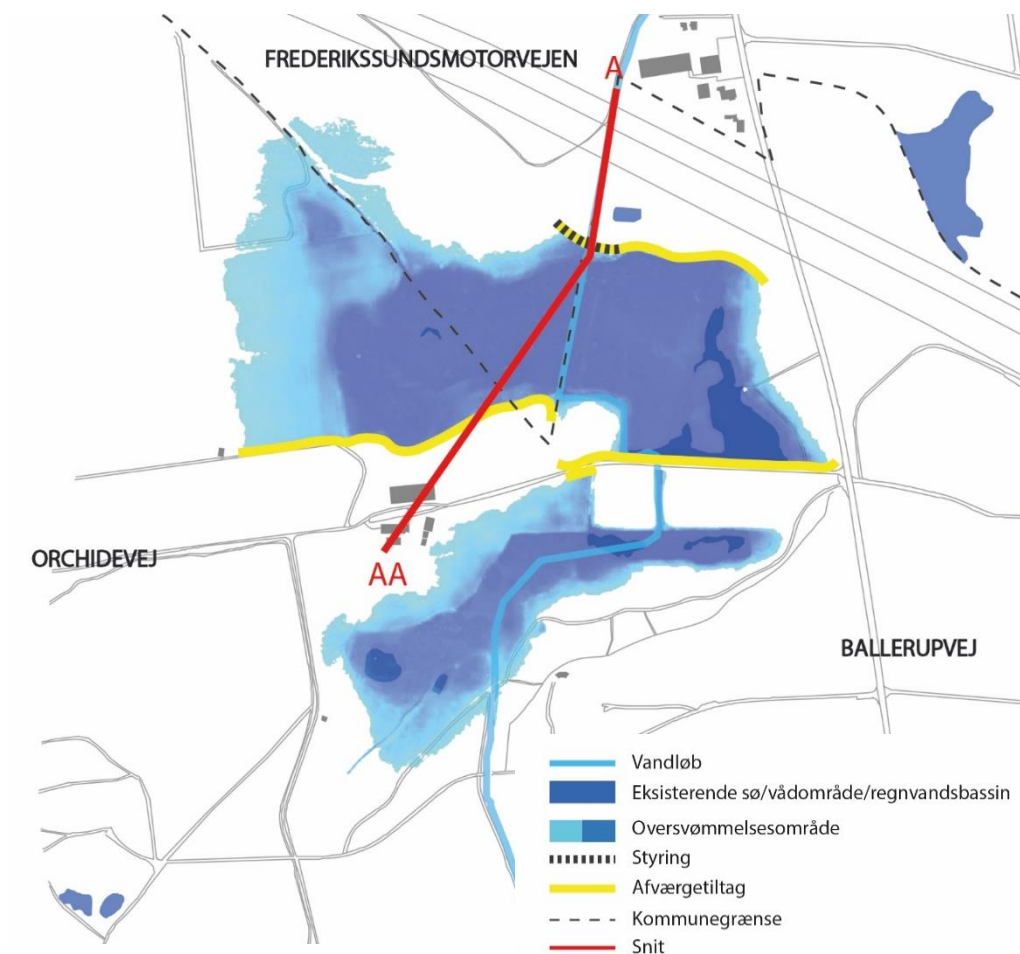
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 15,65 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

For det fastlagte planforslag er det nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Rogrøften at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote $VSP_{max} = 16,25$ m DVR90.

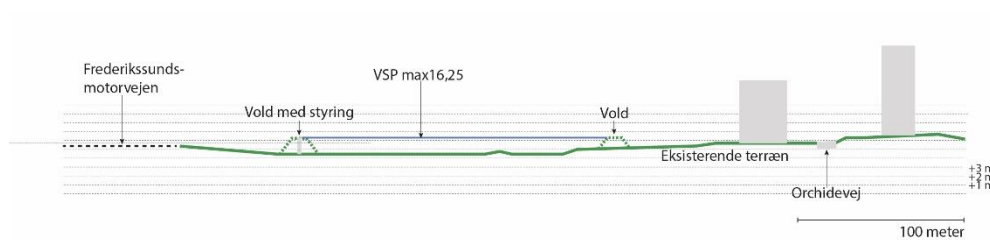
I planforslaget etableres en volde med topkote 16,30 m DVR90 for at sikre bebyggelsen på Orchidevej samt de nyetablerede motorvejsbassiner og de tilhørende adgangsveje. Orchidevej ligger på en del af strækningen lavere end kote 16,25 m DVR90 og vil, hvis der ikke etableres volde, i sjældne tilfælde, når vandstanden nærmer sig det maksimale, være oversvømmet.

Bemærk:

- Det er muligt at opnå ekstra kapacitet på området ved at etablere yderligere et oversvømmelsesareal længere opstrøms vandløbet eller ved at hæve højden på voldene. Disse løsninger er ikke medtaget i Projektkataloget, da tilledningen af vand til området er begrænset.
- Placering af volde på private matrikler skal drøftes med ejerne, og det skal sikres, at løsningen ikke er til unødigt gene.
- Det skal sikres, at der ikke sker oversvømmelser på motorvejen.
- Der er kortlagte forureninger i området.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal det afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 7 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.01



Figur 8 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.01. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.02 Oversvømmelsesareal ved Haraldsminde

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.02	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 30.000 m³ * ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 16,25 m DVR90. Se VSPmax i Figur 10. Afdigning indarbejdes på kortere strækninger i eksisterende terræn, således at der ikke vil fremstå en højdeforskel på diger og terræn. 	<p>Anlæg:</p> <p>15 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Ballerup, »Haraldsminde Ideprojekt« Ballerup Kommune / Orbicon, Ballerup, 2017, s.15 <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realisering er afhængig af samtidig anlæggelse af ID 2.01 <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 2753 (Harrestrup Å Øvre) i kote 16,85 (DTM 2015) Bro ved st 3094 (Harrestrup Å Øvre) fremgår ikke af DTM 2015; nærmere undersøgelse nødvendig Bro ved st 3561 (Harrestrup Å Øvre) i kote 17,95 (DTM 2015) <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup Ejer af arealer: Ballerup Kommune Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da den eventuelt udbygges ad flere omgange. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner) Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) Miljøbeskyttelsesloven udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

* Ballerup, »Haraldsminde Ideprojekt,« Ballerup Kommune / Orbicon, Ballerup, 2017, s.15

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Anlægsøkonomi er medtaget jf. fase 3

Yderligere teknisk baggrund

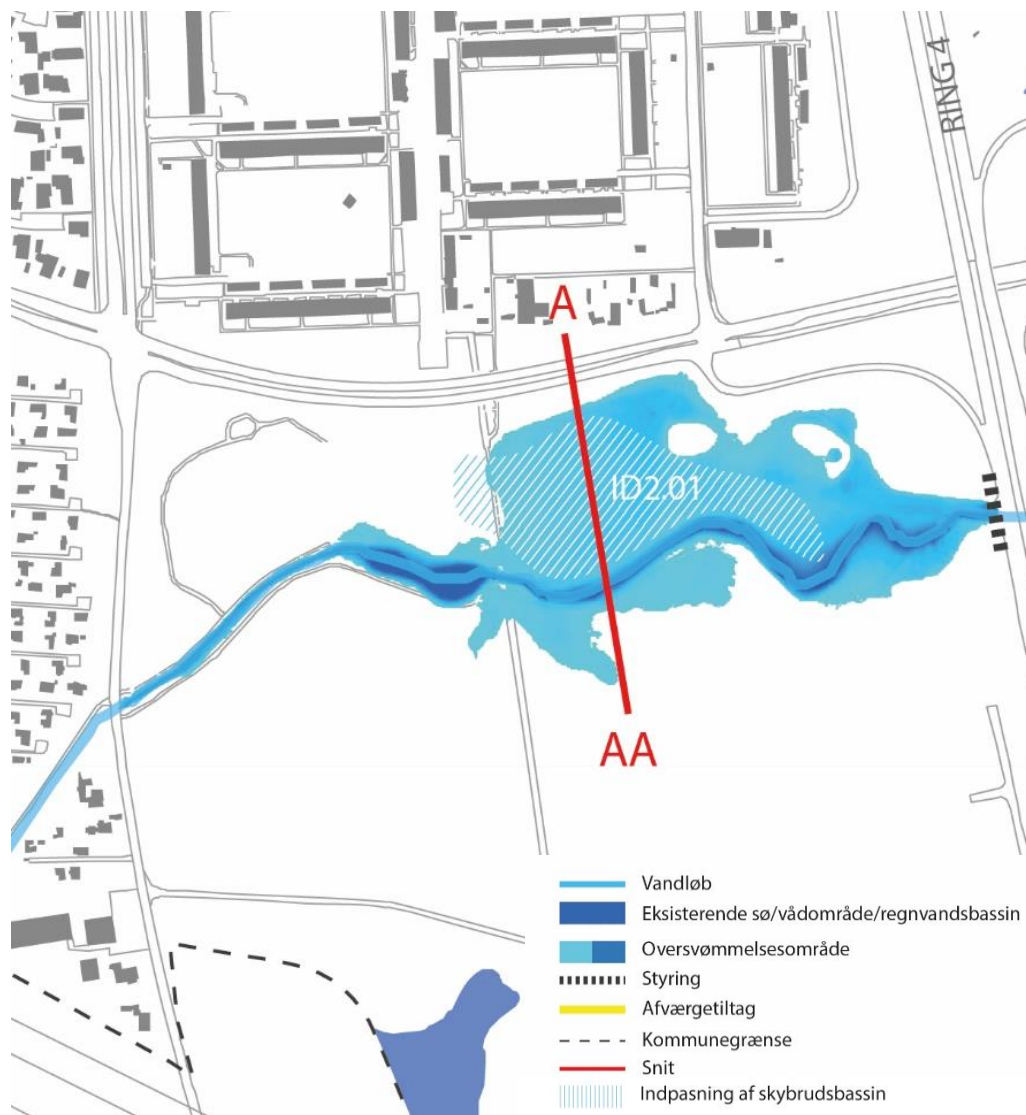
Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen/det udarbejdede ideprojekt.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastruktur anlæg er 15,45 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

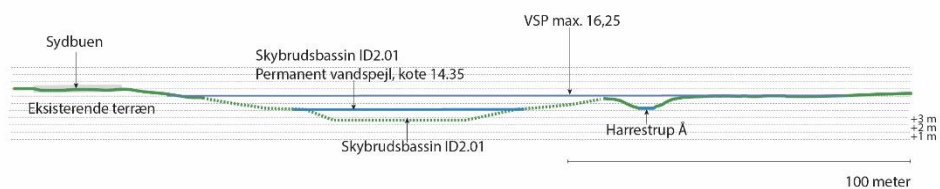
For det fastlagte planforslag er det nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 16,25$ m DVR90.

Bemærk:

- Der er i forbindelse med etableringen af M12 etableret flere erstatningsvandhuller og andet erstatningsnatur på marken beliggende mellem Harrestrup Å og støjvolden mod syd. Ændringer af arealet skal så vidt muligt undgås. Det skal i en senere projektfase overvejes om området med erstatningsnatur og vandhuller kan anvendes til oversvømmelsesareal uden at ødelægge det opnåede plante- og dyreliv.
- Kapaciteten i anlægget er større end den beregnede maksimale tilledning fra udløbet i modellen. Det anbefales derfor undersøgt om der kan ledes overfladevand fra oplandet til område ID1.02 i stedet for, som i dag, til område ID1.03 for derved at reducere belastningen nedstrøms hvor der er mange og volumenmæssigt store udløb.
- Der er mulighed for at opnå ekstra volumen ved at etablere separate bassiner på arealet til magasinering af vand fra oplandet.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 9 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.02



Figur 10 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.02. Snit vist med højdeoverdrivelse

ID 1.03 Oversvømmelsesareal ved Ballerup Fritidslandskab

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.03	<p>Planforslag</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 240.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 16,25 m DVR90. Se VSPmax i Figur 12. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er ca. 1,0m; højdeforskel op til 1,5m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>30 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gangbro ved st 3607 (Harrestrup Å Øvre) i kote 15,11 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig. <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup Ejer af arealer: Ballerup Kommune Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret. Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen. Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres. Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da den eventuelt udbygges ad flere omgange. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

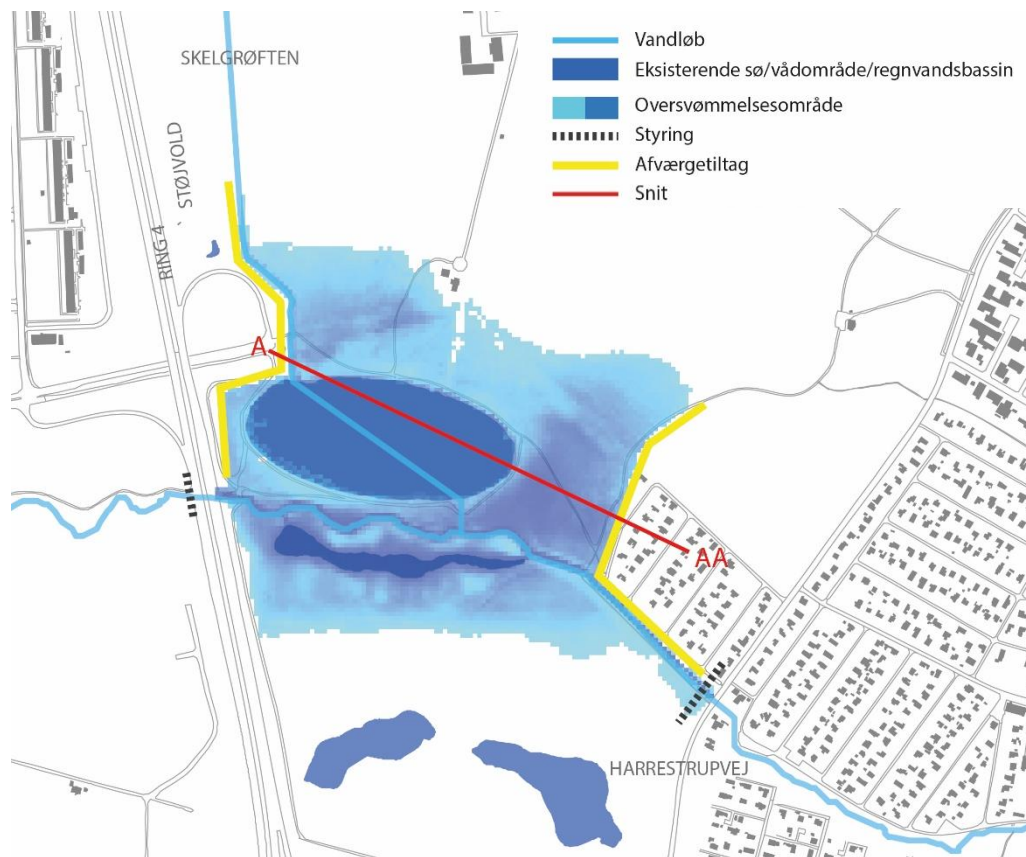
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 15,11 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 16,25$ m DVR90.

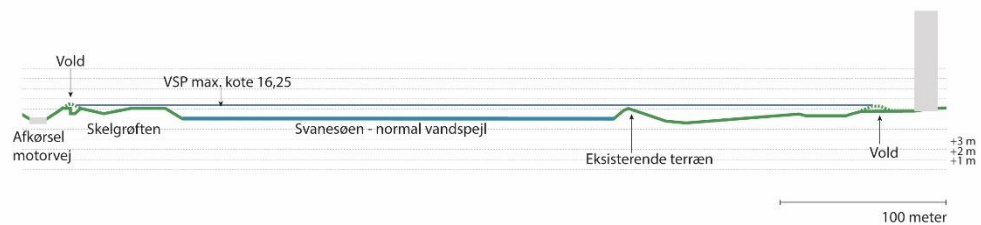
I planforslaget etableres en vold med topkote 16,30 m DVR90 for at sikre bebyggelsen øst for ådalen. Der er etableret ny støjvold langs motorvejen. Støjvolden vil ud over at være støjreducerende, sikre mod oversvømmelser af motorvejsafkørslen.

Bemærk:

- Den hydrauliske funktion af Svanesøen som skybrudsbassin skal opretholdes
- Det anbefales undersøgt hvorvidt en styring af vandstanden i Svanesøen til sænkning af det daglige vandspejl kan øge kapaciteten i skybrudssituationer.
- Kapaciteten i anlægget er mindre end den beregnede maksimale tilledning fra oplandet. En del af vandet fra oplandet til Ballerup Fritidslandskab kan, hvis muligt, ledes til oversvømmelsesarealet ved Haraldsminde (ID 1.02), da belastningen på dette område er mindre.
- Der er mulighed for at opnå ekstra volumen ved at opstuve vand i den øvre del af Skelgrøften, hvor vandløbsprofilen er dybt samt at arbejde med løsninger til forsinkelse af vand i oplandet og bedre udnyttelse af eksisterende skybrudsbassiner nord for stadion. Skelgrøften flyttes på en del af strækningen for at give plads til støjvold. Der kan etableres skybrudsbassiner langs den vestlige side af stadion.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 11 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.03



Figur 12 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.03. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.04.1 Oversvømmelsesareal ved Bymoserenden

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.04.1	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 90.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 13,60 m DVR90. Se VSPmax i Figur 14. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er ca. 1,0m; højdeforskel op til 2,0m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>20 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gangbro ved st 700 (Bymoserenden) i kote 13,93 (DTM 2015) Gangbro ved st 943 (Bymoserenden) i kote 13,27 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig Gangbro ved st 1398 (Bymoserenden) fremgår ikke af DTM 2015; nærmere undersøgelse nødvendig Bro ved st 1854 (Bymoserenden) i kote 13,09 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Glostrup Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup/ Glostrup Kommune Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunerne Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggenes hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: 		

Planlovgivningen (kommuner)
Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn)
Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner)
Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

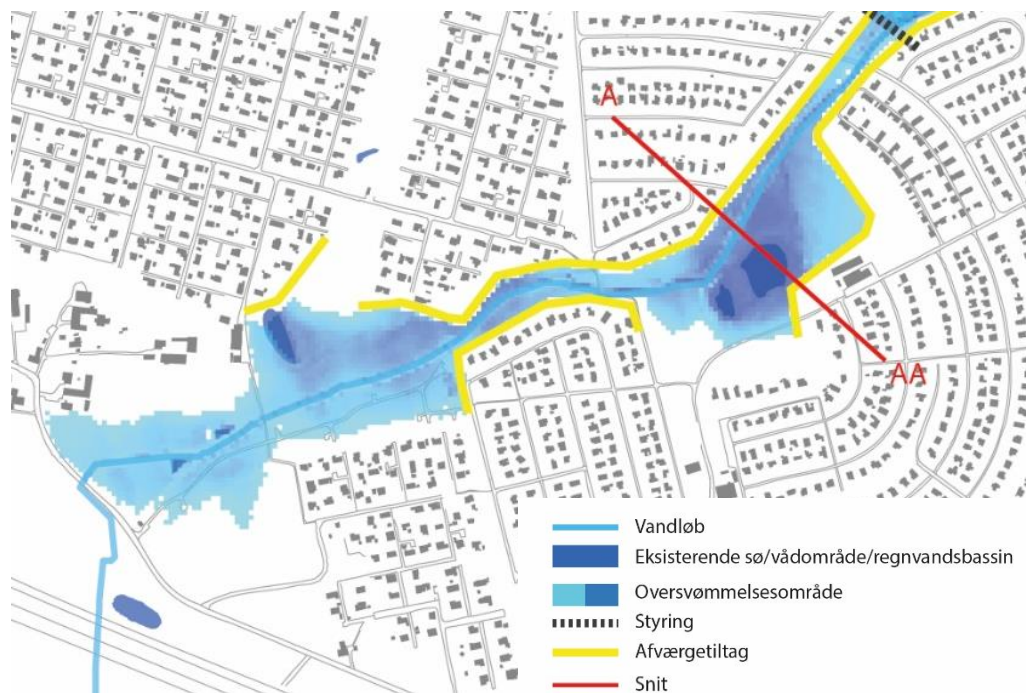
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastruktur anlæg er 12,30 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Bymoserenden at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 13,60$ m DVR90.

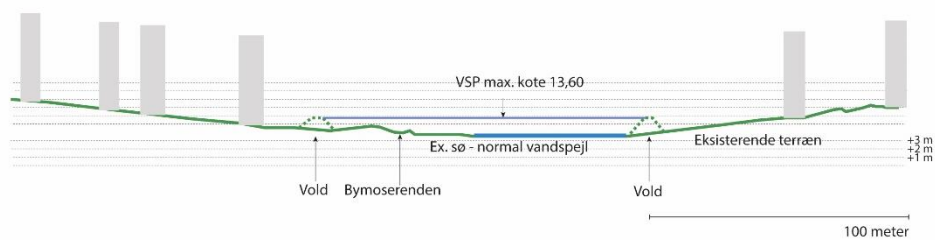
Der etableres volde med topkote 13.65 m DVR90 for at sikre bebyggelsen samt vejanlæg langs Bymoserenden.

Bemærk:

- På grund af et begrænset areal til indpasning af anlæg langs Bymoserenden vurderes det ikke muligt at øge højden på voldene ud over hvad der foreslås i planforslaget uden at der gøres betydelige indgreb i forhold til brugen af arealet.
- Der er mulighed for at opnå ekstra volumen ved at etablere separate bassiner på arealet til magasinering af vand fra oplandet.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 13 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.04.1



Figur 14 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.04.1 Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.04.2 Oversvømmelsesareal ved Vestskoven

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.04.2	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> • Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. • Der etableres volde for at hæve kritisk kote. • Samlet volumen maksimalt 70.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSP_{max} = 20,00 m DVR90. Se VSP_{max} i Figur 16. • Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er ca. 1,0m; højdeforskel op til 2,0m på kortere strækning. 	Anlæg: 19 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> • Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> • Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger <i>(ikke udtømmende liste)</i> Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017: <ul style="list-style-type: none"> • Ingen underføringer Historik <ul style="list-style-type: none"> • Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> • Kommune: Albertslund • Ejer af arealer: Staten-Naturerhvervsstyrelsen • Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> • Finansiering: <i>skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning • Løsningen håndterer skybrud. • Vandføring i tørkeperioder: uændret • Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. • Vandplaner: Vurderes af kommunerne • Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres • Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> • Politisk signalværdi: Ja • Tværkommunal: Nej • Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen • Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov • Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. • Realiserbarhed: Planforslag c afhænger af grundvandsstand Løsningen er let at gennemføre • Myndighedsmæssige godkendelser: <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

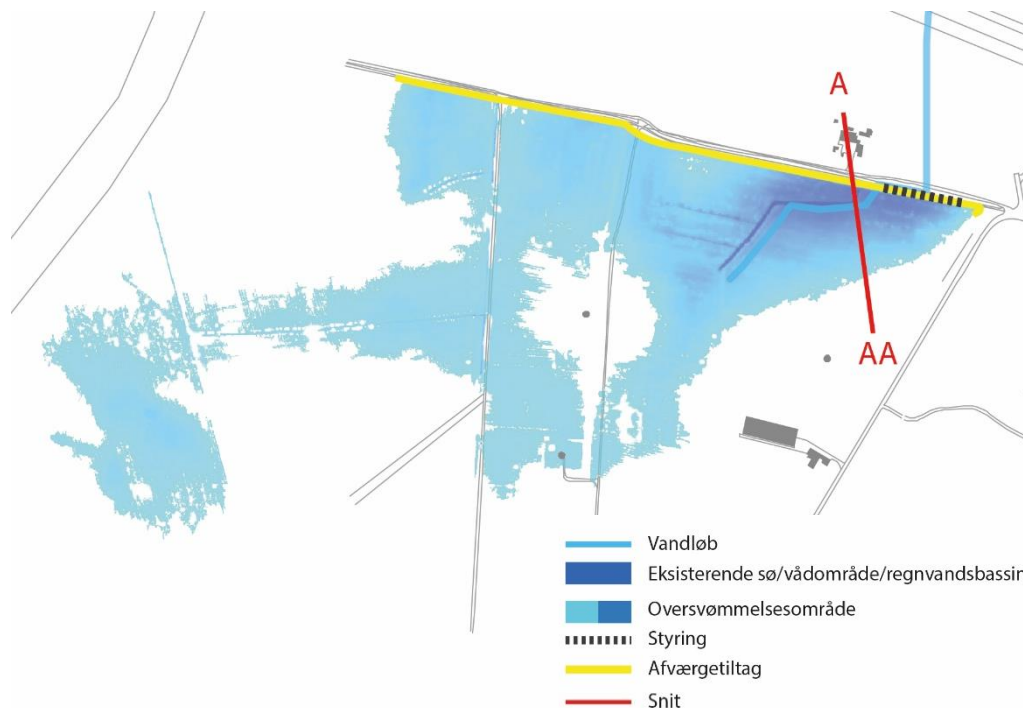
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastruktur anlæg er 17,40 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse. Der opnås ikke ekstra volumen på eksisterende terræn, da motorvejen ligger lavt i forhold til det mulige oversvømmelsesareal, kapaciteten til kritisk kote er derfor sat til 0 m³.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Bymoserenden at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 20,00 m DVR90.

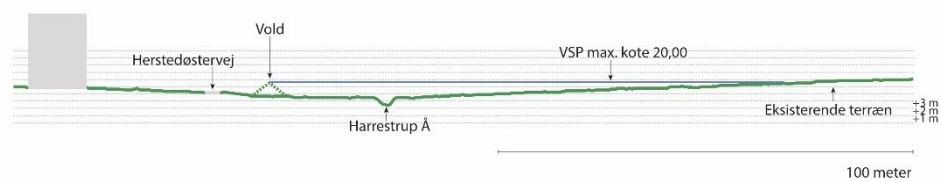
I planforslaget etableres en vold med topkote 20,05 for at sikre bebyggelsen samt vejanlæg. Maksimal højde på vold = 1,60 meter.

Bemærk:

- Løsningen er yderligere beskrevet i projekt materialet for delområde 1A [6]
- Naturstyrelsens har i deres driftsplan for Vestsåkovene udpeget området til at skulle være mere vådt, gerne i form af oversvømmelsesområde eller sø.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 15 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.04.2



Figur 16 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.04.2. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.05 Oversvømmelsesareal ved Skovlunde Naturpark

Nummer	Løsningsforslag	Investering
	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. • Der etableres volde for at hæve kritisk kote. • Samlet volumen maksimalt 30.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSP_{max} = 13,60 m DVR90. Se VSP_{max} i Figur 18. • Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på volde er ca. 1,0-1,2m. 	<p>Anlæg:</p> <p>11 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bro ved st 5856 (Harrestrup Å Øvre) i kote 12,96 (DTM 2015); VSP_{max} ligger over denne kote, men station ligger nedstrøms planlagt styring i delprojekt <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommune: Ballerup og Glostrup • Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup • Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> • Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning • Løsningen håndterer skybrud. • Vandføring i tørkeperioder: uændret • Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. • Vandplaner: Vurderes af kommunen • Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres • Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politisk signalværdi: Ja • Tværkommunal: Ja • Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen • Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov • Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. • Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre • Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 12,30 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 13,60 m DVR90.

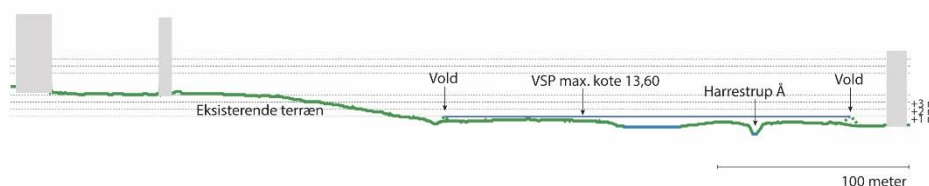
Der etableres volde med topkote 13.65 m DVR90 for sikre bebyggelsen rundt om oversvømmelsesarealet.

Bemærk:

- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
 - I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 17 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.05



Figur 18 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.05. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.06 Oversvømmelsesareal ved Ejbyvænge/Skovlunde Naturpark

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.06	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 210.000 m³ * ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 12,50 m DVR90. Se VSPmax i Figur 20. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,5-1,5m; højdeforskel op til 2,0m på kortere strækning. 	<p>Anlæg:</p> <p>26 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering Ejby Vænge/Skovlunde Naturpark Konkretiseringen indeholder alternative løsningsforslag <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 6588 (Harrestrup Å Øvre) i kote 11,91 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig. <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Glostrup Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Glostrup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering Ejby Vænge/Skovlunde Naturpark: Løsning 1, side 6 og 11

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Anlægsøkonomi er medtaget jf fase 3

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen.

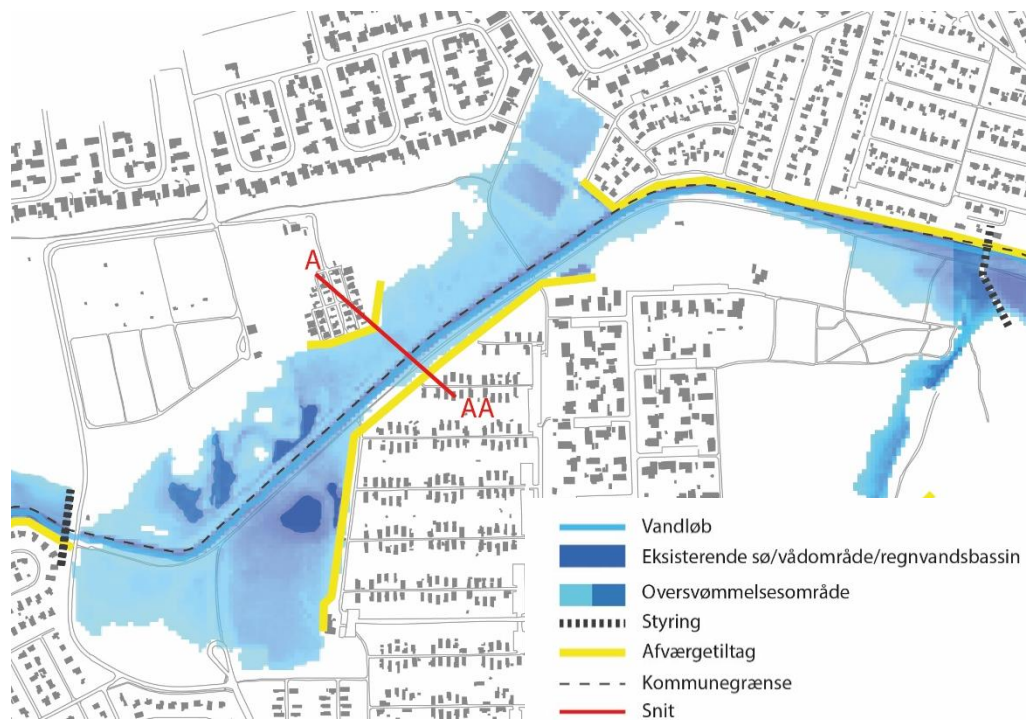
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastruktur anlæg er 10,60 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

For planforslaget er det nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 12,50$ m DVR90.

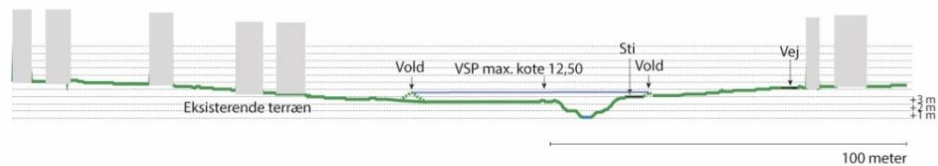
I planforslaget etableres volde med topkote 12,55 m DVR90 for at sikre bebyggelsen og vandboringerne langs Harrestrup Å.

Bemærk:

- Der er mulighed for at opnå ekstra volumen ved at etablere separate bassiner på arealet til magasinering af vand fra oplandet.
- Der er placeret transportledninger langs Harrestrup Å, som kan have betydning for afgravningsmulighederne langs vandløbet.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 19 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.06



Figur 20 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.06. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.07 Oversvømmelsesareal ved Ejby Mose

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.07	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 255.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 12,05 m DVR90. Se VSPmax i Figur 22. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 1,0-1,5m; højdeforskel op til 1,8m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>22 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gangbro ved st 7409 (Harrestrup Å Øvre) i kote 12,20 (DTM 2015) Bro ved st 7585 (Harrestrup Å Øvre) i kote 13,30 (DTM 2015) <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Glostrup Ejer af arealer: Glostrup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup/Vestforbrænding A/S/Grundejerforening Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggenes hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

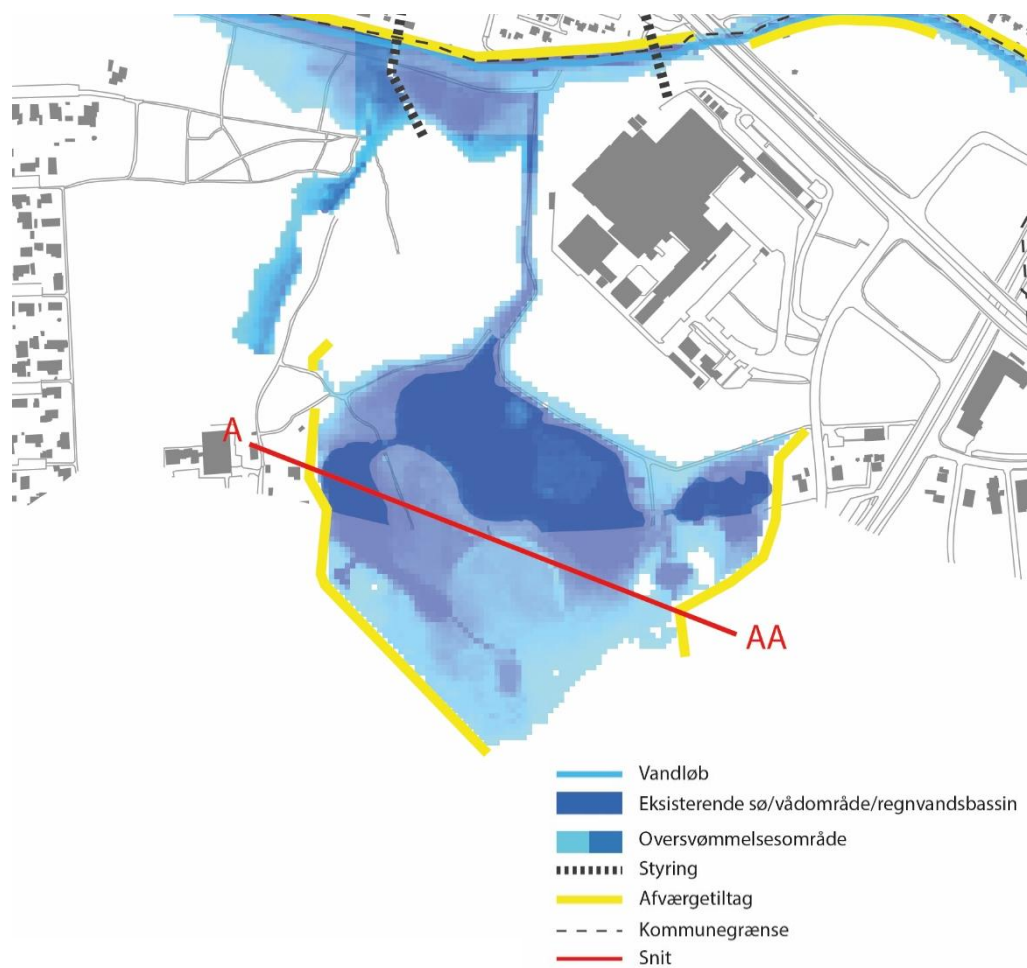
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 10,60 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 12,05 m DVR90.

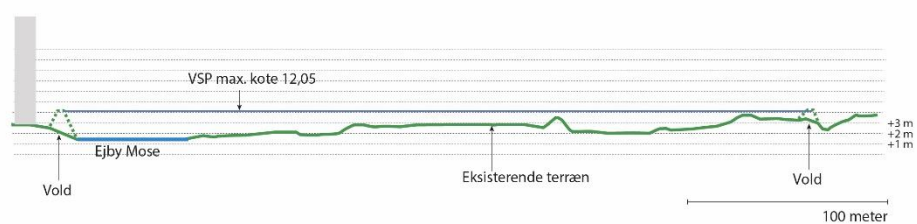
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen nord for vandløbet samt syd og vest for moseområdet med volde med topkote 12,10 m DVR90.

Bemærk:

- Det anbefales undersøgt hvorvidt en styring af vandstanden i Ejby Mose til sænkning af det daglige vandspejl kan øge kapaciteten i skybrudssituationer.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 21 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.07



Figur 22 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.07. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.08 Oversvømmelsesareal ved Sømosen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.08	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 310.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 24,50 m DVR90. Se VSPmax i Figur 24. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er ca. 2,0m. 	<p>Anlæg:</p> <p>33 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingen underføringer <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Herlev Ejer af arealer: Herlev Kommune/ Ballerup Kommune Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 23,80 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Sømosen at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 24,50 m DVR90.

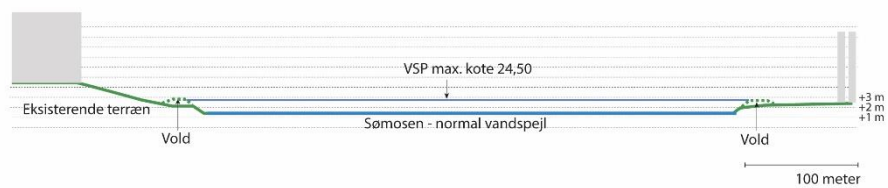
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen omkring Sømosen med en vold med topkote 24,55 m DVR90.

Bemærk:

- Sømosen har status af spildevandsteknisk anlæg
- Sømosen er omfattet af en fredningskendelse
- Planforslaget øger magasineringsvolumenet i mosen, og sikrer bebyggelsen yderligere. De udførte kapacitetsberegninger, viser at der med de foreslåede tiltag opnås et større forsinkelsesvolumen end der med den nuværende tillædning og opland vil være behov for. Det skal i en senere fase vurderes om det er muligt at udnytte den ekstra kapacitet til at aflaste yderligere i oplandet.
- Under nuværende forhold kommer vandet i Sømosen primært fra regnvandssystemet i Herlev. Der er dog en langsom udsivning af vand fra Sømosen. Det vurderes ikke at udsivningen fra Sømosen vil øges som følge af den større kapacitet. Projektgruppen anbefaler at det tages i betragtning i forhold til styring af afledningen fra Sømosen i en senere projektfase.
- Voldenes endelige placering i forhold til områdets typologi skal afklares i en senere projektfase
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 23 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.08



Figur 24 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.08. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.09 Oversvømmelsesareal ved Mileparken

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.09	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 15.000 m³ * ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 11,73 m DVR90. Se VSPmax i Figur 26. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på volde er op til 0,3m. 	Anlæg: 7 mio. kr.***
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Mileparken Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>) Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017: <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 2494 (Sørose Å) i kote 12,01 (DTM 2015) Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Herlev Ejer af arealer: Herlev Kommune/ Ballerup Kommune/ HOFOR/private grundejere Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggenes hydrauliske funktion. Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Mileparken, side 9 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Anlægsøkonomi er medtaget jf fase 3</p>		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 11,10 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Sørose Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 11,73$ m DVR90.

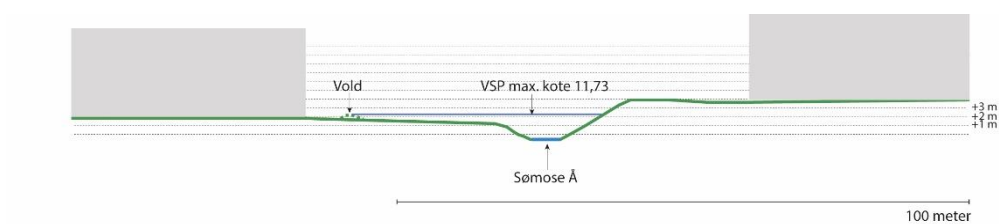
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen sydvest for Mileparken med en vold med topkote 11,80 m DVR90.

Bemærk:

- Der er flere store lavtliggende regnvandsudledninger på arealet. Det skal i en senere fase vurderes hvordan det kan sikres at deres funktion opretholdes samt at der ikke vil ske opstuvninger i regnvandssystemet.
- For at sikre bedst mulig udnyttelse af kapaciteten i vandløbet skal det sikres at så meget vand som muligt i skybrudssituationer tilbageholdes opstrøms i Sørosen, så der skabes kapacitet til at håndtere tilladte vandmængder nedstrøms i Sørose Å.
- Der er mulighed for at opnå ekstra volumen ved at etablere separate skybrudsbassiner (jf. ID 2.07) på arealet nord for Mileparken til magasinering af vand fra oplandet. På det nordlige areal er der en grøn kile med en tidligere grundvandsboring (HOFORs Kildeplads VIII) der er lukket pga. forurening. Der foregår afværgepumpning og rensning.
- ID 1.09, 1.10 og 2.07 kan udføres i sammenhæng. ID 1.10 er afhængig af at ID 10.9 udføres samtidig med eller forud grundet samme maksimale vandspejlskote i de to anlæg
- Vandet i vandløbet suppleres i dag af oppumpet rensset grundvand. Det kan eventuelt vurderes i en kommende projektfase om en styring af dette kan måske øge kapaciteten i skybrudssituationer.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 25 Principlan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.09



Figur 26 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.09. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.10 Oversvømmelsesareal ved Hanevad Bassin

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.10	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 100.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 11,73 m DVR90. Se VSPmax i Figur 28. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,5-1,0m; højdeforskel op til 2,0m på dele af strækningerne. 	<p>Anlæg:</p> <p>13 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 7585 (Harrestrup Å Øvre) i kote 11,89 (DTM 2015) <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup og Herlev Ejer af arealer: Afløb Ballerup/ Herlev Kommune/ Ballerup Kommune/ HOFOR/ Naturstyrelsen Ejer af anlæg: <i>Skal afklares</i> Finansiering: <i>Skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

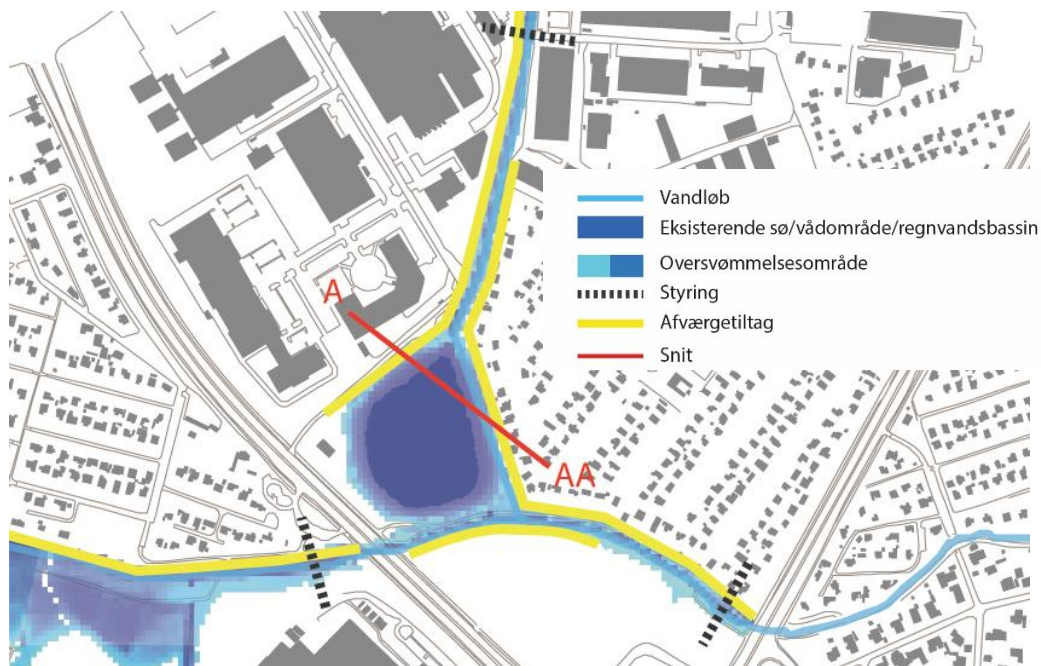
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 10,35 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Sørose Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 11,73 m DVR90.

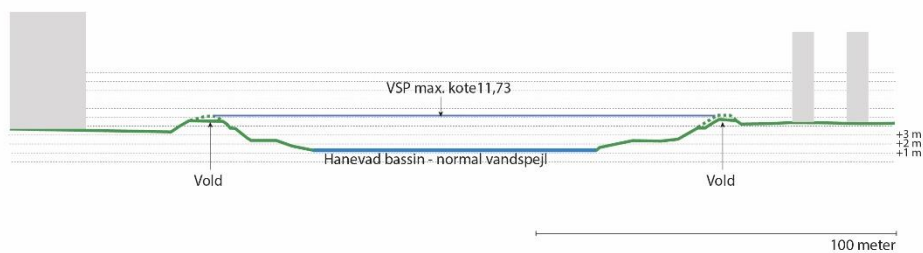
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen omkring Hanevad Bassin med en vold med topkote 11,80 m DVR90.

Bemærk:

- Hanevad Bassin har status af spildevandsteknisk anlæg
- Det anbefales undersøgt hvorvidt en styring af vandstanden i Hanevad bassin til sænkning af det daglige vandspejl kan øge kapaciteten i skybrudssituationer.
- ID 1.09, 1.10 og 2.07 kan udføres i sammenhæng. ID 1.10 er afhængig af at ID 10.9 udføres samtidig med eller forud grundet samme maksimale vandspejlskote i de to anlæg
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde. Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 27 Principlan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.10



Figur 28 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.10. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.11 Oversvømmelsesareal ved Krogebjergparken / Stadionparken

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.11	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 130.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 9,20 m DVR90. Se VSPmax i Figur 30. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,7-1,2m; højdeforskel op til 1,6m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>24 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 1047 (Harrestrup Å Nedre) kote 10,58 (DTM 2015) Gangbro ved st 1435 (Harrestrup Å Nedre) fremgår ikke af DTM 2015; nærmere undersøgelse nødvendig Gangbro ved st 2049 (Harrestrup Å Nedre) kote 8,37 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, men styring indlagt i delprojekt er placeret ved gangbroen og kote kan hæves ved etableringen af styring Bro ved st 2151 (Harrestrup Å Nedre) kote 9,29 (DTM 2015); VSPmax ligger tæt ved denne kote, og nødoverløb skal sikres, så vej ikke oversvømmes <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København, Rødovre Ejer af arealer: Københavns Kommune/ Rødovre Kommune Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: 		

<p><i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand</p>
--

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 8,40 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 9,20$ m DVR90.

Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen rundt om Krogebjergparken med volde med topkote 9,25 m DVR90.

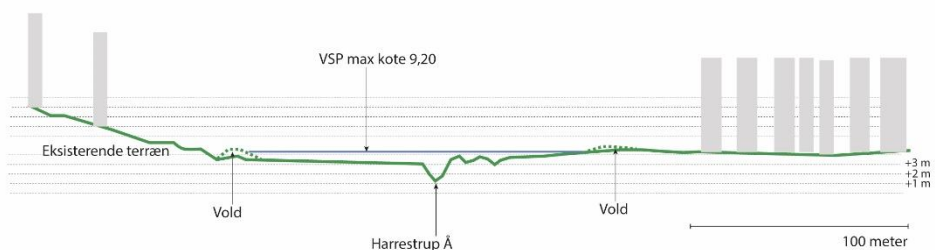
I skybrudskonkretisering for København Vest og Frederiksberg Vest [5] er der fastlagt et maksimalt magasineringsvolumen i Krogebjergparken (på Københavns Kommunes del af arealet) på 14.800 m³. På baggrund af dette volumen er der beregnet en ny kritisk kote ud fra hvilken der er beregnet et samlet magasineringsvolumen for hele parken, hvor Rødovre Kommunes andel af arealet, op til ny kritisk kote, medregnes jf Løsningskatalog 2016.

Bemærk:

- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 29 Principlan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.11



Figur 30 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.11. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.12.1 Oversvømmelsesareal ved Damhusengen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.12.1	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 610.000 m³ ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 9,20 m DVR90. Se VSPmax i Figur 32. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,2-1,0m; højdeforskel op til 2,0m på kortere strækning. 	<p>Anlæg:</p> <p>64 mio. kr.</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gangbro ved st 2224 (Harrestrup Å Nedre) kote 8,36 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig Gangbro ved st 2740 (Harrestrup Å Nedre) kote 9,72 (DTM 2015) Gangbro ved st 3047 (Harrestrup Å Nedre) kote 7,97 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig Gangbro ved st 3245 (Harrestrup Å Nedre) kote 9,34 (DTM 2015); VSPmax ligger tæt ved denne kote Gangbro ved st 3587 (Harrestrup Å Nedre); station ligger nedstrøms planlagt styring i delprojekt <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København Ejer af arealer: Københavns Kommune Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmede forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre. 		

- Myndighedsmæssige godkendelser:
Planlovgivningen (kommuner)
Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn)
Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner)
Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 8,10 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 9,20$ m DVR90.

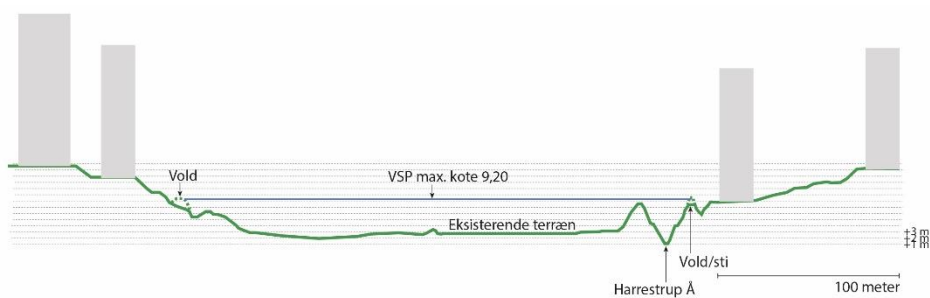
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen rundt om Damhusengen med volde med topkote 9,25 m DVR90. Hvis der ikke ønskes udveksling af vand mellem Damhusengen og søen skal der etableres en vold mellem de to områder. Maksimal højde på vold = 0,45 meter.

Bemærk:

- Der foreligger forslag om at indrette Damhusengen så den kan oversvømme ved skybrud baseret på det nuværende åløb og foranstaltninger, der sikrer hurtig tømning af engen efter skybrud.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 31 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.12.1



Figur 32 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.12.1 Snit vist med højdeoverdrivelse

ID 1.12.2 Oversvømmelsesareal i Damhussøen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.12.2	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 405.000 m³ ved afdigning og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 9,20 m DVR90. Se VSPmax i Figur 34. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,2-0,8m; højdeforskel op til 2,0m på kortere strækning. 	Anlæg: 30 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojektet. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojektet er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København Ejer af arealer: Københavns Kommune Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

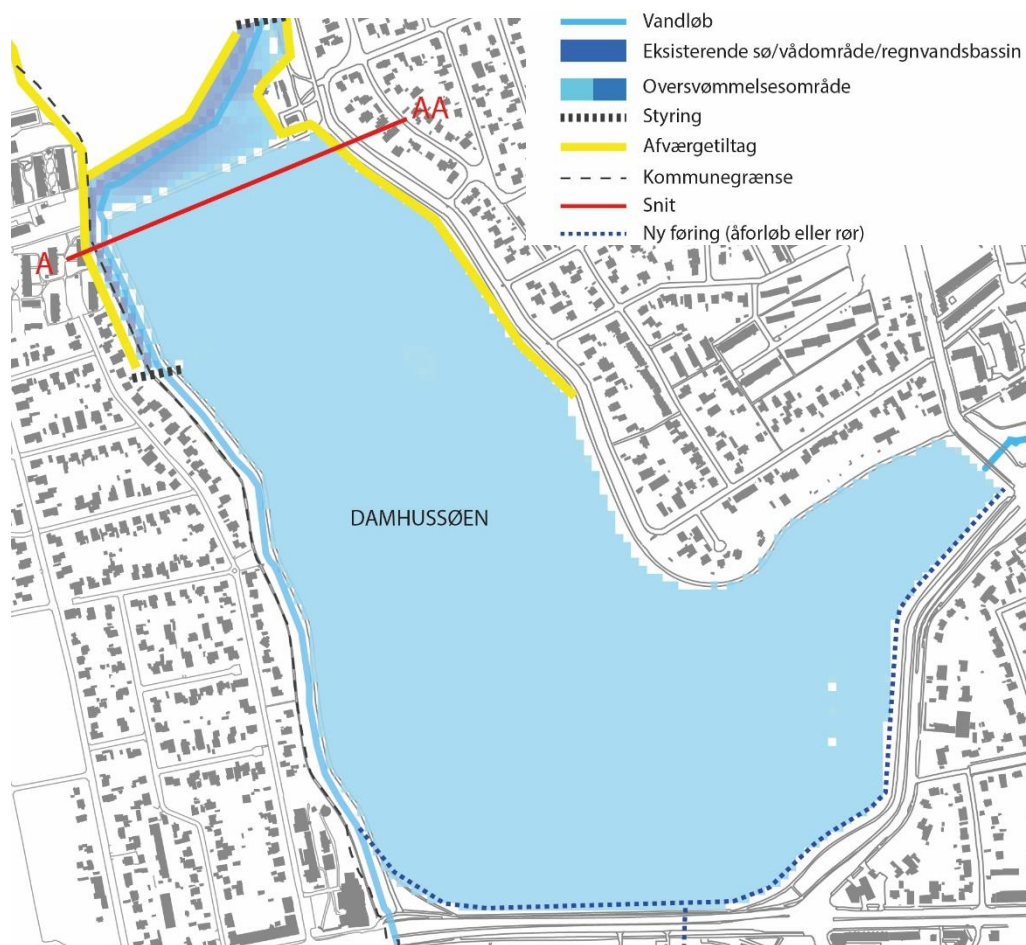
Kritisk stuvningskote i Damhussøen set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 8,85 m DVR90. Til denne kote kan der stå vand i søen uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring, der sikrer, at vandet, når der er behov, kan stuve op over normalvandspejlet. Styringen tillader vandet i Damhussøen at stuve til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 9,20$ m DVR90.

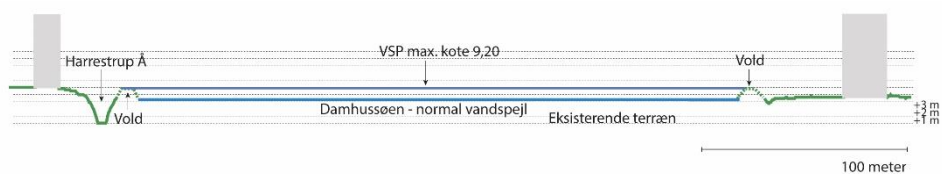
Det er nødvendigt at sikre bebyggelsen langs en del af Damhussøen med en vold med topkote 9,25 m DVR90. Hvis der ikke ønskes udveksling af vand mellem Damhusengen og søen skal der etableres en vold mellem de to områder. Maksimal højde på vold = 0,45 meter.

Bemærk:

- I volumenberegningerne er der taget udgangspunkt i den kapacitet der ligger over normalvandspejlet i Damhussøen. Det skal i en senere proces vurderes hvorvidt der kan/skal etableres et overløb i Damhussøen, så vandstanden ikke overstiger normalvandspejlet
- Harrestrup Å - nedstrøms Roskildevej- foreslås todelt med et parallelløb til den nuværende vandløbsstrækning (Damhusdalen) i Vigerslevparken 1 jf. ID 6.02. Todelingen tilfører ekstra kapacitet Harrestrup Å til at håndtere skybrudsvandet. Vandløbet i Vigerslevparken 1 vil fungere som supplement til det eksisterende vandløb. Styringen og fordelingen af vandet mellem de to parallelløb skal afklares i en senere projektfase. Harrestrup Å kobles til vandløbet i Vigerslevparken jf. ID 6.01.
- Københavns Kommune har fremsat forslag om, at etablere en ny ådal i kanten af Damhussøen langs Roskildevej - fra Harrestrup Å til Peter Bangsvej. Hvis Harrestrup Å todeles på strækningen nedstrøms Roskildevej kan Harrestrup Å ledes gennem ådalen og under Roskildevej til Vigerslevparken 1.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 33 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.12.2



Figur 34 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.12.2 Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.13 Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 1

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.13	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 50.000 m³ * ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 5,80 m DVR90. Se VSPmax i Figur 36. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er op til 1,0m; højdeforskel op til 1,8m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>55 mio. kr. ***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 1 <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID 6.02 <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 13 mio. kr. for ID 1.13 alene til 55 mio. kr. samlet for ID 1.13 og ID 6.02 ved samtidig udførelse. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København Ejer af arealer: Københavns Kommune Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmede forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen er afhængig af at der tilføres vand fra Harrestrup Å og/eller Grøndalsparken. Det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes, at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnavn) Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner) Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 1, side 6: Volumen er bevaret i konkretisering

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Samlet anlægsoverslag for ID.1.13 og ID6.02 er betinget af samtidig udførsel jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 1, s. 28-30

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen, og det anførte volumen i planforslaget er opdateret med konkretiseringens resultater.

I skybrudskonkretisering for København Vest og Frederiksberg Vest [5] er der fastlagt et maksimalt magasineringsvolumen i Vigerslevparken 1 på 50.000 m³. Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 4,00 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

For planforslaget er det nødvendigt at etablere en kortslutning mellem Harrestrup Å og Vigerslevparken 1, at forlægge Harrestrup Å til Vigerslevparken samt etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på VSPmax = 5,80 m DVR90.

I planforslaget er det nødvendigt at sikre bebyggelsen på den vestlige side af parken samt på en mindre strækning på den østlige side med en vold.

Over 1,7m's højdeforskel på vold og eksisterende terræn: 35m.

Over 1,5m's højdeforskel på vold og eksisterende terræn: 140m.

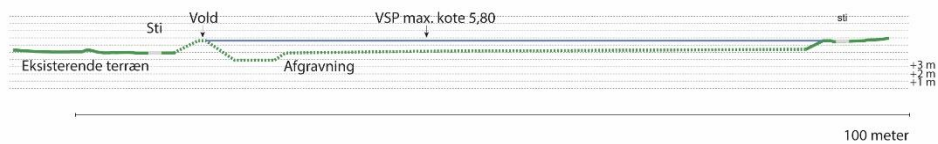
Over 1,0m's højdeforskel på vold og eksisterende terræn: 260m.

Bemærk:

- Harrestrup Å - nedstrøms Roskildevej- foreslås todelt med et parallelløb til den nuværende vandløbsstrækning (Damhusdalen) i Vigerslevparken 1 jf. ID 6.02. Todelingen tilfører ekstra kapacitet Harrestrup Å til at håndtere skybrudsvandet. Vandløbet i Vigerslevparken 1 vil fungere som supplement til det eksisterende vandløb. Styringen og fordelingen af vandet mellem de to parallelløb skal afklares i en senere projektfase. Harrestrup Å kobles til vandløbet i Vigerslevparken jf. ID 6.01.
- Københavns Kommune har fremsat forslag om, at etablere en ny ådal i kanten af Damhusøen langs Roskildevej - fra Harrestrup Å til Peter Bangsvej. Hvis Harrestrup Å todeles på strækningen nedstrøms Roskildevej kan Harrestrup Å ledes gennem ådalen og under Roskildevej til Vigerslevparken 1.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 35 Principlan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.13



Figur 36 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.13. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.14 Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 2

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.14	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen er maksimalt 150.000 m³ og samlet 340.000 m³ * for ID1.14 og ID1.15 ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 3,90 m DVR90. Se VSPmax i Figur 38. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er op til 1,1m; højdeforskel op til 1,8m på kortere strækninger. 	<p>Anlæg:</p> <p>72 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 21 mio. kr. for ID 1.14 alene til 72 mio. kr. samlet for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 ved samtidig udførelse 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København, Hvidovre Ejer af arealer: Københavns Kommune, Hvidovre Kommune, BaneDanmark Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, udjævne afledning. Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret. Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen. Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres. Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja. Tværkommunal: Ja. Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen. Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre. Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnavn) Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner) Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand. 		

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 26.
** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3
*** Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 er betinget af samtidig udførelse jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 28.

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen, og planforslaget er opdateret med konkretiseringens resultater.

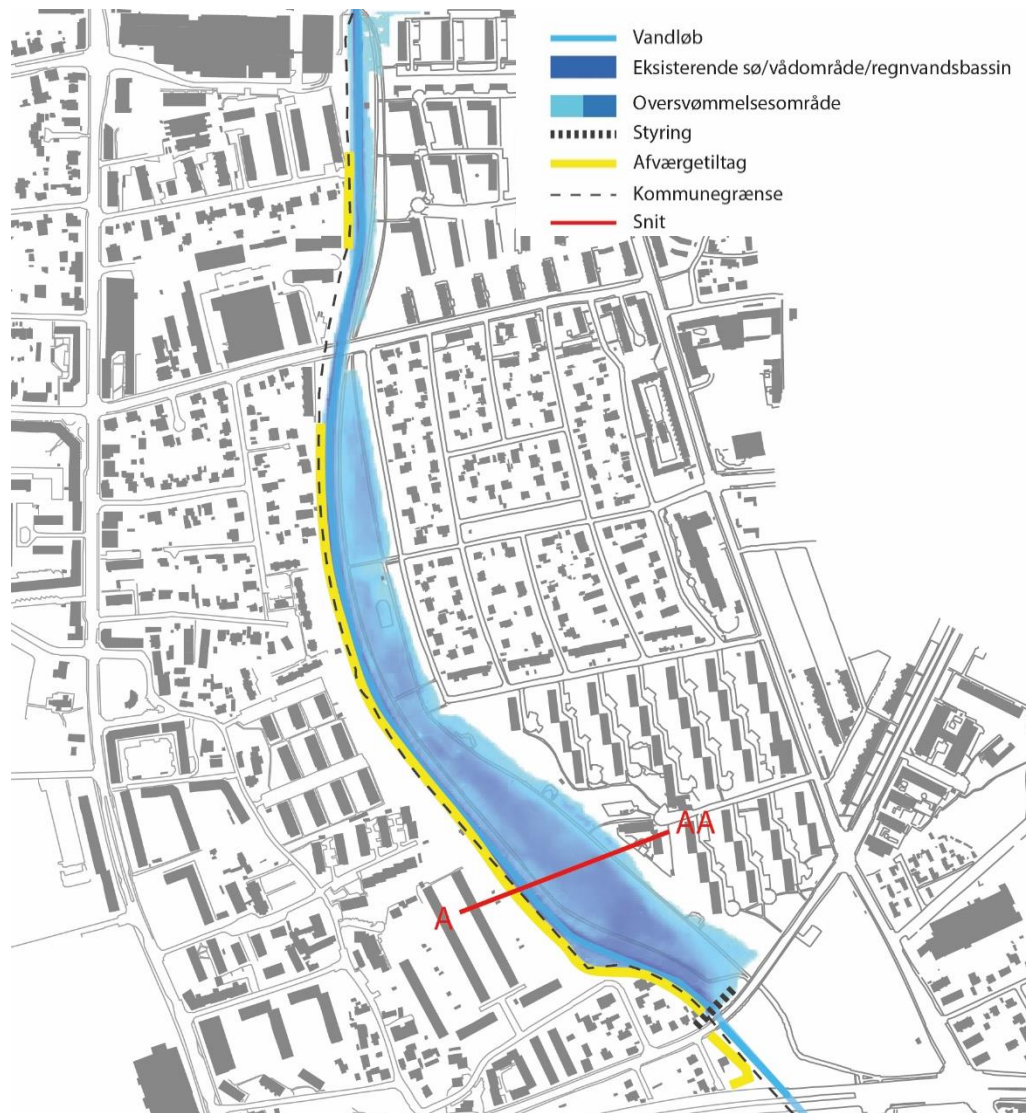
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 3,10 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

For planforslaget er det nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 3,90$ m DVR90.

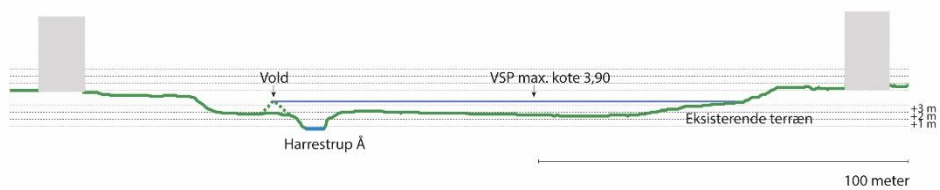
Der etableres volde med topkote 3,95 m DVR90 for sikre bebyggelsen rundt om oversvømmelsesarealet.

Bemærk:

- Det er ikke muligt at etablere oversvømmelsesareal ved "Lerknolden", da arealet bruges af Ringstedbanen. Desuden er det planlagt at etablere et rensebassin til vejvand.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 37 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.14



Figur 38 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.14. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.15 Oversvømmelsesareal ved Vigerslevparken 3

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.15	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen er maksimalt 190.000 m³ og samlet 340.000 m³ * for ID1.14 og ID1.15 ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 2,40 m DVR90. Se VSPmax i Figur 40. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er op til 1,6m; højdeforskel op til 2,2m på del af strækning. 	<p>Anlæg:</p> <p>72 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 Konkretiseringen indeholder to alternative scenarier: NGP2.0 og NGP1.5. Supplerende scenarier for vandløbsudvidelse NGP 2.0 (udvidelse af vandløbsprofilen til dobbelt tværsnitsareal) indgår i sigtelinjen som ID 6.03.2 og 6.04.2 <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 28 mio. kr. for ID 1.15 alene til 72 mio. kr. samlet for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 ved samtidig udførelse 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: København, Hvidovre. Ejer af arealer: Københavns Kommune, Hvidovre Kommune. Ejer af anlæg: <i>skal afklares.</i> Finansiering: <i>skal afklares.</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning. Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret. Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen. Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres. Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja. Tværkommunal: Ja. Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen. Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn) 		

Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner)
Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 26.

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 er betinget af samtidig udførsel jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 28.

Yderligere teknisk baggrund

Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser. Hovedresultatet af screeningen er blevet kvalificeret gennem konkretiseringen, og planforslaget er opdateret med konkretiseringens resultater.

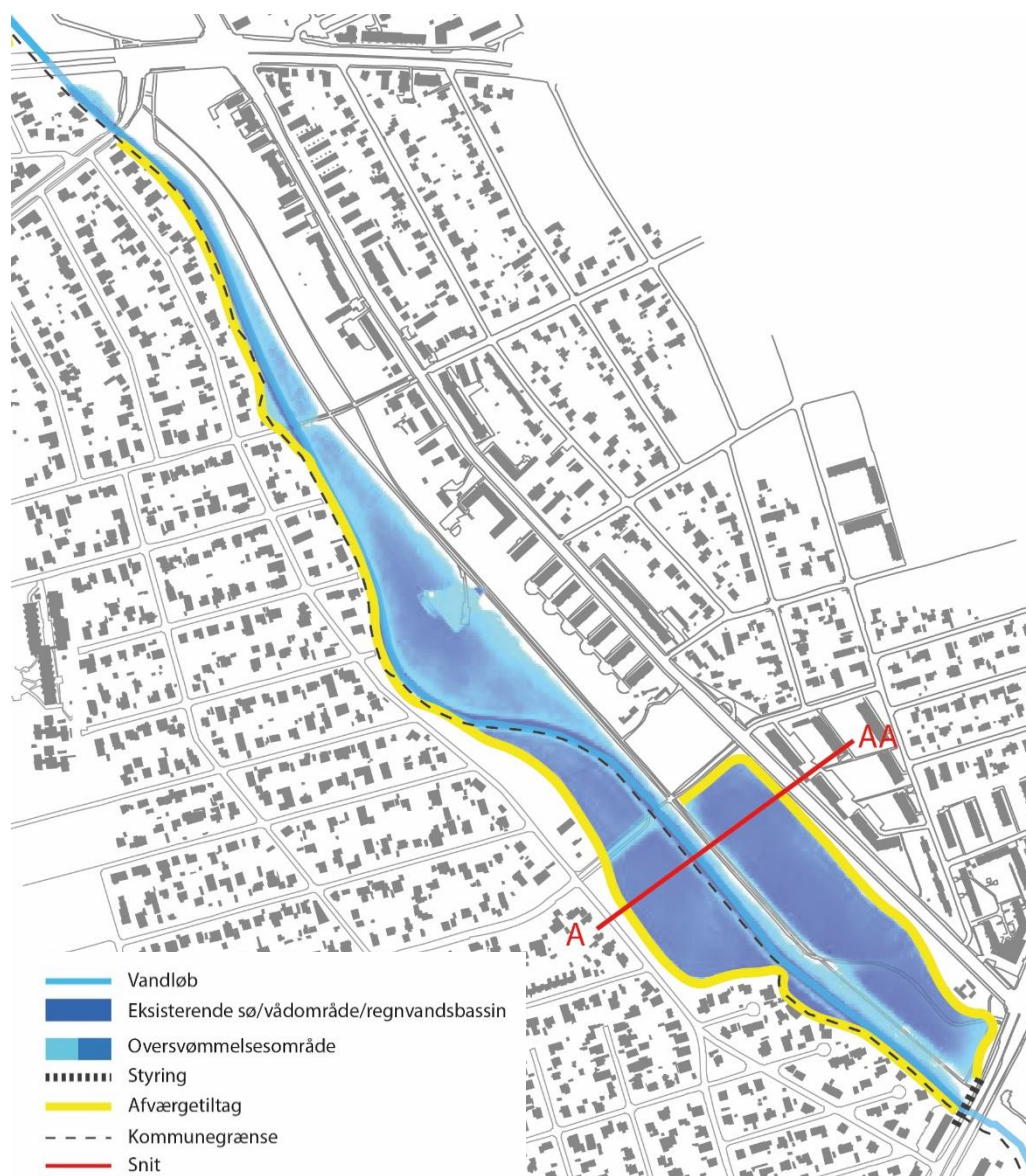
Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 1,40 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

Det er nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Harrestrup Å at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 2,40$ m DVR90.

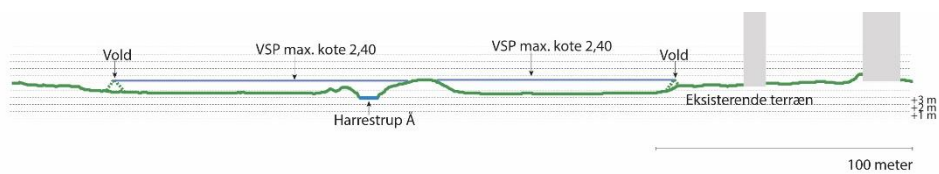
I planforslaget er det nødvendigt at sikre bebyggelsen omkring parken med en vold.

Bemærk:

- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning de foreslåede stuvningskoter har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 39 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.15



Figur 40 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.15. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.16 Oversvømmelsesareal ved Kagsmosen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.16	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Der etableres volde for at hæve kritisk kote. Samlet volumen maksimalt 330.000 m³ * ved afdigning, brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote på vold, VSPmax = 11,00 m DVR90. Se VSPmax i Figur 42. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote på størstedel af volde er 0,4-1,6m; højdeforskel op til 1,9m på kortere strækning. 	<p>Anlæg:</p> <p>25 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Kagsmosen <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>)</p> <p>Nedenstående bindinger er fundet ved screening udført af Orbicon 08.12.2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bro ved st 3555 (Kagså) i kote 13,25 (DTM 2015) Gangbro ved st 3765 (Kagså) i kote 11,16 (DTM 2015); VSPmax ligger tæt ved denne kote Jernbanebro ved st 3830 (Kagså) i kote 12,79 (DTM 2015) Gangbro ved st 3873 (Kagså) i kote 10,45 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, og sikring af bro er nødvendig Gangbro ved st 4511 (Kagså) i kote 9,76 (DTM 2015); VSPmax ligger over denne kote, men dige i delprojektet ligger umiddelbart opstrøms for station <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b. 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Herlev, Rødovre, København. Ejer af arealer: <i>Skal afklares.</i> Ejer af anlæg: <i>Skal afklares.</i> Finansiering: <i>Skal afklares.</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning. Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret. Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen. Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres. Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggenes hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja. Tværkommunal: Ja. Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen. Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre. Myndighedsmæssige godkendelser: <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) 		

Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn)
Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner)
Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand

* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Kagsmosen, side 10.

** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3

*** Anlægsøkonomi er medtaget jf fase 3

Yderligere teknisk baggrund

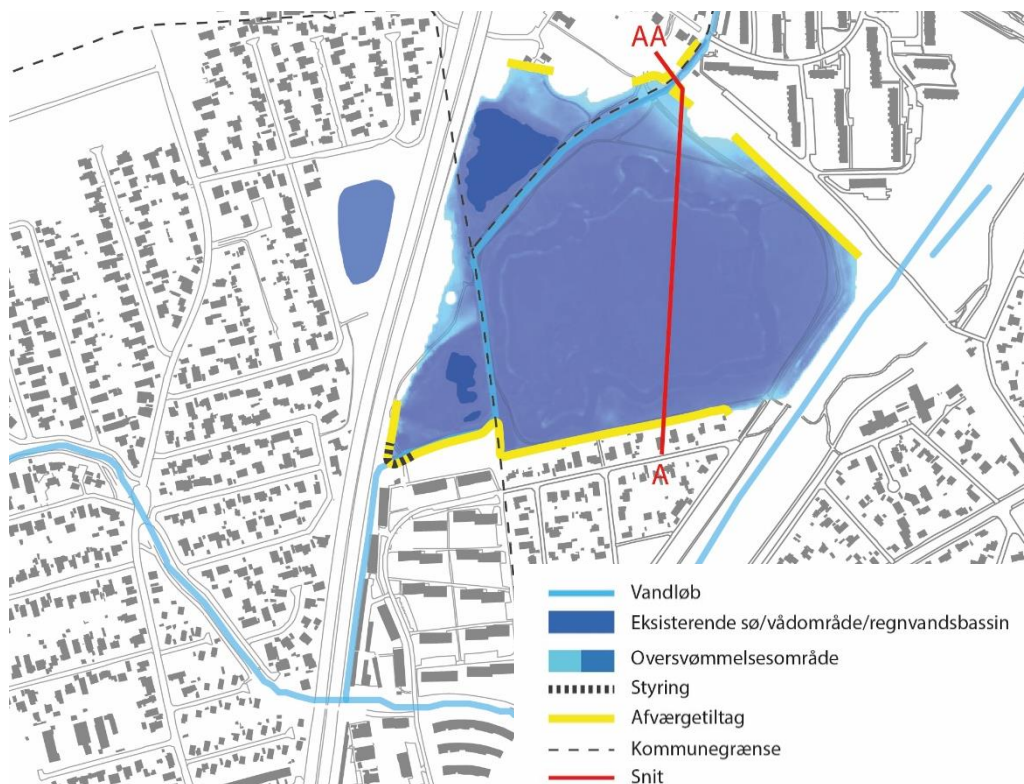
Der er foretaget en screening af området for at sandsynliggøre, at der terræn- og kotemæssigt kan skabes volumen til brug for lejlighedsvis oversvømmelser.

Kritisk stuvningskote på eksisterende terræn set i forhold til udsat bebyggelse og infrastrukturanlæg er 10,50 m DVR90. Ved denne kote kan der stå vand på terræn uden risiko og uden tiltag til beskyttelse.

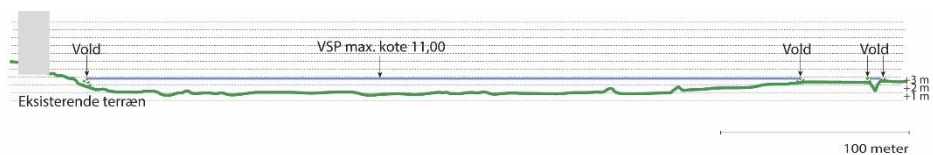
For planforslaget er det nødvendigt at etablere styring i vandløbet i form af for eksempel en overfaldskant og droslet afløb, der sikrer at vandet, når der er behov, kan stuve op på oversvømmelsesarealet. Droslingen skal sikre den daglige vandføring i vandløbet og i skybrudssituationer sikre tilbageholdelse af vandet på oversvømmelsesarealerne. Overfaldskanten tillader vandet fra Kagsåen at stuve op over det omkringliggende areal til en maksimal vandspejlskote på $VSP_{max} = 11,00$ m DVR90.

Bemærk:

- I volumenberegningerne er der taget udgangspunkt i den kapacitet der ligger over normalvandspejlet i Kagsmosen.
- Der gives ved planforslaget et ekstra volumen i Kagsmosen, der under nuværende forhold ikke udnyttes. Fjernelse af flaskehals under Herlev Hovedgade vil reducere oversvømmelserne opstrøms. Ved at fjerne flaskehalsen under Herlev Hovedgade vil vandet løbe til Kagsmosen, og den ekstra kapacitet her udnyttes til tilbageholdelse.
- Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.
- Der er i analyser og kortlægning af områderne ikke taget højde for ejerforhold, matrikelskel og eventuelle udfordringer ved at ekspropriere eller flytte konkrete funktioner eller aktiviteter i et givent delområde.
- Jordbunds- og grundvandsforhold samt forhold vedrørende ledninger med videre er heller ikke undersøgt i forbindelse med dette delprojekt. Disse analyser anbefales behandlet i en senere fase af projektet.
- I en senere fase skal desuden afklares hvilken betydning den foreslåede stuvningskote har i forhold til ledningssystemet og vandføringen i vandløbet.



Figur 41 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.16



Figur 42 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.16. Snit vist med højdeoverdrivelse.

ID 1.17 Oversvømmelsesarealer Kagsåparkens Regnvandsprojekt

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.17	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Samlet volumen maksimalt 84.000 m³ * ved brug af nuværende terræn og med opstuvning til kritisk kote. [7] 	Anlæg: 160 mio. kr.***
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Kagsåparkens Regnvandsprojekt behov og muligheder [7] * Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a. Det opdaterede volumen på 84.000 m³ er en forøgelse på 9000m³ ift. tidligere volumen på 75.000 m³. Baseret på nye beregninger modtaget fra Rambøll. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Gladsaxe, Herlev Ejer af arealer: Herlev Kommune, Gladsaxe Kommune, HOFOR, Private grundejere Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer hverdagsregn/skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: indgår i det beskrevne regnvandsprojekt [7] Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand <p>* Kagsåparkens Regnvandsprojekt. Behov og muligheder. [7] ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Anlægsoverslag er uændret efter konkretisering</p>		

Yderligere teknisk baggrund

Løsningen er yderligere beskrevet i Kagsåparkens regnvandsprojekt behov og muligheder [7]

Resultaterne af analyserne af opstuvningsvolumen i Kagsåparken viser, at der er tilstrækkelig plads til at rumme en 10-årsregn inden for projektområdet. Rambøll/GPA vurderer, at det ikke er muligt at sikre området mod oversvømmelser fra en 100-årsregn, medmindre at en stor del af regnvandet håndteres lokalt i de enkelte

deloplande i Herlev og Gladsaxe eller dimensionen af bassinledningen øges betragteligt. Max-analysen er lavet på baggrund af en 3D terrænmodel-skitse samt volumenberegninger på vandmængder.

Analysen af det maksimalt tilgængelige volumen tager hensyn til en række fysiske og landskabelige forhold, såsom placeringen af HOFORs kildepladser, adgang og tilgængelighed i Kagsåparken, fjernvarmeledning mv. Det vil dog i et vist omfang være nødvendigt at omlægge eksisterende ledninger og fælde en del af de nuværende træer såfremt det maksimale volumen skal opnås.

Kagsåparkens Regnvandsprojekt forventes at få status af spildevandsteknisk anlæg.

Kapacitetsplanen stiller følgende krav til afledningen fra Regnvandsparken:

- Maksimum afledning må ikke overstige 8,5 m³/s
- Afledningen over 6 m³/s må maksimalt udgøre et volumen på 14.000 m³ pr. døgn

Regnvandsparken kan heraf udlede 6 m³/s uden restriktioner.

ID 1.18 Oversvømmelsesarealer Grøndalsparken

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 1.18	<p>Planforslag:</p> <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som online oversvømmelsesareal, der tillader lejlighedsvis oversvømmelse. Samlet volumen maksimalt 116.000m³ * ved brug af nuværende terræn og med opstuvning til optimeret kritisk kote. [4]. VSPmax = 8,0 / 7,5 m DVR90. Se VSPmax i Figur 44. Højdeforskel mellem eksisterende terræn og kritisk kote (8,0) er op til 1,25m og for kritisk kote (7,5) op til 0,75m. Der etableres en forbindelse mellem Grøndalsparken og Vigerslevparken 1 	<p>Anlæg:</p> <p>79 mio. kr.***</p>
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Grøndalsparken <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt har tidligere været navngivet ID 1.18 Grøndals Å Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag b Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 21 mio. kr. til 79 mio. kr. for ID 1.18 alene Kapacitet i oversvømmelsesarealet er øget fra 47.000 m³ i fase 3 til 116.000 m³ baseret på konkretiseringens resultater. Forbindelse mellem Grøndalsparken og Vigerslevparken 1 (ID 6.02) tilføjet ifbm Fase 4 		
<p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Frederiksberg og København Ejer af arealer: <i>skal afklares.</i> Ejer af anlæg: <i>skal afklares.</i> Finansiering: <i>skal afklares.</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere afledning, udjævne afledning. Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Uændret. Vandkvalitet: Forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen. Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres. Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Løsningen forhindrer ikke at kommunerne i tilknytning til anlægget kan etablere rekreative tiltag på arealerne. De rekreative tiltag må ikke forringe anlæggene hydrauliske funktion. <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja. Tværkommunal: Ja. Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen. Løsningen afhænger ikke af andre løsninger, men det er muligt at kombinere løsningen med andre løsninger, hvis der er øgede kapacitetsmæssige behov. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre. Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn) Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner) 		

Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner)
Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand.

- * Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Grøndalsparken, side 8-9.
- ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, side 3
- *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Grøndalsparken, side 35

Yderligere teknisk baggrund

Initierende beskrivelser af projektet i Grøndalsparken er hentet fra notat udarbejdet af Frederiksberg Forsyning [4]. Kritisk kote i området omkring Grøndals Å er her 6,40 m DVR90, som ved etablering af mindre volde vil kunne hæves til 6,70 m. Herfra oppumpning til Regnvandspark i Damhussøen eller til Damhussøen og derfra udledning til omlægningen af Harrestrup Å gennem Vigerslevparken 1.

Der er i konkretiseringen af delprojektet udført hydrauliske beregninger der viser, at denne løsning ikke er valid, idet kritisk kote overskrides; der kommer mere vand til fra oplandet, end der kan nå at løbe ud og magasinvolumenet er ikke tilstrækkeligt under kritisk kote. Da det ikke er muligt at øge afledningen fra oversvømmelsesarealet vil det enten være nødvendigt at forsinke vandet i oplandet eller øge volumenet i Grøndalsparken.

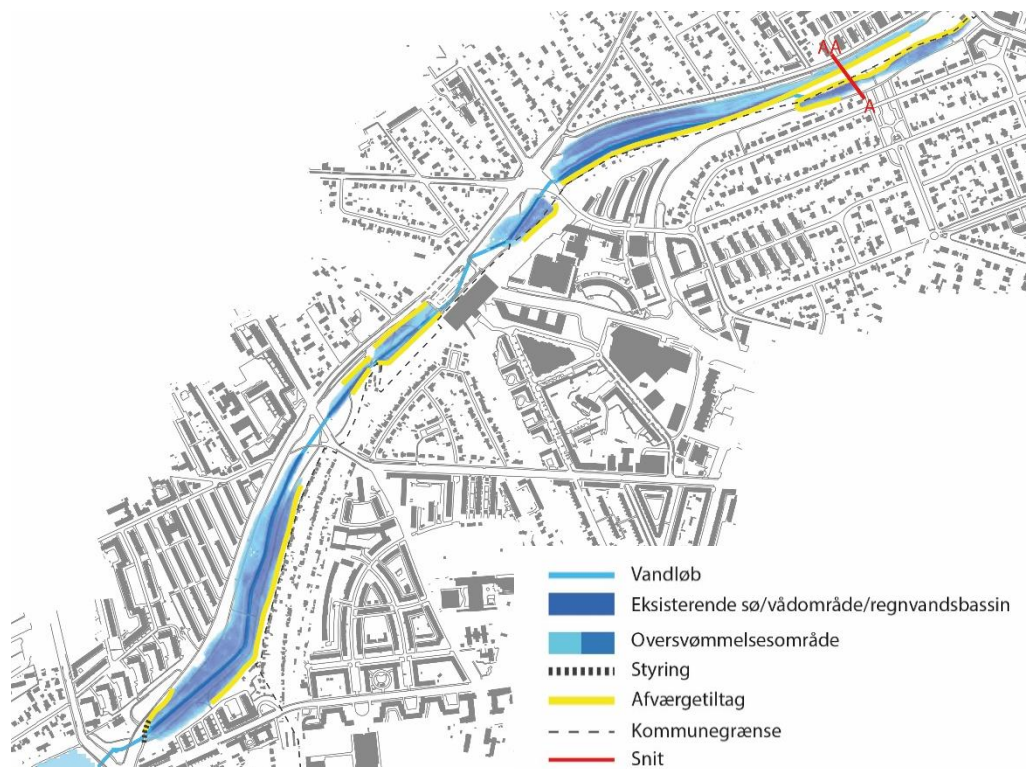
Volumenet i Grøndalsparken kan øges ved at tilføre diger. Nærværende løsningsforslag har et volumen på 116.000 m³, og digerne har en højde på 0-1,25 meter.

Da parken har et generelt fald mod Ålekistevej foreslås en løsning, hvor der på baggrund af de naturlige opdelinger af parken (C.F. Richs Vej, Flintholm Station og Jernbane Allé) laves en sektionering. Digerne hæves i den øverste del af parken (mellem st. 0-890) til kote 8,00 m DVR90, svarende til en digehøjde på 0-1,25 meter over eksisterende terræn. På strækningen mellem st. 970 og 1582 udlignes digehøjden fra kote 8,00 m DVR90 til 7,50 m med et jævnt fald over strækningen. Syd for Jernbane Allé (st. 1695-2351), etableres der diger til kote 7,50 m DVR90, svarende til en digehøjde på 0-0,75 meter over det eksisterende terræn.

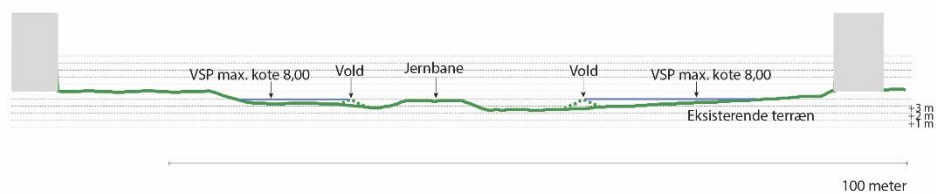
Indpasning og fastlæggelse af højden på de nye diger er sket på baggrund af en terrænmæssig vurdering i forhold til hvad der landskabeligt er muligt – svarende til fastlæggelsen af kritisk kote b (fase 3) for de øvrige oversvømmelsesarealer i Kapacitetsplanen.

Det skal i en senere projektfase afklares om der skal laves tiltag i forhold til at sikre, at eventuelt skybrudsvand, der strømmer mod oversvømmelsesarealet ikke blokeres af voldene med problemer til følge samt at stuvning til den foreslåede kote ikke giver problemer i forhold til afløb fra oplandet.

Der etableres en forbindelse mellem Grøndalsparken og Vigerslevparken 1 (ID 6.02) til brug for afledning af vandet fra oversvømmelsesarealet til Harrestrup Å.



Figur 43 Principplan oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.18



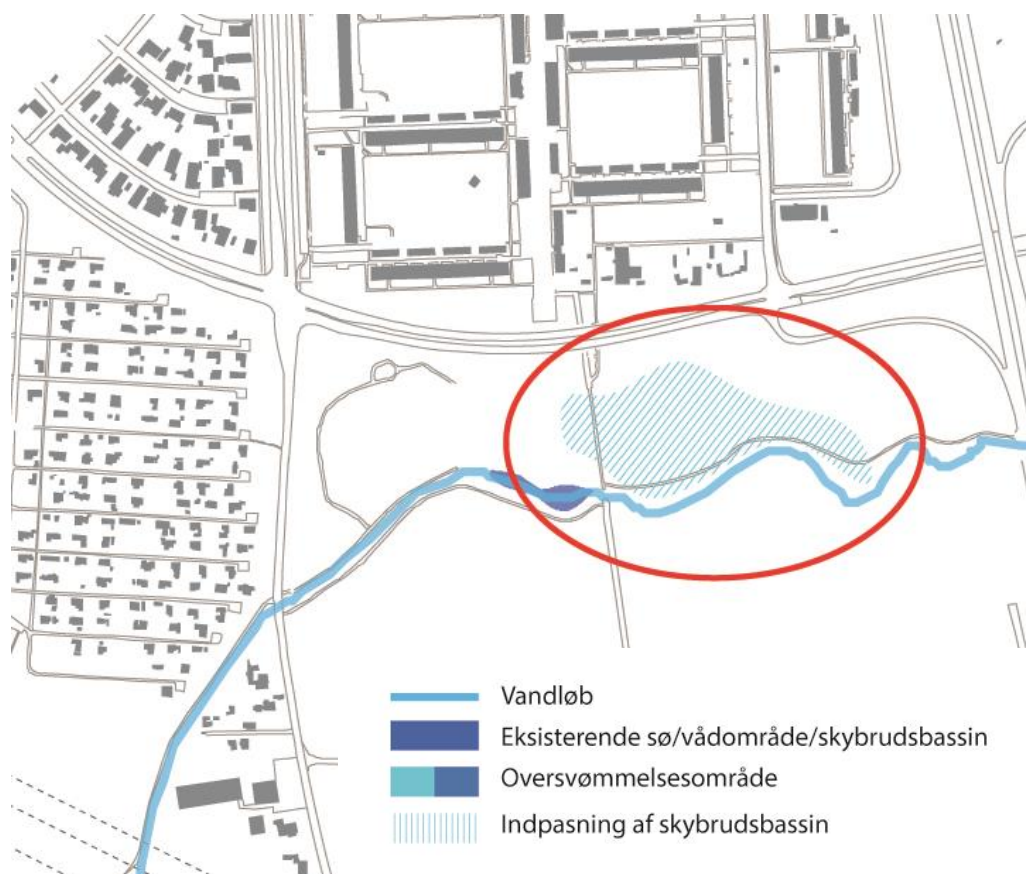
Figur 44 Principsnit A-AA oversvømmelsesareal, delprojekt ID 1.18. Snit vist med højdeoverdrivelse.

6.2 Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)

Se afsnit 4.2.2 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 2.01 Skybrudsbassin ved Haraldsminde

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.01	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 15.000 m³ * ved afgravning. 	Anlæg: 35 mio. kr.***
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Ballerup, »Haraldsminde Ideprojekt,« Ballerup Kommune / Orbicon, Ballerup, 2017 Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> Realisering er afhængig af samtidig anlæggelse af ID 1.03 Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a Konkretiseringen har resulteret i at bassinet er flyttet fra placering syd for Harrestrup til placering nord for Harrestrup Å. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup Ejer af arealer: Ballerup Kommune Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Harrestrup Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning. Bassinerne kan udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> Planlovgivningen (kommuner) Naturbeskyttelsesloven - fredninger (fredningsnævn) Naturbeskyttelsesloven - beskyttet natur (kommuner) Vandløbsloven – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) Miljøbeskyttelsesloven – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		
<p>* Ballerup, »Haraldsminde Ideprojekt,« Ballerup Kommune / Orbicon, Ballerup, 2017, s.15 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Anlægsøkonomi er ikke detaljeret i konkretisering</p>		



Figur 45 Principplan skybrudsbassin ved Haraldsminde, delprojekt ID2.01

ID 2.02 Skybrudsbassin ved Skelgrøften/Ballerup Fritidslandskab

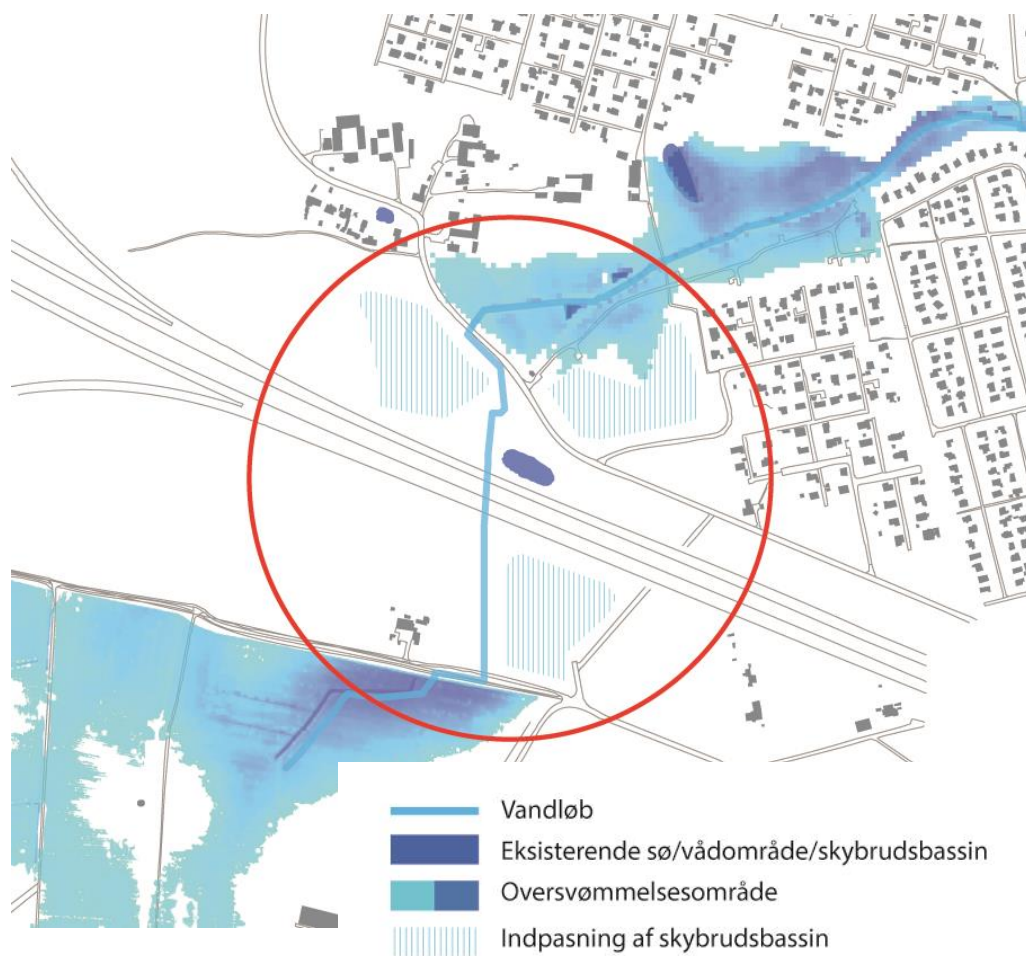
Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.02	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 15.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 23 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup Ejer af arealer: Ballerup Kommune Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Harrestrup Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		



Figur 46 Principplan skybrudsbassin ved Skelgrøften/Ballerup Fritidslandskab, delprojekt ID2.02

ID 2.04 Skybrudsbassin ved Bymoserenden

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.04	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 20.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 23 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - 		
Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. 		
Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>) <ul style="list-style-type: none"> - 		
Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i <i>Løsningskatalog 2016</i> beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Albertslund Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Albertslund Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen 		
Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Bymoserenden/Harrestrup Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. 		
Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		



Figur 47 Principplan skybrudsbassin ved Bymoserenden, delprojekt ID2.04

ID 2.05 Skybrudsbassin Skovlunde Naturpark

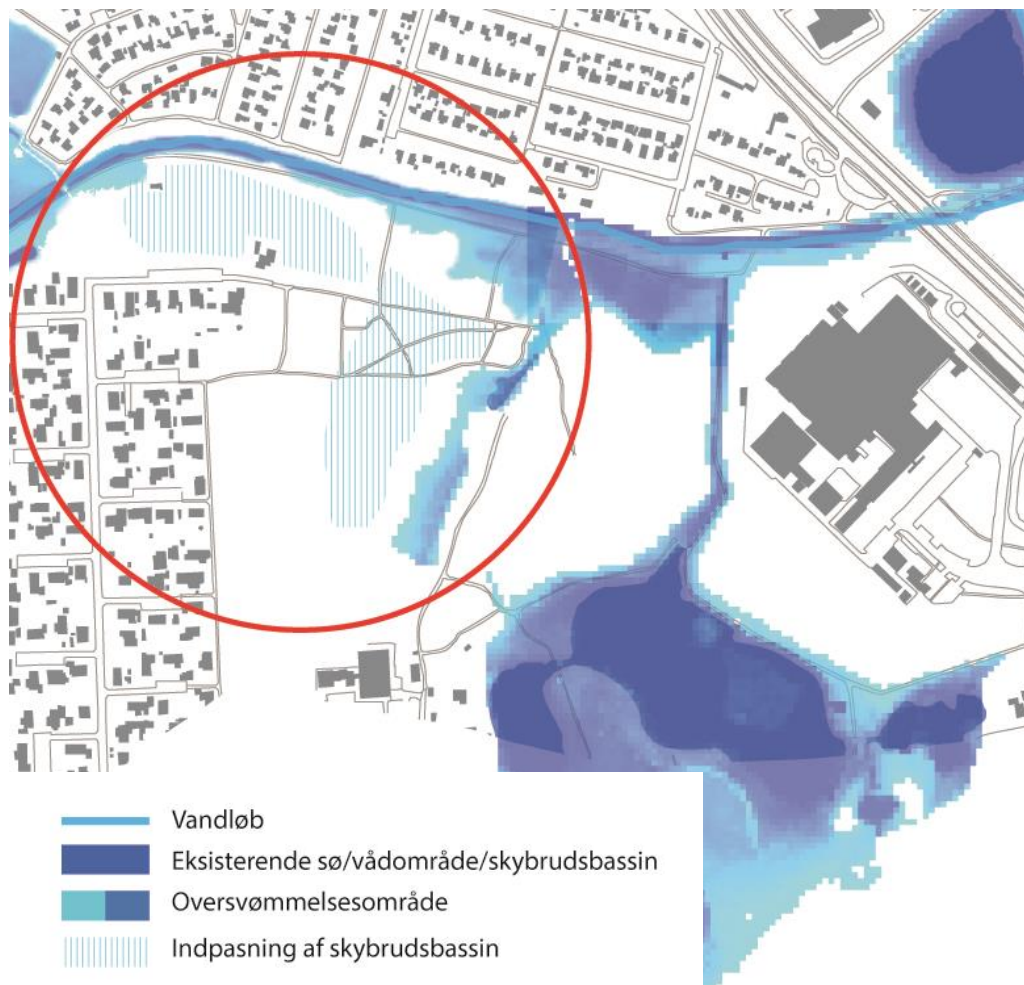
Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.05	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 10.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 12 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase * Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Harrestrup Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		
* Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3		



Figur 48 Principplan skybrudsbassin Skovlunde Naturpark, delprojekt ID2.05

ID 2.06 Skybrudsbassin ved Ejby Mose

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.06	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 25.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 29 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Glostrup Ejer af arealer: Ballerup Kommune/ Glostrup Kommune/ Staten-Naturerhvervsstyrelsen/ HOFOR/ Privat haveforening/ Afløb Ballerup/ Vestforbrænding A/S Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Harrestrup Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Området er V1 og V2 kortlagt, hvorfor der kræves supplerende undersøgelser ift. om løsningen er realiserbar Myndighedsmæssige godkendelser: <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		



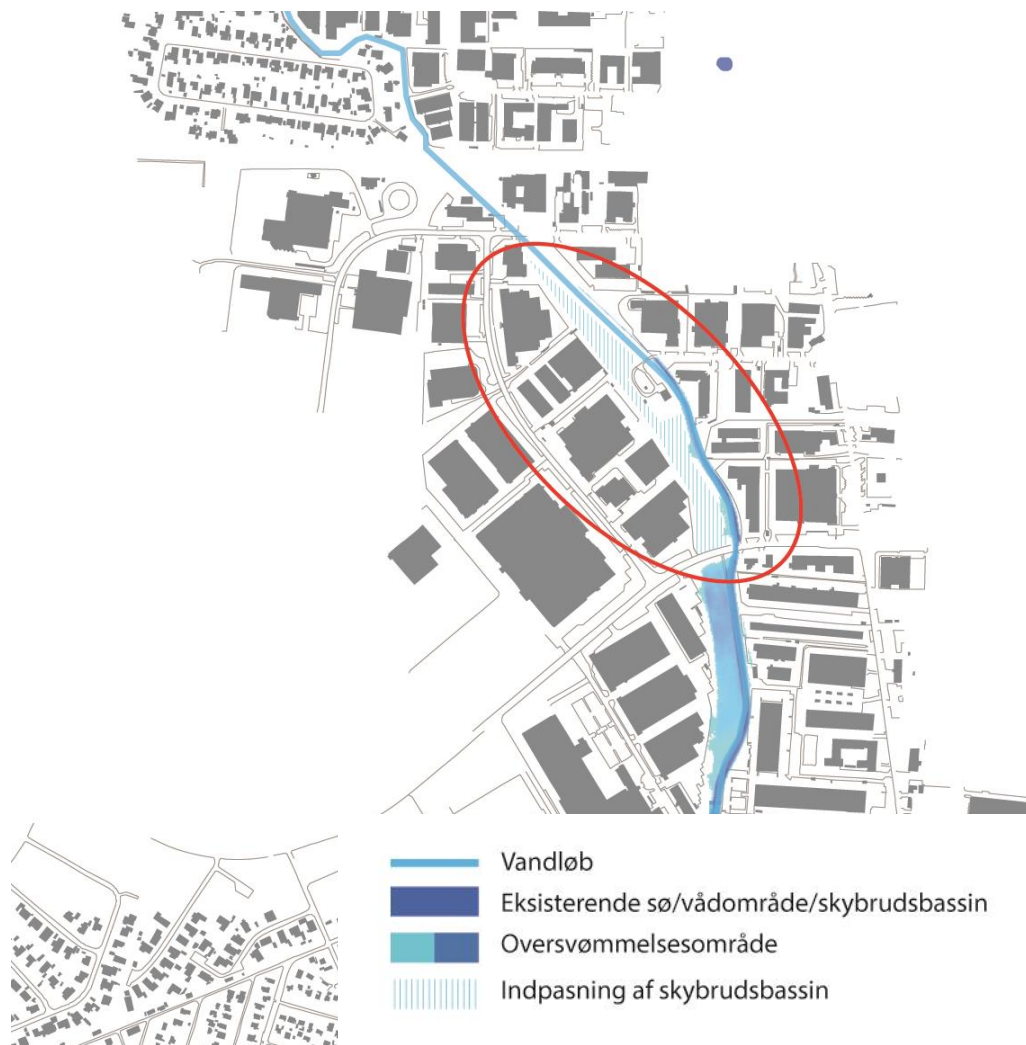
Figur 49 Principplan skybrudsbassin ved Ejby mose, delprojekt ID2.06

ID 2.07 Skybrudsbassin ved Mileparken

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.07	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 15.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 17 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Ballerup, Herlev Ejer af arealer: Herlev Kommune/ Ballerup Kommune/ HOFOR Ejer af anlæg: Forsyningen Finansiering: Forsyningen Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Sømosø Å Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsmæssige godkendelser: <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Bemærk:

- Der er afværgeboringer i området.
- ID 1.09, 1.10 og 2.07 kan udføres i sammenhæng. ID 1.10 er afhængig af at ID 10.9 udføres samtidig med eller forud grundet samme maksimale vandspejlskote i de to anlæg



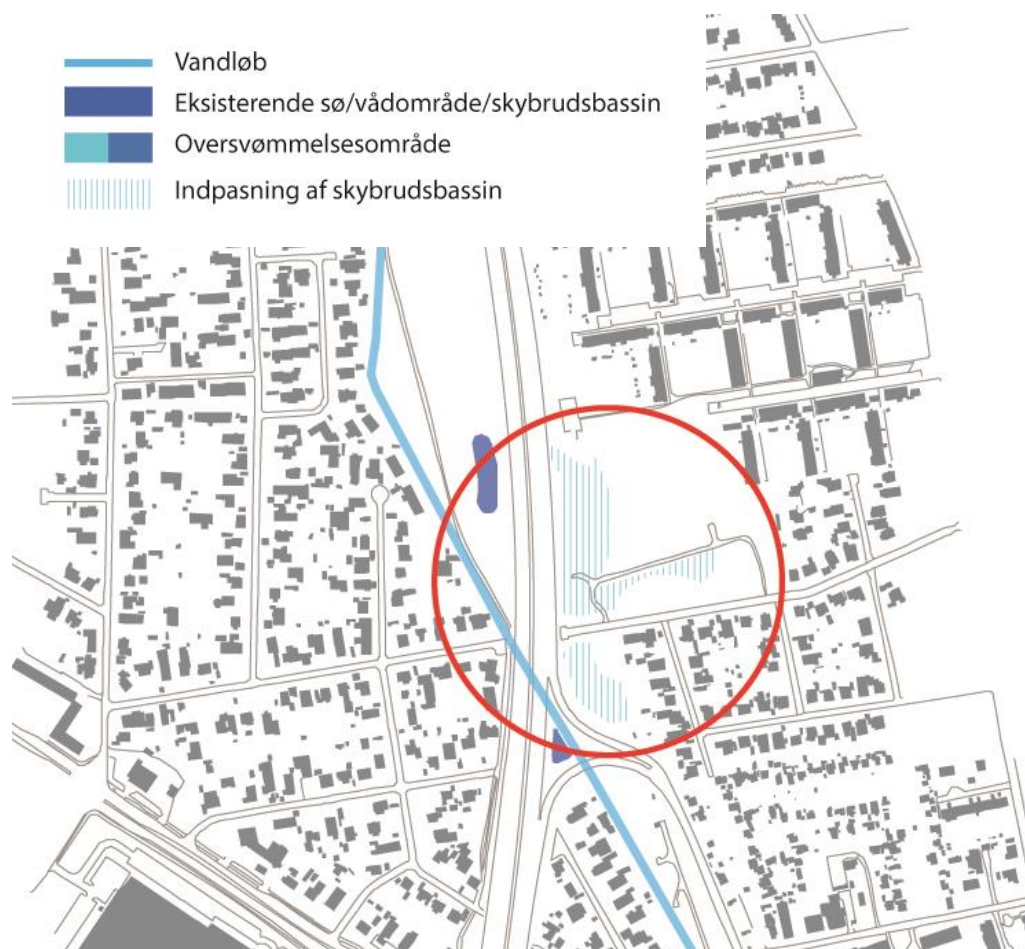
Figur 50 Principplan skybrudsbassin ved Mileparken, delprojekt ID2.07

ID 2.09 Skybrudsbassin ved Stavnsbjerg Allé

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.08	Planforslag: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 20.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 12 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> - Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> I navngivning af ID-nummeret er <i>Regnvandsbassin</i> ændret til <i>Skybrudsbassin</i> Planforslag er i Løsningskatalog 2016 beskrevet som planforslag a 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: Gladsaxe Kommune Ejer af arealer: <i>skal afklares</i> Ejer af anlæg: <i>skal afklares</i> Finansiering: <i>skal afklares</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud Vandføring i tørkeperioder: sikring af sommervandføringen i Kagså Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Mulighed for rensning i bassiner. Forsinket overløb til vandløbet når bassiner er fyldte. Vandplaner: Vurderes ad kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt volumenmæssig betydning samt betydning for rensning af vandet, der ledes til. Bassinerne bør udformes under hensyntagen til at arealet skal bruges rekreativt. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen afhænger ikke af andre løsninger. Udløb fra opland skal evt. flyttes for at udnytte kapaciteten bedst muligt så langt oppe i systemet som muligt. Løsningen vurderes at være mindre robust overfor ændrede klimaforudsætninger, da det som udgangspunkt ikke findes sandsynligt at anlægget kan udbygges yderligere. Realiserbarhed: Der er planlagt brug af arealet til spildevandsbassin. Myndighedsmæssige godkendelser: <ul style="list-style-type: none"> <i>Planlovgivningen</i> (kommuner) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - fredninger (fredningsnævn) <i>Naturbeskyttelsesloven</i> - beskyttet natur (kommuner) <i>Vandløbsloven</i> – regulering af vandløb med bygværker (kommuner) <i>Miljøbeskyttelsesloven</i> – udledningstilladelser ved ændret udledning af spildevand 		

Bemærk:

På arealet ligger en af HOFORs kildepladser. Desuden er der på området planlagt et spildevandsbassin på 5.500 m³.



Figur 51 Principlan skybrudsbassin ved Stavnsbjerg Allé, delprojekt ID2.09

6.3 Fjernelse af flaskehalse

Se afsnit 2.4.5 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 5.11 Udvidelse af underføring under Vestkærs Allé

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.11	Udvidelse af underføring under Vestkærs Allé <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 10,1 m² til 20,2 m² 	Anlæg: 5 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelring ved siden af eksisterende underføring

Stationering	7521 -7526
Længde (m)	5
Bredde ind / ud (m)	5,7 / 5,3
Bundkote ind / ud	-0,7 / -0,7
Topkote ind / ud	1,3 / 1,3
Tværsnitareal underføring ind / ud	10,13 / 9,1

ID 5.14 Omlægning af krydsende rør ved Hvidovre Stationscenter

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.14	Omlægning af krydsende rør ved Hvidovre Stationscenter <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Rør omlægges eller længden på ledningsbroen fordobles Forlænges fra 9,3 m til 18,6 m 	Anlæg: 5 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	5660-5661
Længde (m)	1
Bredde ind/ud	9,3/9,4
Bundkote ind/ud	0,3/0,3
Topkote ind/ud	2,4/2,4
Tværsnitareal underføring	10,98

ID 5.15 Omlægning af krydsende rør ved Holmelundsvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.15	Omlægning af krydsende rør ved Holmelundsvej <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Rør omlægges eller længden på ledningsbroen fordobles Forlænges fra 10,0 m til 20,0 m 	Anlæg: 5 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	5761-5762
Længde (m)	1
Bredde ind/ud	10,05/7,95
Bundkote ind/ud	0,2/0,2
Topkote ind/ud	2,4/1,6
Tværsnitareal underføring	11,47

ID 5.17 Omlægning af krydsende rør ved Sønderkær

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.17	Omlægning af krydsende rør ved Sønderkær <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Rør omlægges eller længden på ledningsbroen fordobles Forlænges fra 8,5 m til 17,0 m 	Anlæg: 5 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	7146-7148
Længde (m)	2
Bredde ind/ud	8,5/8,4
Bundkote ind/ud	-0,3/-0,3
Topkote ind/ud	0,8/1,1
Tværsnitareal underføring	6,9

ID 5.18 Udvidelse af underføring under Sydkærvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.18	Udvidelse ved underføring under Sydkærvej <ul style="list-style-type: none"> Tværsnitsbredden på underføringer udvides ved kritiske steder. Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Længden på gangbroen fordobles Forlænges fra 5,4 m til 10,8 m 	Anlæg: 4 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID 5.18 Ny gangbro ved Sydkærvej" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	8160-8165
Længde (m)	5
Bredde ind/ud	5,4/5,4
Bundkote ind/ud	-1/-1
Topkote ind/ud	0,9/1
Tværsnitareal underføring	9,25

ID 5.21 Udvidelse af underføring under Herlev Hovedgade

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.21	Udvidelse af underføring under Herlev Hovedgade <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underførings kapacitet udvides Tværsnitsprofilen i underføringen udvides * 	Anlæg: 13 mio. kr. ****
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modning udsat ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.9 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.6 **** Konkretisering medførte ikke ændringer af anlægsoverslag fra Fase 3 jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s. 15</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægskostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunneling ved siden af eksisterende underføring

Det ses at udløbskoten er højere end indløbskoten i underføringen under Herlev Hovedgade. Dette er verificeret ved gennemgang af regulativ opmålinger samt nyere opmålinger udført i forbindelse med fase 3.

Stationering	3636 – 3678 (Kags Å) ***
Længde (m)	41,22 ***
Bredde ind / ud (m)	1,1 / 1,2
Bundkote ind / ud	8,902 / 9,454 ***
Topkote ind / ud	10,4 / 10,3
Areal ind / ud	1,65 / 1,08

ID 5.22 Udvidelse af underføring under Sonatevej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.22	Udvidelse af underføring ved Sonatevej <ul style="list-style-type: none"> Tværsnitsbredden på underføringer udvides ved kritiske steder. Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underførings kapacitet udvides Længden på gangbroen forlænges ** 	Anlæg: 4 mio. kr. *
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modning udsat ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID5.22 Ny gangbro ved Sonatevej" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.9 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.6 **** Konkretisering medførte ikke ændringer af anlægsoverslag fra Fase 3 jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s. 15</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	3847 - 3850 (Kags Å)
Længde (m)	2,75 ***
Bredde ind / ud (m)	1,25 / 1,25
Bundkote ind / ud	8,82 / 8,89 ***
Topkote ind / ud	10,8 / 10,8
Areal ind / ud	1,25/ 1,25

ID 5.23 Udvidelse af underføring under S-banen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.23	Udvidelse af underføring under S-banen <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underførings kapacitet udvides Tværsnitsprofilen i underføringen udvides * 	Anlæg: 12 mio. kr. ****
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modning udsat ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.9 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.6 **** Konkretisering medførte ikke ændringer af anlægsoverslag fra Fase 3 jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s. 15</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelring ved siden af eksisterende underføring

Stationering	3910 -3921 (Kags Å) ***
Længde (m)	10,29 ***
Bredde ind / ud (m)	1,25 / 1,25
Bundkote ind / ud	8,646 / 8,654 ***
Topkote ind / ud	11,1 / 11,1
Areal ind / ud	5,4 / 5,4

ID 5.24 Udvidelse af underføring under Kagsmosestien

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.24	Udvidelse af underføring under Kagsmosestien <ul style="list-style-type: none"> Tværsnitsbredden på underføringer udvides ved kritiske steder. Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underførings kapacitet udvides Længden på gangbroen forlænges * 	Anlæg: 4 mio. kr. ****
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modning udsat ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID 5.24 Ny cykelbro ved Kagsmosestien" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.9 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.6 **** Konkretisering medførte ikke ændringer af anlægsoverslag fra Fase 3 jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s. 15</p>		

Yderligere teknisk baggrund

Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	3953 -3958 (Kags Å)
Længde (m)	4,88 ***
Bredde ind / ud (m)	1,5 / 1,5
Bundkote ind / ud	8,653 / 8,767 ***
Topkote ind / ud	10,2 / 10,2
Areal ind / ud	2,5 / 2,5

6.4 Udvidelse af vandløbet

Se afsnit 4.2.5 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 6.01 Ny underføring langs Roskildevej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.01	Ny rørunderføring til Vigerslevparken 1 <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Tværsnitsprofilen i underføringen 5,5 m², længde = 200 lfm. 	Anlæg: 114 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase * Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt har tidligere været beskrevet som "Ny underføring i rør langs Damhussøen og under Roskildevej til Vigerslevparken 1" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> <p>* Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelring under Roskildevej.
- Der er ikke lavet en endelig dimensionering af underføringen. 5,5 m² svarer til nyt tværsnitsprofil i ID 5.02 Underføring under Roskildevej.
- Muligheder og behov skal vurderes i et senere projektstadium
- Der er fremsat forslag om, at etablere en ny ådal i kanten af Damhussøen langs Roskildevej - fra Harrestrup Å til Peter Bangsvej. Hvis Harrestrup Å forlægges til Vigerslevparken 1, ledes Harrestrup Å gennem ådalen til Vigerslevparken og under Roskildevej ind i parken.

ID 6.02 Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 1)

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.02	Todeling af vandløbet Damhusdalen/Vigerslevparken 1 jf. Rambølls projekt [11] <ul style="list-style-type: none"> • Trippelprofil som øger afledningen og buffervolumen i vandløbet 	Anlæg: 55 mio. kr. **
<p>Konkretisering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 1 <p>Modningsrapport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase * <p>Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID1.13 <p>Historik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 170 mio. kr. for ID 6.02 alene til 55 mio. kr. samlet for ID 1.13 og ID 6.02 ved samtidig udførelse. Ændring skyldes reduktion af nødvendig bortgravning af jordmængder. <p>Ejermæssige forhold og finansiering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> • Finansiering: <i>skal vurderes</i> <p>Effekt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning • Løsningen håndterer skybrud ved at magasinvolumen og vandføringsevne i vandløbet øges • Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. • Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. • Vandplaner: Vurderes af kommunen • Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres • Rekreative forhold: Nej <p>Fremmende forhold og barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politisk signalværdi: Nej • Tværkommunal: Nej • Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen • Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. • Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger • Realiserbarhed: Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre • Myndighedsforhold: <i>Vandløbsloven</i> <i>Planlovgivning</i> <i>Naturbeskyttelsesloven</i> <p>* Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 ** Samlet anlægsoverslag for ID.1.13 og ID6.02 er betinget af samtidig udførelse jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 1, s. 28-30</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- Prisen baserer sig på en samlet afgravning for ID.1.13 og ID6.02 på 35.000 m³
- Harrestrup Å - nedstrøms Roskildevej- foreslås todelte, så der etableres et parralleløb til den nuværende vandløbsstrækning i Vigerslevparken 1 jf. ID 6.02. Harrestrup Å foreslås i så fald ført under Roskildevej med udløb til det nye vandløb i Vigerslevparken 1 jf. ID 6.01. Der er fremsat forslag om, at etablere en ny ådal i kanten af Damhussøen langs Roskildevej - fra Harrestrup Å til Peter Bangsvej. Hvis Harrestrup Å todeles på strækningen nedstrøms Roskildevej kan Harrestrup Å ledes gennem ådalen og under Roskildevej til Vigerslevparken 1.

Det skal i en senere projektfase afklares hvilke løsninger der arbejdes videre med

ID 6.03.1 Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 2)

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.03	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 2) <ul style="list-style-type: none"> Afgravning 13.500 m³ * 14 tilpasninger af udløb eller ledninger ** Dobbelt- eller trippelprofiler som øger afledningen og buffervolumen i vandløbet St. 5592-6949 (Harrestrup Å Nedre) 	Anlæg: 72 mio. kr. ****
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 Konkretiseringen indeholder to alternative scenarier: NGP2.0 og NGP1.5. Supplerende scenarier for vandløbsudvidelse NGP 2.0 (udvidelse af vandløbsprofilen til dobbelt tværsnitsareal) indgår i sigtelinjen som ID 6.04.2 Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase *** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 Historik <ul style="list-style-type: none"> Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 76 mio. kr. for ID 1.14 alene til 72 mio. kr. samlet for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 ved samtidig udførelse Delprojekt har tidligere været beskrevet som "Udvidelse af vandløbsprofilen på delstrækning VIII – Vigerslevparken 2" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at magasin volumener og vandføringssevne i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> Vandløbsloven Planlovgivning Naturbeskyttelsesloven <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, s. 21 ** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, s. 15 *** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 **** Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.03.1 og 6.04.1 er betinget af samtidig udførelse jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 28.</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

ID 6.04.1 Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 3)

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.04	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 3) <ul style="list-style-type: none"> Afgravning 24.400 m³ * 10 tilpasninger af udløb eller ledninger ** Dobbelt- eller trippelprofiler som øger afledningen og buffervolumen i vandløbet St. 7011-8599 (Harrestrup Å Nedre) 	Anlæg: 72 mio. kr. ****
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 Konkretiseringen indeholder to alternative scenarier: NGP2.0 og NGP1.5. Supplerende scenarie for vandløbsudvidelse NGP 2.0 (udvidelse af vandløbsprofilen til dobbelt tværsnitsareal) indgår i sigtelinjen som ID 6.03.2 Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase *** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> Realisering og anlægspris er afhængig af samtidig anlæggelse af ID1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 Historik <ul style="list-style-type: none"> Anlægsøkonomi er i konkretisering ændret fra 161 mio. kr. for ID 1.14 alene til 72 mio. kr. samlet for ID 1.14, 1.15, 6.03 og 6.04 ved samtidig udførelse Delprojekt har tidligere været beskrevet som "Udvidelse af vandløbsprofilen på delstrækning IX – Vigerslevparken 3 til udløb ved Kalveboderne" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at magasin volumener og vandføringssevne i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> Vandløbsloven Planlovgivning Naturbeskyttelsesloven <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, s. 21 ** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, s. 16 *** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 **** Samlet anlægsoverslag for ID 1.14, 1.15, 6.031. og 6.04.1 er betinget af samtidig udførelse jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 28.</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

ID 6.05 Udvidelse af vandløbet (Kagsåen)

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.05	Udvidelse af vandløbet (Kagsåen) <ul style="list-style-type: none"> Afgravning 3300 m³ * Flytning af 4 udløb Forøgelse af tværprofil i bredden mellem st. 3200 og 3916 (Kags Å) 	Anlæg: 4 mio. kr. ***
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modning udsat ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt har tidligere været beskrevet som "Udvidelse af vandløbsprofilen på delstrækning XI – Motoring til Jernbanebroen" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at magasinvolumen og vandføringsevne i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> Vandløbsloven Planlovgivning Naturbeskyttelsesloven <p>** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s.15 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Konkretisering medførte ikke ændringer af anlægsoverslag fra Fase 3 jf. Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af vandløbsudvidelse Kagså, s. 15</p>		
Yderligere teknisk baggrund <ul style="list-style-type: none"> Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3] 		

ID 6.06 Brinksikring fra Nordre Ringvej til Vestvoldens Voldgrav

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.06	Brinksikring fra Nordre Ringvej til Slotsherrensvej <ul style="list-style-type: none"> • St. 8042- 9871 • Hævning af brinkkoten på delstrækninger til sikring mod skadesvoldende oversvømmelser langs vandløbet • Jorddiger (0,25m-1,20m) eller hårde kanter (0,25-0,75m) 	Anlæg: 10 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> • Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af brinksikring Nordre Ringvej til Vestvoldens Voldgrav og Vestvoldens Voldgrav til Slotsherrensvej Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> • Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> • - Historik <ul style="list-style-type: none"> • Tiltag tilføjet i fase 4 - er ikke en del af KAP16. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> • Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> • Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning • Løsningen håndterer skybrud ved at vandføringsevnen i vandløbet øges • Vandføring i tørkeperioder: Ingen ændring • Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. • Vandplaner: Vurderes af kommunen • Pludselige vandstandsstigninger: Ingen ændring • Rekreative forhold: Nej/ ja (hvis rekreativ brug af afværgetiltagene) Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> • Politisk signalværdi: Nej • Tværkommunal: Nej • Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen • Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger • Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> • Løsningen er let at gennemføre • Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vandløbsloven</i> • <i>Planlovgivning</i> • <i>Naturbeskyttelsesloven</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

Beskrivelserne er baseret på overholdelse af et serviceniveau svarende til at brinkkoten i vandløbet ikke overskrides ved en 100 år hændelse i 2118. Det vil i en senere projektfase skulle vurderes hvorvidt der kan accepteres mindre, periodevise oversvømmelser af fx cykelstier langs vandløbet hvorved etableringsomfang – og omkostninger kan reduceres. Sikringernes omfang kan ligeledes optimeres og minimeres ved etablering på private matrikler, og aftaler med grundejere gennem lodsejerforhandlinger kan derfor overvejes.

Anlægsoverslag er baseret på, at der etableres brinksikring 34 steder langs vandløbsstrækningen. Brinksikringen har en samlet længde på 2.300 m fordelt langs både den nordlige og sydlige brink. Beregningerne af anlægsomkostninger er baseret på etablering af dels jorddiger, dels betonkanter afhængig af hvad der ved den overordnede gennemgang anlægsteknisk er vurderet muligt.

Gangbroer hæves udelukkende, hvor det er nødvendiggjort af terrænhævningerne. Ved underføringer under Viemosevej skal der laves tiltag for at cykelstien ikke oversvømmes, alternativt etablering af omkørsel for cyklister via vejnettet. Behovet skal vurderes nærmere i de kommende projektfaser. Eventuelle udfordringer ved Brunevang håndteres jf. ID 5.01 – Fjernelse af flaskehals.

De forudsatte anlægsomkostninger er baseret på samtidig udførsel af brinksikringen på hele strækningen.



Figur 52 Principplan brinksikring, delprojekt ID 6.06

ID 6.07 Brinksikring fra Vestvoldens voldgrav til Slotsherrensvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.07	Brinksikring fra Vestvoldens voldgrav til Slotsherrensvej <ul style="list-style-type: none"> St. 8042- 9871 Hævning af brinkkoten på delstrækninger til sikring mod skadesvoldende oversvømmelser langs vandløbet Jorddiger (0,25m-1,20m) eller hårde kanter (0,25-0,75m) 	Anlæg: 10 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af brinksikring Nordre Ringvej til Vestvoldens Voldgrav og Vestvoldens Voldgrav til Slotsherrensvej Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Tiltag tilføjet i fase 4 - er ikke en del af KAP16. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at vandføringsevnen i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Ingen ændring Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Ingen ændring Rekreative forhold: Nej/ ja (hvis rekreativ brug af afværgetiltagene) Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <i>Vandløbsloven</i> <i>Planlovgivning</i> <i>Naturbeskyttelsesloven</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

Beskrivelserne er baseret på overholdelse af et serviceniveau svarende til at brinkkoten i vandløbet ikke overskrides ved en 100 år hændelse i 2118. Det vil i en senere projektfase skulle vurderes hvorvidt der kan accepteres mindre, periodevise oversvømmelser af fx cykelstier langs vandløbet hvorved etableringsomfang – og omkostninger kan reduceres. Sikringernes omfang kan ligeledes optimeres og minimeres ved etablering på private matrikler, og aftaler med grundejere gennem lodsejerforhandlinger kan derfor overvejes.

Anlægsoverslag er baseret på, at der etableres brinksikring 15 steder langs vandløbsstrækningen. Brinksikringen har en samlet længde på 1.500 m fordelt langs både den nordlige og sydlige brink. Beregningerne af anlægskosten er baseret på etablering af dels jorddiger, dels betonkanter afhængig af hvad der ved den overordnede gennemgang anlægsteknisk er vurderet muligt.

Gangbroer hæves udelukkende, hvor det er nødvendiggjort af terrænhævningerne. Behovet skal vurderes nærmere i de kommende projektfaser.



Figur 53 Principlan brinksikring, delprojekt ID 6.07

6.5 Afkobling af opland

Se afsnit 4.2.6 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 7.01 Generel beskrivelse af afkobling af opland

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 7.01	<ul style="list-style-type: none"> Tilledningen til vandløbet reduceres ved at en del af oplandet afkobles afløbssystemet. Vandet afledes til anden recipient eller håndteres lokalt. Dette er en generel løsning som har en begrænset anvendelse. Det afhænger af terrænet om det er muligt at afkoble opland 	Anlæg: <i>Skal vurderes</i>
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Løsningsforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som ID 7.01a. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: generel løsning Ejer af arealer: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Reducere tilledning Løsningen håndterer skybrud ved at reducere tilledningen til vandløbet Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: reducere af tilledningen skaber relativ forbedring ved at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: kan reduceres Rekreative forhold: kan forbedre rekreative forhold afhængig af tiltag Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja/Nej Synergi med andre strategier: Ja Løsningen kan anvendes i kombination med andre løsninger. Man skal sikre at vandføringen i det afkoblede område er planlagt så at der ikke ved skybrud sker utilsigtede oversvømmelser. Løsningen vurderes at være robust over for klimændringer hvis der gives mulighed for at øge afkoblingen efter behov Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> Afhænger af det konkrete tiltag Realiserbarhed: mulighederne for at aflede vandet til anden recipient og dermed mindske oplandet til vandløbet er begrænsede Løsningens gennemførlighed afhænger af plan-, areal- og terrænmæssige forhold 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

6.6 Opmagasiner i oplandet

Se afsnit 2.4.9 for beskrivelse af dette løsningsprincip

ID 9.01 Generel beskrivelse af opmagasiner i oplandet

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 9.01	<ul style="list-style-type: none"> Formålet med opmagasiner i oplandet er at reducere belastningen på Harrestrup Å ved at begrænse tilledningen af vand til vandløbet. Løsningen implementeres i oplandet til vandløbet. Begrænset effekt under skybrud Dette er en generel løsning som har en begrænset anvendelse. Det afhænger af terrænforhold, jordbund og muligheder for inddragelse af areal om det er muligt at implementere opmagasiner i oplandet. 	Anlæg: <i>Skal vurderes</i>
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (<i>ikke udtømmende liste</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Løsningsforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som ID 8.01a [<i>sic</i>]. 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Kommune: generel løsning Ejer af arealer: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Udjævne afledning, reducere afledning Løsningen håndterer som udgangspunkt ikke skybrud Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Reducering af tilledningen skaber relativ forbedring ved at belastningen på vandløbet reduceres og spidsbelastninger udjævnes. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Kan reduceres Rekreative forhold: Kan forbedre rekreative forhold afhængig af tiltag Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Ja Tværkommunal: Ja/nej Synergi med andre strategier: Ja Løsningen kan anvendes i kombination med andre løsninger. Løsningen vurderes at være robust overfor klimændringer, hvis der er gives mulighed for at udbygge anlægget Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> Afhænger af det konkrete tiltag Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Løsningens gennemførlighed afhænger af terrænmæssige og jordbundsmæssige forhold samt muligheder for inddragelse af areal i oplandene 		

Yderligere teknisk baggrund

Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

6.7 Styring og overvågning

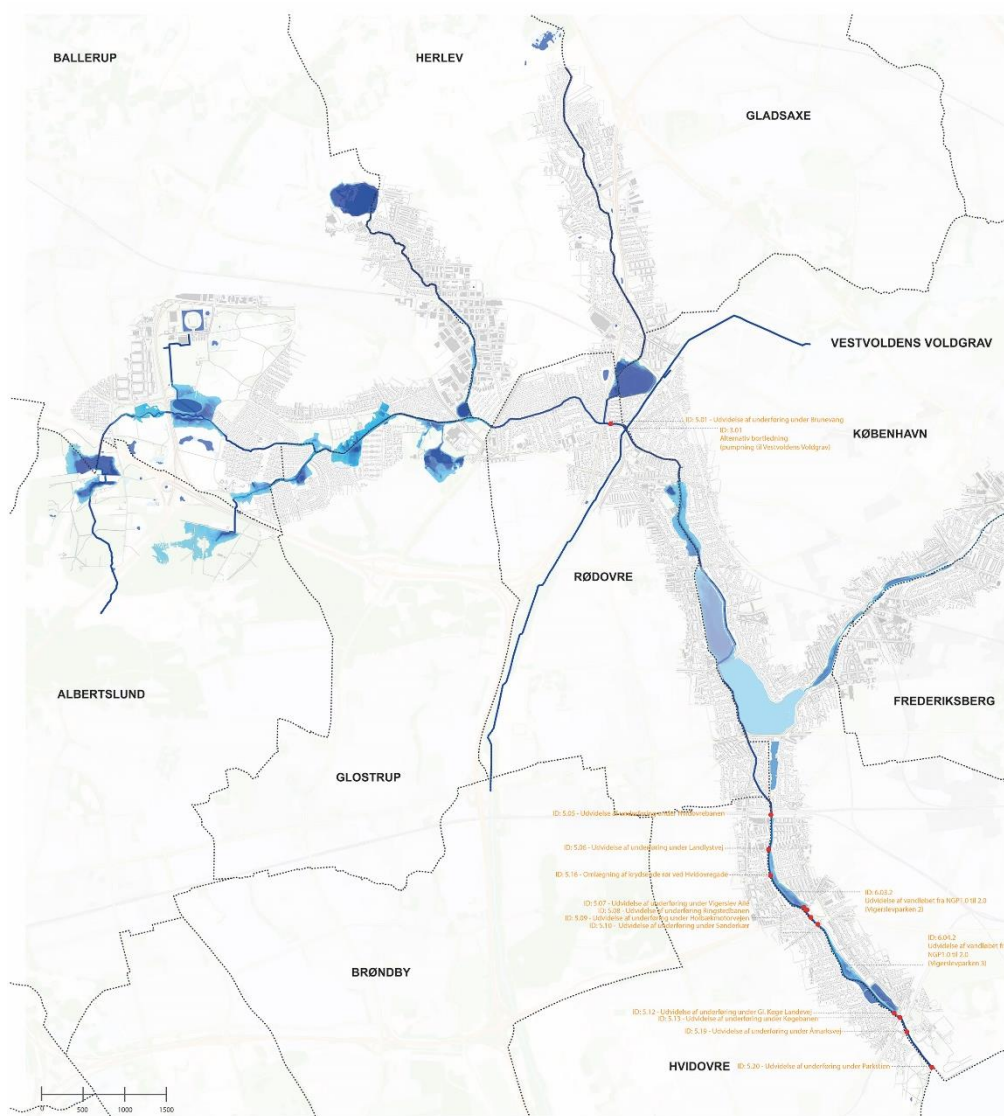
Se afsnit 4.2.8 for en beskrivelse af dette løsningsprincip.

ID 10.07 Styring og overvågning

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 10.07	<ul style="list-style-type: none"> Regnhændelser sker meget forskelligt, nogle gange vil det regne meget i den øverste del af åen og nogen gange nederst. Derfor skal anvendelsen af magasinering optimeres i hvert enkelt situation ved anvendelse af et centralt styringssystem baseret på prognoser for regn og oversvømmelser. 	Anlæg: 20 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID 10.07 Central risikobaseret styring af magasiner og pumper" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Skal vurderes Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: reducere afledning, øge afledning, udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: uændret Vandkvalitet: forsinkelse skaber relativ forbedring i forhold til forøget afledning ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Løsningen har som udgangspunkt udelukkende volumenmæssig betydning samt betydning for sikring af omkringliggende bebyggelse. Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Løsningen vurderes at være robust overfor ændrede klimaforudsætninger. Realiserbarhed: Løsningen er let at realisere 		

7 DELPROJEKTER I SIGTELINJE

Tabel 18 viser oversigt over delprojekter i sigtelinje inddelt efter løsningstype med henvisning til delområde, volumen, anlægsøkonomi og sidetal. Figur 54 viser placeringen af delprojekter i sigtelinje.



Figur 54 Placering af delprojekter i sigtelinje.

Tabel 18 Delprojektstyper i sigtelinje

Alternativ bortledning					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægsover- slag	Side
ID 3.01	Oppumpning til Vestvoldens voldgrav	Øvre 2/Nedre 1	-	511 mio. kr.	129
Fjernelse af flaskehalse					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægsover- slag	Side
ID 5.01	Udvidelse af underføring under Brunevang	Øvre 2	-	8 mio. kr.	129
ID 5.05	Udvidelse af underføring under Hvidovrebanen	Nedre 1	-	150 mio. kr.	131
ID 5.06	Udvidelse af underføring under Landlystvej	Nedre 1	-	17 mio. kr.	132
ID 5.07	Udvidelse af underføring under Vigerslev Allé	Nedre 2	-	17 mio. kr.	133
ID 5.08	Udvidelse af underføring under Ringstedbanen	Nedre 2	-	18 mio. kr.	134
ID 5.09	Udvidelse af underføring under Holbækmotorvejen	Nedre 2	-	25 mio. kr.	135
ID 5.10	Udvidelse af underføring under Sønderkær	Nedre 2	-	8 mio. kr.	136
ID 5.12	Udvidelse af underføring under GL. Køge Landvej	Nedre 2	-	24 mio. kr.	137
ID 5.13	Udvidelse af underføring under Køgebanen	Nedre 2	-	95 mio. kr.	138
ID 5.16	Omlægning af krydsende rør ved Hvidovregade	Nedre 2	-	5 mio. kr.	139
ID 5.19	Udvidelse af underføring under Åmarksvej	Nedre 2	-	11 mio. kr.	139
ID 5.20	Udvidelse af underføring under Parkstien	Nedre 2	-	11 mio. kr.	140

Udvidelse af vandløbet					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægsover- slag	Side
ID 6.03.2	Udvidelse af vandløbet fra NGP1.0 til 2.0 (Vigerslevparken 2)	Nedre 2	-	-	142
ID 6.04.2	Udvidelse af vandløbet fra NGP1.0 til 2.0 (Vigerslevparken 3)	Nedre 2	-	-	143

ID 3.01 Oppumpning til Vestvoldens voldgrav

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 3.01a	Planforslag a: <ul style="list-style-type: none"> • Stor pumpestation med maksimal pumpekapa- pacitet på 4 m³/s etableres til oppumpning fra Harrestrup Å i forbindelse med ekstrem regn. • Omkostningen inkluderer nye broer og rørunderføring samt terrænregulering. 	Anlæg: 511 mio. kr.

ID 5.01 Udvidelse af underføring under Brunevang

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.01	<ul style="list-style-type: none"> • Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afled- ningen i vandløbet. • Underføring udvides til dobbelt kapacitet • Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 5,5 m² til 11 m² 	Anlæg: 8 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> • Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> • Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> • - Historik <ul style="list-style-type: none"> • - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> • Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> • Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> • Hydraulisk effekt: Øge afledning • Løsningen håndterer skybrud. • Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes • Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. • Vandplaner: Vurderes af kommunen • Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres • Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> • Politisk signalværdi: Nej • Tværkommunal: Nej • Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen • Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms • Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> • Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven • Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnele-
ring ved siden af eksisterende underføring

Stationering	9596 - 9609
Længde (m)	13
Bredde ind / ud (m)	2,2 / 2,2
Bundkote ind / ud	6,9 / 6,9
Topkote ind / ud	9,7 / 9,7
Tværsnitareal underføring ind / ud	5,9 / 5,9

ID 5.05 Udvidelse af underføring under Hvidovrebanen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.05	Udvidelse af underføring under Hvidovrebanen <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 9,8 m² til 19,6 m² 	Anlæg: 150 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelling ved siden af eksisterende underføring

Stationering	5457 -5592
Længde (m)	135
Bredde ind / ud (m)	4,2 / 3,3
Bundkote ind / ud	0,4 / 0,1
Topkote ind / ud	3 / 3,5
Tværsnitareal underføring ind / ud	9,8 / 12,73

ID 5.06 Udvidelse af underføring under Landlystvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.06	Udvidelse af underføring under Landlystvej <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 9,7 m² til 19,4 m² 	Anlæg: 17 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelering ved siden af eksisterende underføring

Stationering	5956 -5985
Længde (m)	29
Bredde ind / ud (m)	5,9 / 5,8
Bundkote ind / ud	0,1 / 0,1
Topkote ind / ud	2,1 / 2,1
Tværsnitareal underføring ind / ud	9,73 / 10,48

ID 5.07 Udvidelse af underføring under Vigerslev Allé

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.07	Udvidelse af underføring under Vigerslev Allé <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 12,6 m² til 25,2 m² 	Anlæg: 17 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelling ved siden af eksisterende underføring

Stationering	6894 -6914
Længde (m)	20
Bredde ind / ud (m)	6,8 / 6,8
Bundkote ind / ud	-0,3 / -0,3
Topkote ind / ud	1,8 / 1,8
Tværsnitareal underføring ind / ud	12,59 / 12,59

ID 5.08 Udvidelse af underføring under Ringstedbanen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.08	Udvidelse af underføring under Ringstedbanen <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 22,9 m² til 45,8 m² 	Anlæg: 18 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelering ved siden af eksisterende underføring

Stationering	6949 -6965
Længde (m)	16
Bredde ind / ud (m)	11,5 / 11,5
Bundkote ind / ud	-0,4 / -0,4
Topkote ind / ud	2,3 / 2,3
Tværsnitareal underføring ind / ud	22,87 / 22,87

ID 5.09 Udvidelse af underføring under Holbækmotorvejen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.09	Udvidelse af underføring under Holbækmotorvejen <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 13,4 m² til 26,8 m² 	Anlæg: 25 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelering ved siden af eksisterende underføring

Stationering	7011 -7041
Længde (m)	30
Bredde ind / ud (m)	7 / 7
Bundkote ind / ud	-0,4 / -0,4
Topkote ind / ud	1,6 / 1,6
Tværsnitareal underføring ind / ud	13,37 / 13,37

ID 5.10 Udvidelse af underføring under Sønderkær

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.10	Udvidelse af underføring under Sønderkær <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 9,3 m² til 18,6 m² 	Anlæg: 8 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelring ved siden af eksisterende underføring

Stationering	7125 -7139
Længde (m)	14
Bredde ind / ud (m)	5,1 / 5,45
Bundkote ind / ud	-0,6 / -0,7
Topkote ind / ud	1,5 / 1,5
Tværsnitareal underføring ind / ud	9,29 / 10,76

ID 5.12 Udvidelse af underføring under GL. Køge Landvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.12	Udvidelse af underføring under GI. Køge Landvej <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 15,6 m² til 31,2 m² 	Anlæg: 24 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbs skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunneling ved siden af eksisterende underføring

Stationering	8642 -8671
Længde (m)	29
Bredde ind / ud (m)	7,2 / 11,4
Bundkote ind / ud	-1 / -1,2
Topkote ind / ud	2 / 1,9
Tværsnitareal underføring ind / ud	15,62 / 25,62

ID 5.13 Udvidelse af underføring under Køgebanen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.13	Udvidelse af underføring under Køgebanen <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 149,8 m² til 299,6 m² 	Anlæg: 95 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]
- I beregning af anlægsomkostninger er der taget udgangspunkt i en løsning baseret på tunnelering ved siden af eksisterende underføring

Stationering	8748 -8762
Længde (m)	14
Bredde ind / ud (m)	34,1 / 34
Bundkote ind / ud	-1,3 / -1,2
Topkote ind / ud	5,6 / 5,6
Tværsnitareal underføring ind / ud	149,85 / 151,84

ID 5.16 Omlægning af krydsende rør ved Hvidovregade

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.16	Omlægning af krydsende rør ved Hvidovregade <ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Rør omlægges eller længden på ledningsbroen fordobles Forlænges fra 9,3 m til 18,6 m 	Anlæg: 5 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> - 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	6306-6307
Længde (m)	1
Bredde ind/ud	9,3/9,3
Bundkote ind/ud	0/-0,1
Topkote ind/ud	1,9/1,9
Tværsnitareal underføring	9,38

ID 5.19 Udvidelse af underføring under Åmarksvej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.19	Udvidelse af underføring under Åmarksvej <ul style="list-style-type: none"> Tværsnitsbredden på underføringer udvides ved kritiske steder. Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Længden på gangbroen fordobles Forlænges fra 10,7 m til 21,4 m 	Anlæg: 11 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID5.19 Ny gangbro ved Åmarksvej" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	8826-8829
Længde (m)	3
Bredde ind/ud	10,7/10,8
Bundkote ind/ud	-1,2/-1,1
Topkote ind/ud	1,4/1,4
Tværsnitareal underføring	20,27

ID 5.20 Udvidelse af underføring under Parkstien

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.20	Udvidelse af underføring under Parkstien <ul style="list-style-type: none"> Tværsnitsbredden på underføringer udvides ved kritiske steder. Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Længden på gangbroen fordobles Forlænges fra 17,0 m til 34,0 m 	Anlæg: 11 mio. kr.
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Der er ikke lavet konkretisering af delprojekt. Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt er ikke udpeget til modning i første runde af modningen af delprojekter i fase 4. Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Planforslag er i forudgående udgaver af Projektkataloget beskrevet som "ID5.20 Ny gangbro ved Parkstien" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning Løsningen håndterer skybrud. Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes Vandkvalitet: Forøget afledning i vandløbet ved skybrud, som kan medføre forøget erosion. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Nej Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen kan anvendes sammen med andre løsninger. Hvis flaskehalse fjernes opstrøms skal det undersøges hvordan øget afledning ændrer risiko for oversvømmelse nedstrøms Er løsningen robust for ændrede klimaforudsætninger? <i>Skal vurderes</i> Ændring af vandløbets skikkelse kræver tilladelse efter Vandløbsloven Realiserbarhed: <i>skal vurderes</i> 		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

Stationering	9408-9412
Længde (m)	4
Bredde ind/ud	17/16,55
Bundkote ind/ud	-1,6/-1,3
Topkote ind/ud	1,8/1,8
Areal	31,79

ID 6.03.2 Udvidelse af vandløbet fra NGP1.0 til 2.0 (Vigerslevparken 2)

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.03	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 2) <ul style="list-style-type: none"> Dobbelt- eller trippelprofiler som øger afledningen og buffervolumen i vandløbet St. 5592-6949 (Harrestrup Å Nedre) 	Anlæg: <i>Skal vurderes***</i>
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 indeholder NGP2.0 og NGP1.5 som scenarier* Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt har tidligere været beskrevet under "Udvidelse af vandløbsprofilen på delstrækning VIII – Vigerslevparken 2" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at magasinvolmen og vandføringsevne i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmede forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> <i>Vandløbsloven</i> <i>Planlovgivning</i> <i>Naturbeskyttelsesloven</i> 		
<p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 25-28.</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

ID 6.04.2 Udvidelse af vandløbet fra NGP1.0 til 2.0 (Vigerslevparken 3)

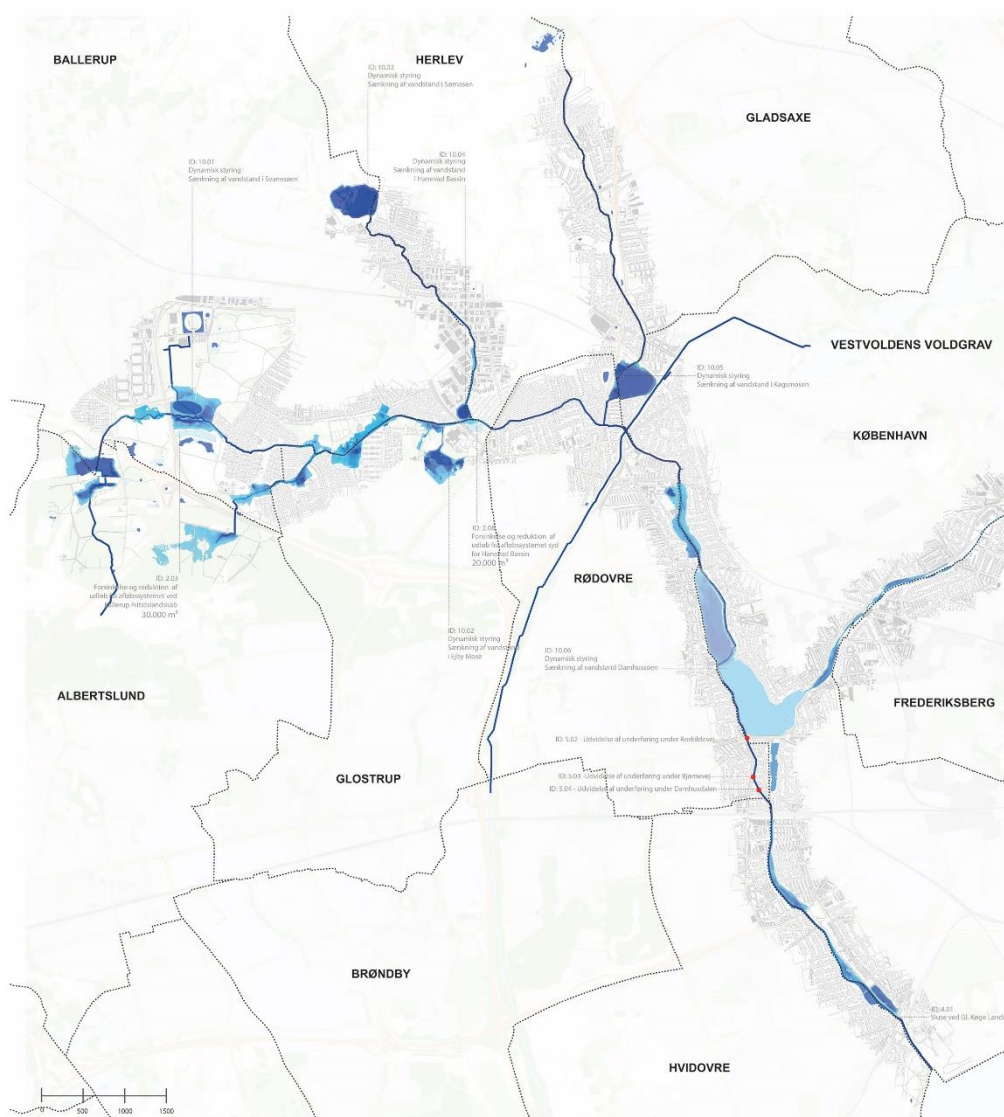
Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 6.04	Udvidelse af vandløbet (Vigerslevparken 3) <ul style="list-style-type: none"> Dobbelt- eller trippelprofiler som øger afledningen og buffervolumen i vandløbet St. 7011-8599 (Harrestrup Å Nedre) 	Anlæg: <i>Skal vurderes***</i>
Konkretisering <ul style="list-style-type: none"> Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 indeholder NGP2.0 og NGP1.5 som scenarier* Modningsrapport <ul style="list-style-type: none"> Modnet uden vægtige forbehold for at gå videre til næste fase ** Hydrauliske og anlægstekniske bindinger (ikke udtømmende liste) <ul style="list-style-type: none"> - Historik <ul style="list-style-type: none"> Delprojekt har tidligere været beskrevet under "Udvidelse af vandløbsprofilen på delstrækning IX – Vigerslevparken 3 til udløb ved Kalveboderne" 		
Ejermæssige forhold og finansiering: <ul style="list-style-type: none"> Ejer af anlæg: <i>skal vurderes</i> Finansiering: <i>skal vurderes</i> Effekt <ul style="list-style-type: none"> Hydraulisk effekt: Øge afledning, Udjævne afledning Løsningen håndterer skybrud ved at magasinvolmen og vandføringsevne i vandløbet øges Vandføring i tørkeperioder: Kan påvirkes. Ved planlægning af vandløbsudvidelse skal den daglige vandføring sikres, så vandløbet ikke tørrer ud. Vandkvalitet og miljø: Forøget afledning ved skybrud kan medføre forøget erosion. Vandløbets fysiske forhold og dets biologiske værdi kan forringes hvis vandløbet tørrer ud. Vandplaner: Vurderes af kommunen Pludselige vandstandsstigninger: Reduceres Rekreative forhold: Nej Fremmende forhold og barrierer <ul style="list-style-type: none"> Politisk signalværdi: Nej Tværkommunal: Ja Synergi med andre strategier: Vurderes af kommunen Løsningen skal anvendes i kombination med andre løsninger. Udvidelse kan gøres gradvis og kan derfor tilpasses til ændrede klimaforudsætninger Realiserbarhed: <ul style="list-style-type: none"> Kræver meget vedligeholdelse af vandløbet Løsningen er let at gennemføre Myndighedsforhold: <ul style="list-style-type: none"> <i>Vandløbsloven</i> <i>Planlovgivning</i> <i>Naturbeskyttelsesloven</i> <p>* Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3 ** Harrestrup Å, Kapacitet, Fase 4: Opsamlingsnotat for foreløbig afrapportering fra modning af delprojekter, s.3 *** Harrestrup Å - Kapacitetsplan, Fase 4: Konkretisering af Vigerslevparken 2 og 3, side 25-28.</p>		

Yderligere teknisk baggrund

- Løsningen er beskrevet generelt i fase 1 og 2 [2] [3]

8 TIDLIGERE DELPROJETER (UDGÅET)

Figur 55 viser placeringen af udgåede delprojekter.



Figur 55 Placering af udgåede delprojekter. ID11.01 er ikke gengivet på oversigtskortet, da den ikke har specifik lokation

Tabel 19 Tidligere delprojekter (udgået)

Forsinkelse og reduktion af overløb og udløb fra afløbssystemet (offline)					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 2.03	Skybrudsbassin ved Ballerup Fritidslandskab	Øvre 1	30.000 m ³	35 mio. kr	144
ID 2.08	Skybrudsbassin syd for Hanevad Bassin	Øvre 1	20.000 m ³	23 mio. kr	147
Regulering af vandstand ved udløbet					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 4.01	Sluse og pumpestation ved Gl. Køge Landevej	Nedre 2	-	51 -61 mio. kr	147
Fjernelse af flaskehalse					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 5.02	Udvidelse af underføring under Roskildevej	Nedre 1	-	32 mio. kr	147
ID 5.03	Udvidelse af underføring under Bjørnevej	Nedre 1	-	17 mio. kr	147
ID 5.04	Udvidelse af underføring under Damhusdalen	Nedre 1	-	10 mio. kr	147
Generel beskrivelse af vandløbsvedligeholdelse					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 8.01	Generel beskrivelse af vandløbsvedligeholdelse	-	-	-	148
Dynamisk styring					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 10.00	Generel beskrivelse af dynamisk styring	-	-	-	148

Terrænregulering omkring vandløbet					
ID-nummer	Navn	Delområde	Volumen	Anlægs- overslag	Side
ID 11.01	Generel beskrivelse af terræn- regulering omkring vandløbet	-	-	-	148

ID 2.03 Skybrudsbassin ved Ballerup Fritidslandskab

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.03	Planforslag a: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 30.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 35 mio. kr.

ID 2.08 Skybrudsbassin syd for Hanevad Bassin

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 2.08	Planforslag a: <ul style="list-style-type: none"> Området indrettes som offline forsinkelsesvolumen Samlet volumen maksimalt 20.000 m³ ved afgravning. 	Anlæg: 23 mio. kr.

ID 4.01 Sluse og pumpestation ved Gl. Køge Landevej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 4.01a	<ul style="list-style-type: none"> Der etableres en sluse og pumpestation med en maksimal pumpekapacitet på 20 m³/s ved Gl. Køge Landevej. Løsningen vil sikre et lavt vandspejl i vandløbet med -0,5 m uanset vandspejlet i Kalveboderne. Anlægsomkostninger og effektivitet vurderet i Fase 2 [3] 	Anlæg: 51-61 mio. kr. (Kilde: fase 2)

ID 5.02 Udvidelse af underføring under Roskildevej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.02	<ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 2,7 m² til 5,4 m² 	Anlæg: 32 mio. kr.

ID 5.03 Udvidelse af underføring under Bjørnevej

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.03	<ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 4,0 m² til 8,0 m² 	Anlæg: 17 mio. kr.

ID 5.04 Udvidelse af underføring under Damhusdalen

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 5.04	<ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan mindske oversvømmelser ved de kritiske underføringer og øge afledningen i vandløbet. Underføring udvides til dobbelt kapacitet Tværsnitsprofilen i underføringen udvides fra 5,3 m² til 10,6 m² 	Anlæg: 10 mio. kr.

ID 8.01 Generel beskrivelse af vandløbsvedligeholdelse

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 8.01	<ul style="list-style-type: none"> Formålet med vandløbsvedligeholdelse er at øge vandløbets afledningsevne Vandmasser kan hurtigere afledes til områder der er planlagt til kontrolleret oversvømmelse Vegetationen i vandløbet fjernes med jævne mellemrum Dette er en generel løsning som kan bruges steder hvor der er behov for at øge afledningen 	Anlæg: <i>Ikke vurderet</i>

ID 10.00 Generel beskrivelse af dynamisk styring

Nummer	Løsningsforslag	Investering
ID 10.01-06	<ul style="list-style-type: none"> Løsningen kan øge magasineringskapaciteten i søer/moseområder og bassiner og derved reducere belastningen på Harrestrup Å Muligheder og behov skal vurderes i et senere projektstadium 	Anlæg: <i>Ikke vurderet</i>

ID 11.01 Generel beskrivelse af terrænregulering omkring vandløbet

Løsningsprincip "terrænregulering omkring vandløbet" indgår både i løsningerne for oversvømmelsesarealer (se afsnit 4.2.1) og i løsningerne for vandløbsudvidelse (se afsnit 4.2.5). Terrænreguleringerne anvendes både til at skabe magasineringsvolumen omkring vandløbet og til at sikre øget afledning i vandløbet. Derudover har terrænreguleringerne også indvirkning på den daglige vandføring i vandløbet. Detaljeret udformning af terrænreguleringen indgår ikke som en del af Projektkataloget, men er en del af konkretiseringsprojekterne.

9 REFERENCER

- [1] Orbicon, »Kombinerede løsninger 2048,« 2017.
- [2] Rambøll, »Hovedrapport fra fase 1. Fælles udnyttelse af Harrestrup Å. Vandvej under skybrud.,« Rambøll, København S, Februar 2014.
- [3] Krüger, »Hovedrapport fra fase 2. Harrestrup Å Kapacitet Fase 2. Scenarie 1, 2, 3, 4 - resultater, løsningsforslag og anbefaling af videre arbejde,« Krüger, Søborg, December 2014.
- [4] Frederiksberg_Forsyning, »Kapacitetsplan Harrestrup Å: Indsigelser til notater fra Orbicon af 10-07-2015 vedr. fase 3. Bilag 4: Bassinvolumen til opmagasinering i Grøndalsparken,« Frederiksberg Forsyning, Frederiksberg, 2015.
- [5] København, »Københavns kommunes Skybrudsplan,« Københavns kommune, København, 2012.
- [6] NIRAS, »Material fra projektet Delområde 1A: Foreløbigt material,« NIRAS, Allerød, 2016.
- [7] Rambøll, »Kagsåparkens regnvandsprojekt. Behov og muligheder,« Rambøll, København S, November 2015.
- [8] Orbicon, »Haraldsminde ideprojekt,« 2017.
- [9] Orbicon, »Harrestrup Å Kapacitetsprojekt, Fase 4, Kapacitetsplan 2018,« HOFOR, 2018.
- [10] Orbicon, »Harrestrup Å Kapacitetsprojektsprojekt, Fase 4, modeldokumentation 2018,« HOFOR, 2018.
- [11] Rambøll, »Helhedsplan for Harrestrup Å; Fra tidligere spildevandskanal til Natur og rekreativt parkstrøg,« Rambøll, Københavns kommune, 2013, 2013.

10 BILAG

- | | |
|-----------|--|
| Bilag PK1 | Anlægsworkshop
<i>(tidligere benævnt Bilag H)</i> |
| Bilag PK2 | Kort over delprojekter |