



# HARRESTRUP Å

*Overblik over*

**teknik**

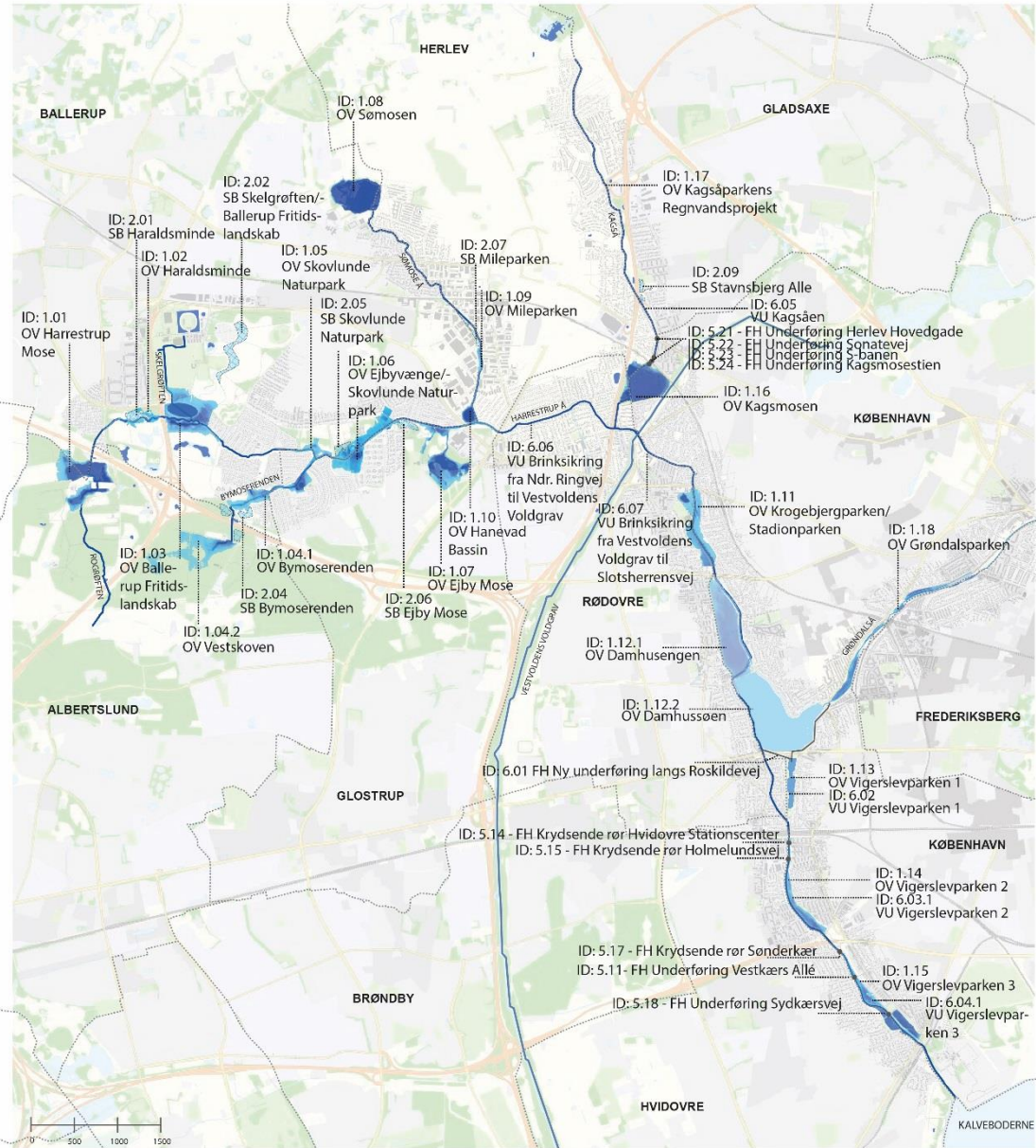
**økonomi**

**aftaler**

*i det tværkommunale samarbejde*

*Juni 2018*

# KAPACITETSPLAN 2018 \_ OVERSIGT OVER DELPROJEKTER



# SAMMENFATNING

*Dette dokument skaber et overblik over Harrestrup Å-projektet.*

Ti kommuner i hovedstadsområdet og deres forsyningsselskaber har sammen fået udarbejdet en **Kapacitetsplan 2018** for Harrestrup Å-systemet. Formålet med samarbejdet er at gøre det muligt at håndtere regnvandet i det 80 kvadratkilometer store opland til Harrestrup Å – også, når de helt store regnskyl falder. Det betyder, at kommunerne skal kunne **forebygge oversvømmelser** ved at lede regnvand til åen, uden at der skabes oversvømmelser omkring åen.

For at kunne forsvare at bruge åen yderligere, skal **områderne omkring åen sikres** mod skadevoldende oversvømmelser. I samarbejdet vil man gerne arbejde helhedsorienteret og langsigtet, og det er derfor valgt at sikre åen op til en 100 års regnhændelse i vandløbet om 30 år. Hvilket serviceniveau kommunerne vælger inde i oplandene, står dem frit for.

Kapacitetsplan 2016 rummer en række projekter omkring Harrestrup Å til en **anslået værdi af 1,1 mia. kr.** og en cost-benefit-analyse viser, at det vil være samfundsøkonomisk fordelagtigt at gøre det i løbet af en **20-årig periode**. Det er en forudsætning for samarbejdet, at **det er vandselskaberne, der finansierer**.

Med tilslutning til Kapacitetsplan 2018 får kommunerne dels håndteret oversvømmelser i nærheden af åen, og dels **mulighed for at lede mere vand til åen** ad skybrudsveje.

Disse skybrudsveje er IKKE en del af projektet, og det står kommunerne frit for hvornår, hvordan og i hvilket omfang de vil udføre skybrudssikring i eget opland.

Den fælles sikring foretages i hovedtræk ved at gennemføre **en kombination af anlægsprojekter**, der dels forsinker regnvandet i ådalens grønne områder i den nordvestlige opstrøms del af oplandet, og dels lader det løbe hurtigere ud af åen nedstrøms ved Kalveboderne. Anlægsprojekterne gennemføres **i grønne områder og på overfladen**, hvilket er langt billigere end fx underjordiske betonbassiner.

Ved at styre strømmingen i åen, foretages der **kontrollerede oversvømmelser**, så vandet lægger sig i de grønne områder og ikke flyder til områder med bygninger og infrastruktur. Omkring de grønne områder etableres der sikring i form af terrænreguleringer, som holder på vandet.

Med Kapacitetsplan 2018 vil de grønne områder blive oversvømmet ved de store regnskyl. Dette som alternativ til at bygninger og infrastruktur oversvømmes. Med projekterne i planen vil de grønne områder blive gjort robuste til at kunne klare de sjældne oversvømmelser og til at kunne blive tømt og drænet for vand relativt hurtigt. I arbejdet med områderne vil der blive **tilstræbt synergieffekter af naturmæssig og rekreativ art**. Boligområder mv. i ådalen vil blive sikret mod oversvømmelser.

## VÆRDI FOR BORGERNE

Det er noget relativt nyt, at borgerne skal betale for skybrudssikring over spildevands-taksten. Formålet med skybrudssikringen er at reducere borgernes gener som følge af oversvømmelser og at reducere udgifterne til vandskader. I projektet er det beregnet, at der på nuværende tidspunkt er gennemsnitlige årlige udgifter på 300 mio. kr. Det er oftest forsikringselskaberne, der betaler skaderne, men de opkræver pengene hos borgerne i form af forsikringspræmier. Det forventes, at Kapacitetsplan 2018 får som afledt effekt, at forsikringspræmierne ikke stiger i samme grad, som det nuværende risikobillede vil give anledning til. Kapacitetsplanen fjerner ikke risikoen for oversvømmelser helt. Dels går der op til 20 år, før den er fuldt implementeret, og dels kan der komme regn, som er større end en 100 års hændelse.

## VANDSKADERNE SKAL REDUCERES

Flere store regnskyl i de senere år har gjort det klart, at der må gøres noget for at reducere risikoen for, at der sker skader på boliger, virksomheder og infrastruktur, når de voldsomme regnskyl kommer. Alt tyder på, at de vil komme oftere og være voldsommere i de kommende år. Ti kommuner afleder regnvand til Harrestrup Å. Det gælder kommunerne; Albertslund, Ballerup, Brøndby, Frederiksberg, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, København og Rødovre. Der har, ved de seneste store regnskyl, været problemer mange steder, fordi vandet ikke kunne komme hurtigt nok ned til åen, eller fordi åen ikke kunne rumme vandet. Det har givet oversvømmelser – nogle steder på fx grønne arealer, hvor det ikke betyder noget at have vandet stående for en tid, men også mange steder, hvor det har skadet boliger, eller hvor hovedfærdssårer har stået under vand.

## KAPACITETSPROJEKTET

De ti kommuner og deres spildevandsselskaber har nu i godt fire år samarbejdet om at finde fælles løsninger, så skaderne ved skybrud kan forebygges.

Projektet, der samarbejdes om, hedder et Kapacitetsprojekt. Det gør det, fordi der arbejdes med, hvordan man kan få plads (kapacitet) til alle de kubikmeter vand, der falder ved de store regnskyl. Der arbejdes således ikke – som udgangspunkt – med forskønnelse af åen, med natur- eller miljømæssige forhold eller med rekreative værdier. Grunden til det er juridisk, idet forudsætningen fra kommunernes side har været, at der skulle findes løsninger, der kan betales af forsyningsselskaberne, og disse må kun betale for at håndtere regnvandet.

I sidste ende er det under alle omstændigheder borgerne, der kommer til at betale, men det har stor betydning, hvilken kasse pengene kommer fra. Forsyningsselskaberne har mulighed for at opkræve penge til at løse netop disse opgaver omkring håndtering af regnvand over taksterne på regn- og spildevand.

Når det er sagt, vil man naturligvis i projektet sørge for, dels at de penge, der bruges til at håndtere vand, i videst muligt omfang bringer værdi til åen og oplandet, dels vil man, når der arbejdes med de enkelte projekter, kunne supplere med kommunale midler, hvis man kan se muligheder for at forbedre natur, miljø eller rekreative værdier i synergi med det regnvandstekniske projekt. Undervejs vil man naturligvis overholde gældende lovgivning og krav fra vandløbsmyndigheder og øvrige myndigheder.

## SAMARBEJDE OM AT BRUGE ÅDALEN

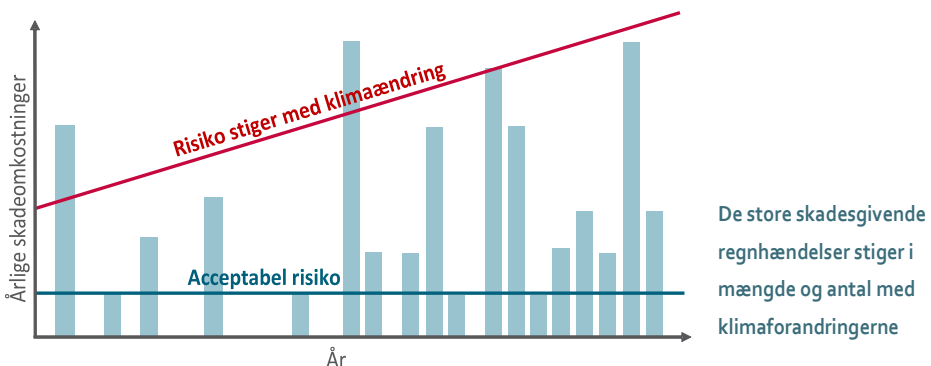
Oplandet omkring Harrestrup Å er – især fra Herlev og til udløbet ved Kalveboderne - tæt på fuldt udbygget med infrastruktur, bolig- og erhvervsområder. Der er ikke mange arealer, hvor vandet kan opmagasineres, indtil det kan komme ned i åen og ud i havet. At bygge store underjordiske bassiner er meget kostbart, og investeringen kan ikke udnyttes til andet formål. Der er derfor god mening i, at kommunerne går sammen om at finde de bedste løsninger de steder i ådalen, hvor der er plads til at have vandet liggende i billigere løsninger på overfladen. I projektet her vælger man således at tage kollektivt ansvar for åen og pulje pengene, så de kan investeres der, hvor man får mest for dem.

## HVOR SIKKERT BLIVER DET?

I samarbejdet har man besluttet at sikre oplandet mod skader op til en 100 års hændelse i vandløbet om 30 år. Der er tale om statistik for, hvor ofte der falder hvor meget regn. Når sådanne statistikker kombineres med opgørelser af skaderne, kan man regne på, hvad det kan betale sig at sikre sig mod.

Regnen den 2. juli 2011 var i oplandet til Harrestrup Å omtrent en 70 års hændelse. Når man taler om en 100 års regn om 100 år, tager man højde for den udvikling i regnen, som klimaforskerne forventer vil ske. I projektet regnes der med, at den nuværende regn skal ganges med 1,34 om 30 år, når man dimensionerer. Det kan lyde voldsomt at sikre for regn om 30 år, men det er en fortætning af byerne gennem 100 år, der har skabt problemerne, så idéen er at tænke langsigtet, når de løses, og beregninger viser, at det kan betale sig økonomisk.

Det betyder ikke, at der ikke vil forekomme skader i fremtiden. Dels tager det 20 år før Kapacitetsplan 2018 er fuldt realiseret, og selv når den er det, kan der komme regnskyl, der er større end 100 års hændelsen. I dele af København var 2. juli regnen en 1.000 års hændelse. Sandsynligheden for så store regnskyl er selvsagt små.



## KAPACITETSPLAN 2018

Kapacitetsplan 2018 rummer den kombination af delprojekter, der, med den viden og det plangrundlag vi har i dag, vurderes at være den mest hensigtsmæssige mulighed for at nå målsætningen om at sikre for en 100 års hændelse om 30 år.

Med Kapacitetsplan 2018 etableres en mulighed for, at der kan afledes mere skybrudsvand til Harrestrup Å. For at få det fulde udbytte af Kapacitetsplan 2018, skal parterne etablere skybrudsveje i oplandet. Disse er ikke en del af Kapacitetsplan 2018, og de etableres og betales individuelt. Parterne forpligter sig IKKE til at gøre det.

Selv hvis der ikke etableres egentlige skybrudsveje, vil størstedelen af regnvandet ende i åen alligevel, men det vil formentligt have forårsaget skader undervejs. Efterhånden som kommunernes planlægning skrider frem, vil Kapacitetsplan 2018 kunne justeres, så den

kommer til at passe til det reelle behov. Der er således ikke tale om, at man etablerer kapacitet, som ikke udnyttes.

Delprojekterne er sat ind i en rækkefølgeplan, der angiver, hvornår de enkelte projekter etableres. Rækkefølgen er fastlagt under hensyntagen til geografisk beliggenhed, ønsket om en jævn investeringstakt samt hydrauliske bindinger.

De hydrauliske bindinger sikrer, at man ikke risikerer at gøre noget værre, når man arbejder med åen. Af tabellen fremgår det, at der overordnet set opereres med 4 perioder af 5 år. Flere forhold kan påvirke den endelige rækkefølgeplan. Det skal hele tiden vurderes, hvor effekten vil blive størst, og hvor der er mest brug for den, samt hvilke myndighedsmæssige opgaver, der skal håndteres for at realisere projekterne. Flere kommuner har ønsker om at lede mere skybrudsvand til åen undervejs i implementeringen, når der er samtidig med andre infrastrukturprojekter. Den overordnede rækkefølgeplan kan derfor fraviges, hvis det er hensigtsmæssigt og parterne er enige om det.

Kapacitetsplan 2018 indeholder i alt følgende delløsninger fordelt på cirka 40 lokaliteter:

- 20 grønne oversvømmelsesarealer med et samlet magasin på cirka 3,6 mio. m<sup>3</sup>
- 7 skybrudsbassiner med et samlet magasin på cirka 0,1 mio. m<sup>3</sup>
- Udvidelse af Harrestrup å over cirka 5 km så vandføringsevnen forøges
- Udvidelse af Kagsåen over cirka 0,7 km så vandføringsevnen forøges
- Udvidelse af 9 underføringer ved broer og lignende
- Styling og overvågning

## Rækkefølgeplan for igangsætning af delprojekterne med fire perioder

Forventet periode	Id	Delprojekter, der igangsættes	Kommune
<b>Periode 1 2019-23</b>	1.01	OV Harrestrup Mose	Albertslund
	1.02	OV Haraldsminde	Ballerup
	1.14	OV Vigerslevparken 2	København/Hvidovre
	1.15	OV Vigerslevparken 3	København/Hvidovre
	1.16	OV Kagsmosen	Herlev/Rødovre/København
	1.17	OV Kagsåparkens Regnvandsprojekt	Gladsaxe/Herlev
	2.01	SB Haraldsminde	Ballerup
	6.03	VU Vigerslevparken 2	København
	6.04	VU Vigerslevparken 3	København
	6.05	VU Kagsåen	Herlev/Gladsaxe/København
	5.11	FH Underføring Vestkærs Alle	København
	5.14	FH Kryds rør Hvidovre Størcenter	København
	5.15	FH Kryds rør Holmelundsvej	København
	5.17	FH Kryds rør Sønderkær	København
	5.18	FH Underføring Sydkærsvvej	København
	5.21	FH Underføring Herlev Hovedgade	Herlev/København
5.22	FH Underføring Sonatevej	Herlev/København	
5.23	FH Underføring S-banen	Herlev/København	
5.24	FH Underføring Kagsmosestien	Herlev/København	
<b>Periode 2 2024-28</b>	1.06	OV Ejbyvænge/Skovlunde Naturpark	Ballerup/Glostrup
	1.07	OV Ejby Mose	Glostrup
	1.09	OV Mileparken	Ballerup/Herlev
	1.10	OV Hanevad bassin	Ballerup/Herlev
	1.18	OV Grøndalsparken	København/Frederiksberg
	2.02	SB Skelgrøften/Ballerup Fritidslandskab	Ballerup
	2.05	SB Skovlunde Naturpark	Ballerup
	2.06	SB Ejby Mose	Glostrup
2.07	SB Mileparken	Ballerup/Herlev	
<b>Periode 3 2029-33</b>	1.03	OV Ballerup Fritidslandskab	Ballerup
	1.04.2	OV Vestskoven	Albertslund
	1.11	OV Krogebjergparken/Stadionparken	Rødovre/København
	1.12.1	OV Damhusengen	København
	1.12.2	OV Damhussøen	København
	1.13	OV Vigerslevparken 1	København
	2.09	SB Stavnsbjerg Allé	Gladsaxe
6.02	VU Vigerslev 1	København	
<b>Periode 4 2034-38</b>	1.04.1	OV Bymoserenden	Ballerup/Glostrup
	1.05	OV Skovlunde Naturpark	Ballerup/Glostrup
	1.08	OV Søsøen	Ballerup/Herlev
	2.04	SB Bymoserenden	Albertslund/Ballerup
	6.01	VU Ny underføring langs Roskildevej	København
	6.06	VU Brinksikring Ndr. Ringvej til Vestvoldens Voldgrav	Rødovre
	6.07	VU Brinksikring Vestvoldens Voldgrav til Slotsherrensvej	Rødovre/København

Forkortelser:

OV er online oversvømmelsesarealer,

SB er skybrudsbassiner,

VU er vandløbsudvidelser og

FH er fjernelse af flaskehalse

# SAMARBEJDSAFTALEN

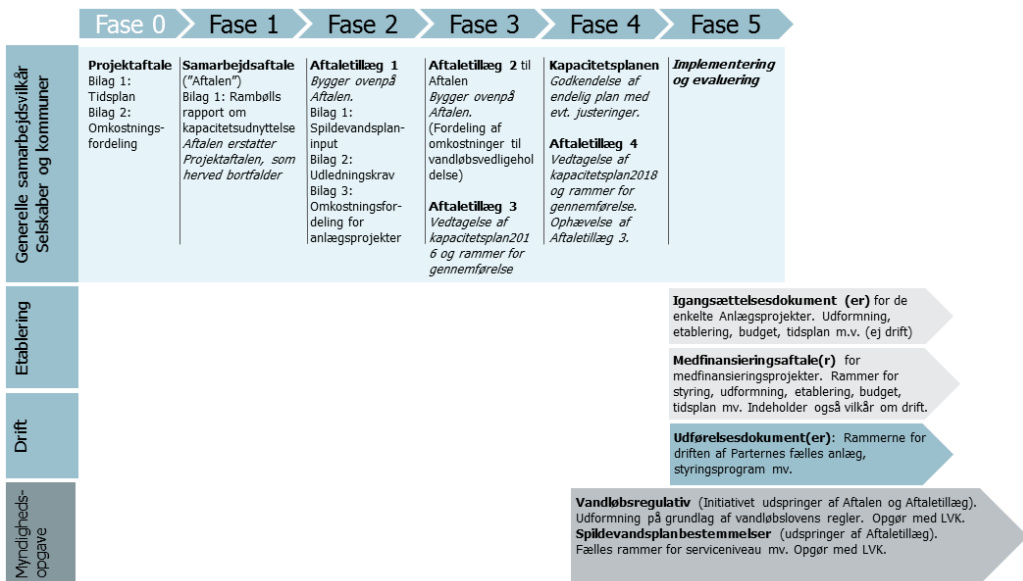
Den 10. juni 2014 blev der indgået en aftale mellem parterne, hvor man forpligtede sig til at samarbejde om at sikre den nødvendige kapacitet i og omkring åen. Den 27. februar 2015 blev Aftaletillæg 1 indgået, hvor man bl.a. fastlagde, hvordan økonomifordelingen til de fælles anlæg skal være. I Aftaletillæg 1 blev styregruppen bemyndiget til at indgå Aftaletillæg 2, der skulle fastlægge en foreløbig fordeling af økonomi til drift af åen. Det blev indgået på styregruppemødet den 15. juni 2015.

I 2016 indgik parterne Aftaletillæg 3, hvor Kapacitetsplan 2016 blev tiltrådt, og at parterne i en 2-årig periode ville optimere planen, der dengang opererede med en sikring af åen mod en 100 års hændelse om 100 år. Kapacitetsplan 2106 ville koste 2,2 mia. kr.

Aftaletillæg 4 erstatter Aftaletillæg 3, og med aftalen indgår parterne en "musketer-ed" om at gennemføre Kapacitetsplanen sammen.

I Aftaletillæg 4 er det beskrevet, hvordan projekterne skal organiseres og gennemføres. Det er vigtigt, at alle parter, der betaler til projekterne, har indflydelse på deres gennemførelse. Samtidigt er der dog ønske om at gøre organiseringen så fleksibel som muligt.

## AFTALESYSTEMET





## ØKONOMI

Det har været et ønske at finde en enkel, gennemsigtig og reproducerbar økonomifordeling, som kan bruges på alle de projekter, man gennemfører sammen. Valget er faldet på en model, hvor man inden for det hydrologiske opland (det opland, hvor regnvand naturligt løber mod åen) opgør arealet af hver af kommunernes befæstede og kloakerede arealer og tager højde for befæstelsesgraden.

På den måde regner man ud, hvor meget hver af kommunerne belaster Harrestrup Å under skybrud, og lægger det til grund for den andel, som forsyningsselskabet skal betale. Andelen fremgår af figuren nedenfor. Denne fordelingsnøgle blev fastlagt i Aftalettæg 1.

Der er lavet et prisoverslag for delprojekterne i Kapacitetsplan 2018, og den samlede kombination af projekter anslås at koste ca. 1,1 mia. kr., som fordeles efter den aftalte nøgle.

Tidlige estimater, der udføres når meget endnu er uafklaret, er meget usikre og Kapacitetsprojektet anvender en række metoder for at håndtere denne usikkerhed.

Usikkerheden på anlægsoverslag ligger erfaringsmæssigt mellem minus 25 % og plus 50 % ved tidlige estimater på afløbsprojekter. For Kapacitetsplanen svarer det til, at anlægsoverslaget spænder mellem ca. 0,6 og 1,1 mia. med et basisestimat på 0,7 mia. baseret på skønnede mængder og gennemsnitlige enhedspriser. I henhold til anbefalinger for budgetlægning har parterne valgt den høje værdi med 50 % korrektionstillæg som budgetramme for Kapacitetsplanen.

Skønnede anlægsomkostninger til Kapacitetsplan 2018	Pris (mia. kr.)
Oversvømmelsesarealer	0,68
Skybrudsbassiner	0,15
Fjernelse af flaskehalse	0,06
Udvidelse af åen	0,19
Styring og overvågning	0,02
<b>TOTALT</b>	<b>1,1</b>

Selskab	%
Afløb Ballerup A/S	17,3
Frederiksberg Kloak A/S	3,3
Gldsaxe Spildevand A/S	4,0
Glostrup Spildevand A/S	4,4
HOFOR Spildevand Albertslund A/S	1,1
HOFOR Spildevand Brøndby A/S	1,8
HOFOR Spildevand Herlev A/S	15,2
HOFOR Spildevand Hvidovre A/S	10,4
HOFOR Spildevand København A/S	23,4
HOFOR Spildevand Rødovre A/S	19,1

## UDGIFTER TIL HÅNDTERING AF EKSTREM REGN

Harrestrup Å-projektet belaster de deltagende kommuners borgere forskelligt. Det skyldes, at det er forskelligt, hvor store befæstede arealer kommunerne har liggende i åens opland.

Det er dog forventningen, at de kommuner, der kun er lidt involveret i Harrestrup Å projektet, vil skulle gennemføre andre projekter i oplande til andre åer også, og at niveauet for betalingen til klimatilpasning og skybrudssikring vil nærme sig hinanden på tværs af kommunerne.

En anden årsag til forskellen er en naturlig følge af takstberegningen. Taksten beregnes efter det samlede vandforbrug og vandforbruget pr. indbygger er næsten det samme i kommunerne. Til gengæld er befolkningstætheden meget varierende. I tæt befolkede kommuner kan omkostningerne fordeles over flere borgere og dette betyder, at taksteffekten bliver mindre.

## PARTERNES FORDELE VED SAMARBEJDET

I dag er Harrestrup Å dimensioneret til at kunne klare udledninger på 1,5 liter pr. sekund pr. ha. Ved at parterne går sammen og skaber en fælles løsning, bliver det muligt for parterne at tillade større mængder vand til åen uden at forårsage skadevoldende oversvømmelser nedstrøms.

Samtidig kan parterne ved at samarbejde udnytte, at det ikke regner lige meget i hele oplandet. Hvis parterne skal løse udfordringerne alene skal de lokale løsninger dimensioneres til en 100-års regnhændelse over hele kommunen. Dette giver et samlet volumen-behov, der skønsmæssigt er cirka dobbelt så stort som det volumen der etableres med Kapacitetsplanen. Forklaringen er, at de fælles løsninger kan dimensioneres til i gennemsnit cirka 60 % af den maksimale 100-års regnhændelse.

## DET SAMFUNDS- ØKONOMISKE PERSPEKTIV

Der er foretaget en samfundsøkonomisk konsekvensanalyse (Cost-Benefit-Analyse, CBA) af Kapacitetsplan 2018 for sikring til en 100-års hændelse om 30 år. En samfundsøkonomisk CBA sammenligner fordele beregnet som reducerede forventede skadesomkostninger (benefits) ved investering med omkostningerne til investeringen (costs). Hensigten er at perspektivere omkostningerne til planen i forhold til de forventede sparede skadesomkostninger og i den forbindelse vurdere, hvilken implementeringsperiode der er bedst.

Kapacitetsplan 2018 muliggør billigere skybrudssikring i oplandet, da skybrudsvand kan afledes stort set uforsinket til åen, men der er endnu ikke kendskab til, hvor meget de enkelte oplandskommuner ønsker at sikre sig i oplandet. Nogle kommuner vil måske sikre sig til en 100-års hændelse om 100 år, mens nogle måske ikke vil sikre sig yderligere. CBA er gennemført for to forskellige scenarier:

I Scenarie 1 (hele oplandet) antages, at alle oplandskommunerne skybrudssikrer i oplandet til en 100-års hændelse om 30 år.

I Scenarie 2 (vandløbet) antages, at Kapacitetsplan 2018 implementeres, men at der ikke sker skybrudssikring i oplandet. Dermed bliver fordelene begrænset til reduktion i oversvømmelser i de områder, der ellers ville blive ramt af høj vandstand fra åen.

Analysen viser, at det i Scenarie 1 (hele oplandet) faktisk er overvejende sandsynligt, at de sparede skadesomkostninger er større end planens omkostninger ved etablering af skybrudssikring i oplandet sammen med kapacitetsplan 2018 til en 100-års hændelse om 30 år.

Scenarie 2 (vandløbet) viser, at de sparede skadesomkostninger sandsynligvis er i samme størrelsesorden som omkostningerne til Kapacitetsplan 2018.

Kapacitetsplan 2018 er dermed samfundsmæssigt en god plan, da den sparer både borgere og erhverv i oplandet mod betydelige og tilbagevendende skader på deres huse, bygninger og ejendele.

Hertil skal lægges, at vi undgår de mange indirekte og u håndgribelige skader så som sygdommeldinger, forsinkelser, trafikforstyrrelser, nedsættelse af ejendomsværdier som følge af flere skader, produktionstab, skade på kultur- og naturværdier etc.

Cost-Benefit-Analysen viser, at Kapacitetsplan 2018 giver mest værdi, når kommunerne også skybrudssikrer i oplandet, og at planen ikke er særlig følsom overfor implementeringsperioden.



## MANGE INTERESSENER I DE GRØNNE OMRÅDE

Uanset hvilke grønne områder der skal arbejdes i, vil der være mange interesser og hensyn, der skal tages vare på, og mange interesser, der skal inddrages. I projektet vil man have fokus på at komme interessenterne i møde og forsøge at skabe naturmæssige og rekreative synergieffekter. I forbindelse med arbejdet med Kapacitetsplanen blev der gennemført en workshop med deltagelse af interessenter, der kunne hjælpe med at kvalificere forslagene. Det var en god og konstruktiv proces, der gav værdi til projektet.

Når de enkelte delprojekter i Kapacitetsplan 2018 står for tur, vil alle interesserede blive inviteret til at give deres besyv med.

