



UDKAST



Klimatilpasnings- redegørelsen 2023

Indhold

Indledning	3
Introduktion til skybrudsarbejdet	4
Skybrudsprojekter	6
Masterplaner	8
Hvor langt er skybrudssikringen af byen?	10
Økonomi	12
Nyt serviceniveau for skybrudssikring	15
Erfaringer fra Masterplan Grøndalsparken	19
Beskrivelse af skybrudsprojekter	22
Begrebsforklaring	32
Bilag 1 - Oversigt over igangsatte kommunale skybrudsprojekter	34
Bilag 2 - Status på alle igangsatte skybrudsprojekter	40
Bilag 3 - Oversigt over beslutninger i Borgerrepræsentationen	43

→ Foto Colourbox

← Forside Carl Nielsens Allé, foto WERK og wickmann+bendtsen photography



Indledning

Klimatilpasningsredegørelsen 2023 gør status over udrulningen af arbejdet med at skybrudssikre København.

Den indledende fase af arbejdet med skybrudsprojekterne består i at udarbejde masterplaner, der er en foranalyse, som rammesætter kommende skybrudsprojekter. Hvert år udvælger Teknik- og Miljøforvaltningen i slutningen af året et antal overfladeprojekter fra de færdige masterplaner – en projektpakke – som forvaltningen anbefaler Borgerrepræsentationen at igangsætte det efterfølgende år. Tilsvarende udvælger HOFOR fra de færdige masterplaner de projekter, som igangsættes hos dem det efterfølgende år.

Redegørelsen giver en status på, hvor mange projekter Teknik- og Miljøforvaltningen og HOFOR har igangsat og afsluttet, og hvilken økonomi der knytter sig til projekterne. Ligeledes gøres status på arbejdet med masterplaner. Redegørelsen gør også status for den samlede økonomi til realisering af skybrudsplanen. Desuden opgøres, hvor mange borgere og virksomheder der er sikret mod skybrud, samt antallet af oversvømmelser på det strategiske vejnet, hvor fremkommeligheden er sikret under kraftige regnhændelser.

I 2015 godkendte Borgerrepræsentationen en større samlet plan for skybrudssikring med en samlet investeringsramme på 11 mia. kr. En række forudsætninger har siden ændret sig, der har medført ændringer i den samlede økonomi, hvilket redegørelsen giver en status for.

Der er med virkning fra 1. januar 2021 trådt nye regler om klimatilpasning i kraft. De nye regler kommer til at gælde for projekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke er påbegyndt inden 1. januar 2027. En af konsekvenserne for Københavns Kommunes skybrudsplan fra 2012 forventes at være et væsentligt lavere serviceniveau end det gældende 100-års-serviceniveau, som er fastsat i skybrudsplanen. Redegørelsen beskriver de foreløbige forventninger til det kommende serviceniveau.

Slutteligt beskriver redegørelsen et udsnit af projekterne og masterplanerne.

På de næste to sider findes en kort introduktion til skybrudsarbejdet.

Introduktion til skybrudsarbejdet

Disse to sider giver en kort introduktion til skybrudsarbejdet - om baggrunden for arbejdet, de konkrete tiltag i form af forskellige projektyper, der anlægges af Københavns Kommune og HOFOR, samt Teknik- og Miljøforvaltningens erfaringer. Introduktionen tjener til at give en hurtig indføring i skybrudsarbejdets historik og grundlæggende præmisser for arbejdet.

Skybrudsplanen

Københavns Kommunes Skybrudsplan fra 2012 indeholder de politisk fastsatte mål for skybrudssikringen af byen mod oversvømmelser samt klimatilpasningen af kloaknettet. Målene kan sammenfattes i følgende:

- *Skybrudssikring*: Der må stå 10 cm vand på terræn én gang hvert 100. år (kaldet 100-års-serviceniveau)
- *Klimatilpasning*: Opstuvet vand fra kloaknettet må nå terræn én gang hvert 10. år (kaldet 10-års-serviceniveau).

Skybrudsplanen er planlagt implementeret frem mod 2036.

En ny lovgivning, der trådte i kraft den 1. januar 2021, vil få konsekvenser for skybrudsplanen. De foreløbige beregninger efter den nye lovgivning viser, at det serviceniveau, der kan finansieres af HOFORs spildevandstakster, vil blive væsentligt lavere end det gældende 100-års serviceniveau. Konsekvensen af de nye regler er beskrevet yderligere på side 15-17.

Projekterne

Borgerrepræsentationen har besluttet, at skybrudsplanens mål for skybrudssikring skal opfyldes gennem en kombination af overfladeløsninger, underjordiske rørløsninger og tunneler. Baggrunden for valg af overfladeløsninger er, at de som hovedregel er billigere end underjordiske løsninger, og at de kan tilføre byen en merværdi i form af blå og grønne elementer (vandområder og begrønning). Målet for kloaknettet opfyldes ved at afkoble regnvand fra den eksisterende kloak eller ved at separatkloakere kloaknettet.

Beslutningerne om projekterne er truffet via skybrudskonkretiseringsplaner for syv vandoplande, udarbejdet i 2013 og 2014, og en opfølgende større samlet plan fra 2015 (Klimatilpasnings- og Investeringsredegørelsen, BR 26. november 2015).

Overfladeløsningerne anlægges af Københavns Kommune, og de underjordiske løsninger, herunder tunneler, anlægges af HOFOR. Alle projektyper finansieres via HOFORs spildevandstakster - dog kun den del af projekterne, der er nødvendig for at kunne håndtere vandet. For at et overfladeprojekt kan finansieres af spildevandstaksterne, skal det være billigere end en underjordisk løsning, der kan opfylde samme serviceniveau. Det følger af reglerne for finansiering af klimatilpasningsprojekter.



↑ Fremtidens gårdhave - Tomgårdsvej, foto Københavns Kommune

Økonomien

Planen fra 2015 har en samlet investeringsramme på 11,0 mia. kr. (2015 p/l) inkl. privates investeringer. Privates investeringer er bl.a. grundejeres udgifter til at koble bygningers regnvand fra kloakken og omfatter også Københavns Kommunes udgifter til at afkoble kommunale ejendomme som skoler, institutioner m.v. Beløbet er ekskl. skattefinansierede byrumstiltag.

Den samlede investeringsramme på 11,0 mia. kr. i 2015 er opjusteret til 14,2 mia. kr. (2023 p/l), hvoraf de 1,7 mia. kr. alene er p/l-regulering, mens opjusteringen med de resterende 1,5 mia. kr. primært skyldes, at anlæg af skybrudstunnelerne er blevet dyrere end oprindeligt forudsat, og at en række tidligere planlagte overfladeprojekter udføres som rørprojekter. Fordelingen af investeringen på forskellige tiltag kan se i tabellen på side 12.

Byrumstilkøb

Ud over den merværdi, som overfladeprojekterne i sig selv kan tilføre byrummet, har mange af projekterne potentiale til at understøtte andre kommunale visioner og strategier, fx Strategi for Bynatur i København, og derved skabe yderligere merværdi. Denne merværdi kan indfries ved at tilføre skattemidler finansieret af Københavns Kommune.

De første års erfaringer

Forvaltningens erfaringer med de første års skybrudsarbejde viste, at projekterne i skybrudskonkretiseringsplanerne ikke beskrev projekternes rammer (vandvolumen, myndighedskrav mv.) tilstrækkelig præcist. Det medførte mange tilbageløb i projekterne, berøstættelser og opgivelse af projekter. Eksempelvis blev det tydeligt, at hvis ét projekt ændres, er det også nødvendigt at ændre en række andre projekter, idet de er vandteknisk forbundet. Hvis ét projekt fx ikke kan indeholde en tidligere planlagt vandmængde, må der findes plads i et andet projekt.

Masterplaner

For at imødegå lignende udfordringer i fremtidige projekter igangsatte forvaltningen og HOFOR i 2019 de såkaldte masterplaner (BR 13. december 2018), der er en samlet foranalyse af vandteknisk forbundne projekter. I masterplanarbejdet identificeres også, hvordan målsætningerne i Københavns Kommunes Spildevandsplan fra 2018 for bl.a. vandmiljø og badevand kan opfyldes. Masterplanen er et internt arbejdsrapir forvaltningen og HOFOR imellem og forelægges ikke politisk.

Det er forvaltningens erfaring, at masterplanerne har medført en mere robust rammesætning, så projekterne nu i højere grad kan gennemføres efter et traditionelt projektløb og efter den fastlagte tidsplan, men fortsat med de usikkerheder og risici, der normalt er i et anlægsprojekt.



↑ Fremtidens gårdhave - Tomgårdsvej, foto Københavns Kommune

Skybrudsprojekter

Skybrudssikringen af København sker ved anlæg af en række projekter i et samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR. Dette afsnit giver status på, hvor mange projekter der er igangsat og afsluttet. Et projekt igangsættes først, når der er udarbejdet en masterplan, der omfatter projektet. Status for masterplanarbejdet ses på side 8-9.

Antal projekter

Københavns Kommunes projekter

Københavns Kommune planlagde oprindeligt at etablere ca. 300 skybrudsprojekter som overfladeprojekter, finansieret af HOFOR via spildevandstaksterne efter særlige regler om medfinansiering. Antallet justeres løbende i takt med, at masterplanerne færdiggøres. Årsagerne til justeringerne af antallet er bl.a., at masterplanerne har afdækket:

- at nogle overfladeprojekter ikke er økonomisk effektive og derfor bortfalder som overfladeprojekter og i stedet må udføres som rørløsninger under jorden.
- at nogle projekter udgår af planen, da der ikke er skadevoldende oversvømmelse.
- at der er behov for at udvikle nye projekter, da der er identificeret oversvømmelser, som ikke var identificeret i den oprindelige plan fra 2015.

HOFORs projekter

HOFOR etablerer typisk anlæg under jorden, men også projekter på overfladen i form af grønne veje.

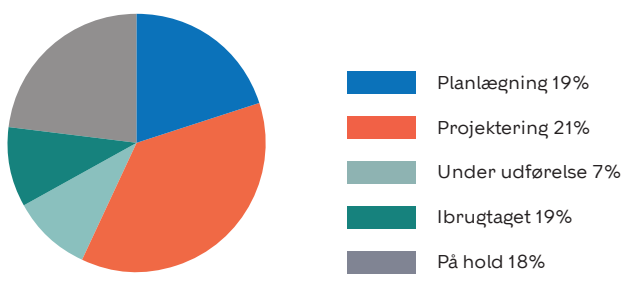
Kombiprojekter

Nogle af Københavns Kommunes overfladeprojekter og HOFORs underjordiske projekter udføres samlet som ét projekt med to bygherrer. Disse kaldes kombiprojekter og tæller således både som et overfladeprojekt og som et ledningsprojekt.

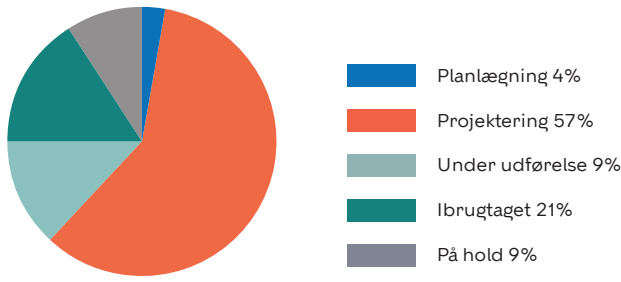
Se forklaring på begreber, projekttyper og ansvarsfordeling side 32-33.

	Københavns Kommune og grundejere	Københavns Kommune og HOFOR	HOFOR ¹⁾	
	Overfladeprojekter	Kombiprojekter	Ledninger	Tunneler
Status 2015	214	76	63	6
	290		139	
Status 2023 ²⁾	177	65	95	6
	242		160	
Igangsæt ³⁾	58	6	17	4
Ibrugtaget	12	7	8	2

¹⁾ Herudover anlægges HOFOR grønne veje og afkoblingsprojekter, der identificeres løbende.
²⁾ Inkl. igangsatte og ibrugtagne
³⁾ Projekter, der er igangsat af Københavns Kommune, er inklusive Projektpakke 2024, der forelægges Borgerrepræsentationen i forbindelse med denne redegørelse.



↑ Status for Københavns Kommunes igangsatte (herunder ibrugtagne) projekter ved udgangen af 2023 fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.

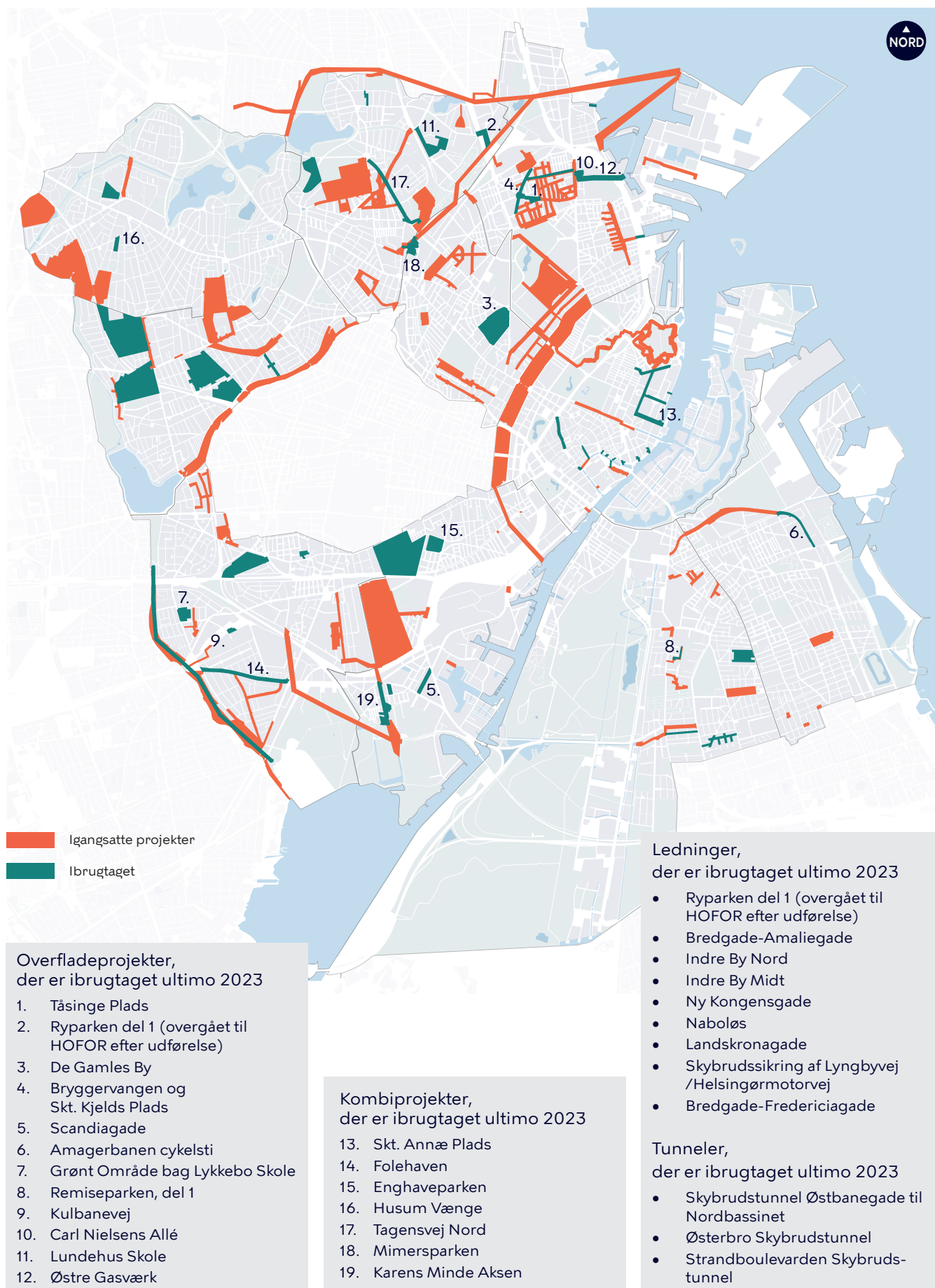


↑ Status for HOFORs igangsatte (herunder ibrugtagne) projekter ved udgangen af 2023 fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.

Status for igangsatte projekter

Status er, at Københavns Kommune arbejder med i alt 242 overfladeprojekter, hvoraf 65 indgår i kombiprojekter. Tilsvarende arbejder HOFOR med 160 ledningsprojekter, hvoraf 65 indgår i kombiprojekter.

De igangsatte projekter er i forskellige projektfaser (planlægning, projektering, under udførelse eller evt. 'på hold'). Projekternes forventede ibrugtagningstidspunkter fremgår af bilag 1.



Masterplaner

Inden et projekt igangsættes, er der udarbejdet en masterplan, hvori projektet er rammesat sammen med de øvrige projekter, som masterplanen omfatter. Dette afsnit giver status på arbejdet med masterplaner.

At arbejde med masterplaner er en metode, som Teknik- og Miljøforvaltningen og HOFOR har benyttet sig af siden 2019. Masterplanarbejdet tager udgangspunkt i, at ikke alene målene i Københavns Kommunes Skybrudsplan (2012) opfyldes, men også øvrige mål i Københavns Kommunes Spildevandsplan (2018).

Hvad er en masterplan?

En masterplan er en hydraulisk foranalyse, der rammesætter alle skybrudsprojekter inden for samme skybrudsgren – altså projekter, der er vandteknisk forbundne. Masterplanen udarbejdes i et samarbejde mellem forvaltningen og HOFOR og er en samlet analyse af vandmængder, økonomi, planforhold, eksisterende byrum, bynatur, myndighedsforhold og de anlægstekniske muligheder. Masterplanen sikrer desuden den bedst mulige koordinering med øvrige projekter i Københavns Kommune (fx gårdhaverenoveringer, genopretning af veje og cykelstip projekter mm.) ud fra et fokus på at skabe mest mulig synergi og de bedste projekter for København.

Erfaringer indtil nu

Erfaringerne fra de 13 afsluttede masterplaner er, at analysernes indhold og fokus bliver markant forskellige, alt efter hvilket område af byen, der undersøges. Det betyder, at hovedgrebet i vandhåndteringen kan være forskelligt fra område til område, ligesom valget af løsninger skal tilpasses til de konkrete steder i byen. Masterplaners formål er at definere de økonomisk omkostningseffektive og mest robuste projekter der, hvor analysen viser, at der er konkrete udfordringer med skadevoldende oversvømmelse.

Derfor kan berettigelse af projekter og konklusionen fra masterplanerne bl.a. være:

- At projekter konverteres til underjordiske rørløsninger, da de ikke er økonomisk effektive som overfladeløsninger.
- At projekter fra skybrudsplanen ikke skal realiseres, da der ingen skadevoldende oversvømmelse er.
- At nye projekter identificeres, da arbejdet viser, at der er skadevoldende oversvømmelse, som ikke var identificeret i den oprindelig plan, der blev vedtaget af Borgerrepræsentationen i 2015.
- At projekter bliver sat på hold eller fremskyndet for at koordinere projektet med et andet fremtidigt anlægsarbejde.

Målet med masterplanerne er, at der kun skal planlægges og anlægges de skybrudsprojekter, som er nødvendige for at skybrudssikre byen, og som giver merværdi til byens rum.

Status på masterplaner

Kortet viser status på Københavns Kommunes og HOFORs masterplaner:

- **Afsluttet:** Der er udarbejdet en hydraulisk masterplan. Mange af disse vil skulle genbesøges ved rammesætning af projekter på nyt serviceniveau.
- **På hold:** Masterplan er på hold, da der er forudsætninger, der skal på afklares, før udarbejdelsen af masterplanen genoptages.
- **Under udarbejdelse:** Der arbejdes på en masterplan med hydraulisk rammesætning af projekter.
- **Kommende:** Der skal udarbejdes en masterplan med hydraulisk rammesætning af projekter.

Siden Klimatilpasningsredegørelsen 2022 er masterplanerne Grøndalsparken, Indre By og Lygten blevet afsluttet. En beskrivelse af Masterplan Grøndalsparken kan læses på side 20-21. I Masterplan Lygten igangsættes to projekter med Projektpakke 2024. De resterende projekter skal genbesøges med nyt serviceniveau. I Masterplan Indre By er der identificeret 22 projekter, hvoraf 7 projekter er afsluttede, og 3 projekter er klar til igangsættelse. Masterplanen skal genbesøges ift. afkobling.

Masterplan Vesterbro blev sat på hold med en anbefaling om at genbesøge masterplanen, når der foreligger et nyt serviceniveau for området. Masterplan Åboulevarden er en central masterplan i skybrudsplanen, da den er kompleks grundet afhængigheder til Bispeengbuen, Skybrudstunnel Åboulevarden, Skt. Jørgens Sø og søerne. På nuværende tidspunkt er der udarbejdet tre løsningsscenarier, og masterplanen er sat på hold, da der skal træffes en endelig beslutning om det fortsatte arbejde. Dette afventer en afklaring af projekterne relateret til Den Grønne Boulevard.

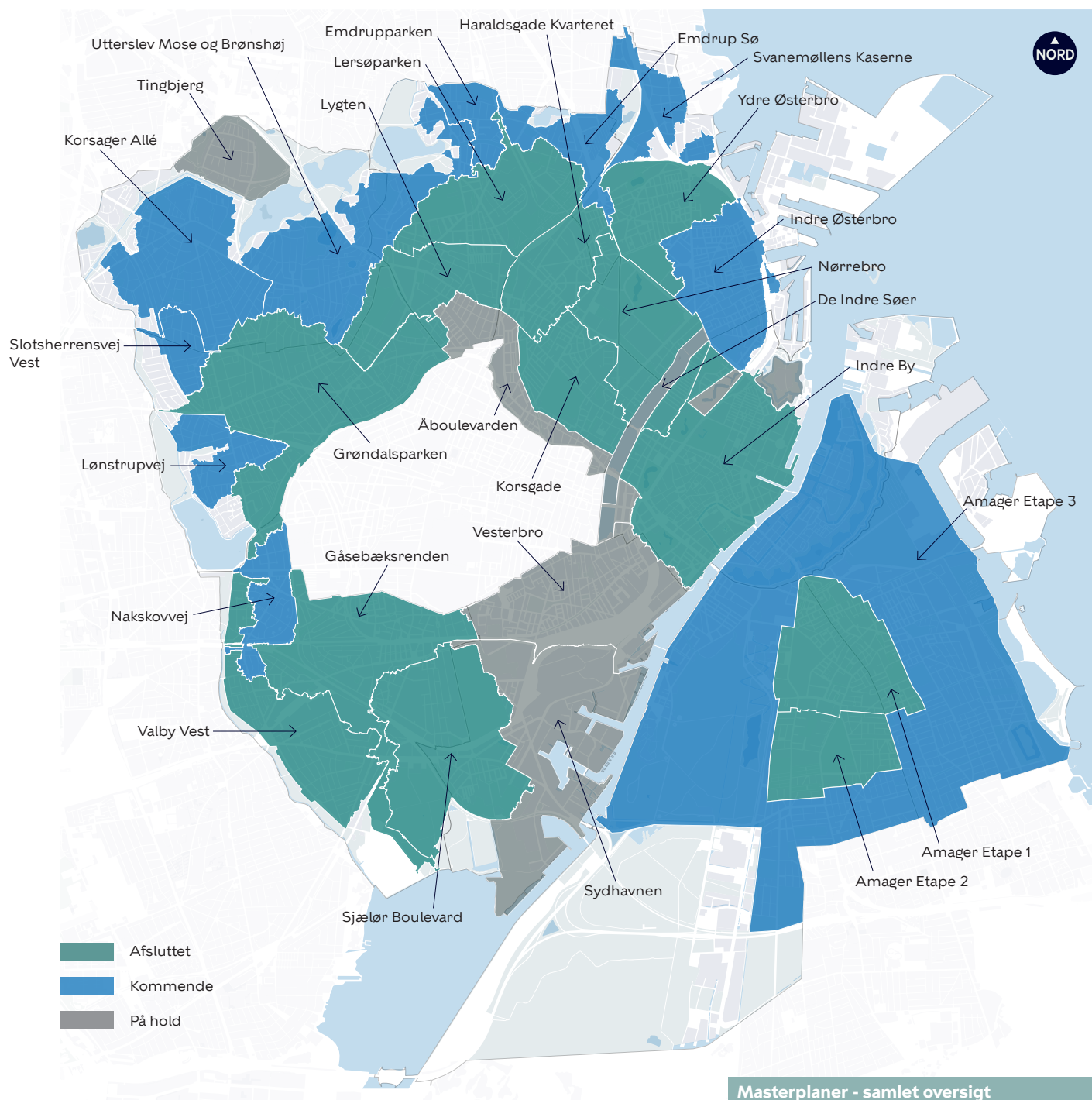
Der er ingen masterplaner under udarbejdelse på nuværende tidspunkt, og arbejdet igangsættes først, når forvaltningen kender det nye serviceniveau efter de nye regler – se side 15-17. Masterplaner, der er på hold, skal genbesøges, når det nye serviceniveau er kendt.

Alle projekter i Masterplan Ydre Østerbro er nu igangsat

Fra Masterplan Ydre Østerbro er de sidste overfladeprojekter nu igangsat som anlægsprojekter, og masterplanen er dermed den første, hvor alle masterplanens projekter er sat i gang med undtagelse af projektet Kildevældssøen, der er sat på hold. Dermed

kan Klimakvarteret nu færdiggøres med fem skybrudsprojekter, der tilbageholder, forsinker og fordampner hverdagsregn og skybrudsregn.

De fem skybrudsprojekter, benævnt Ydre Østerbro Vest, er videre beskrevet på side 28.



↑ Status på Københavns Kommunes og HOFORs masterplaner

Masterplaner - samlet oversigt	
Afsluttet i 1. version ¹⁾	13
Under udarbejdelse	0
Kommende	10
På hold	5

Hvor langt er skybrudssikringen af byen?

Målet for skybrudssikring er i Københavns Kommunes Skybrudsplan fastsat til, at der højst må stå 10 cm vand på terræn én gang hvert 100. år – kaldet 100-års-serviceniveau. Som følge af nye regler forventes serviceniveauet at blive ændret for projekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke er igangsat inden den 1. januar 2027. Se side 15-17. Konsekvensen vil formentlig være, at serviceniveauet vil blive forskelligt på tværs af byen. Skybrudsprojekterne anlægges løbende, og det er først, når alle projekter er anlagt, at serviceniveauet er opfyldt for alle berørte borgere og virksomheder. Det er i den gældende skybrudsplan forudsat, at projekterne anlægges frem mod 2036, men implementeringsperioden kan blive ændret som følge af, at en række projekter formentlig skal revurderes til et nyt serviceniveau. Nedenfor beskrives målopfyldelsen i forhold til det gældende 100-års-serviceniveau.

Sikrede husstande og virksomheder

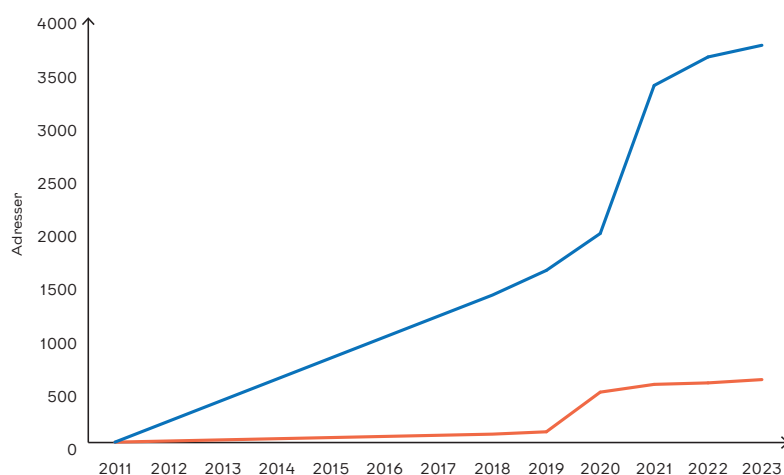
De skybrudsprojekter, som Københavns Kommune og HOFOR indtil nu har gennemført, har reduceret risikoen for oversvømmelse i byen med ca. 7-9 %. Det svarer til, at ca. 3.700 husstande (som huser 6.000-7.000 personer) og ca. 600 erhvervsadresser er blevet sikret (figur 1). I alt er ca. 2.300-3.300 virksomheder (registrerede CVR-numre) sikret. Disse er fordelt på erhvervsadresserne og enkeltmandsvirksomheder i husstandene. En anden metode til at opgøre sikrede borgere er at se på samlede sikrede etagemeter (figur 2). Her ses, at der i alt er sikret ca. 475.000 erhvervsetagemeter og ca. 350.000 boligetagemeter.

Opgørelser af fremdrift på borgere og virksomheder kan påvirkes af andre forhold i byen såsom til- og fraflytninger, sammenlægning af boliger samt af konjunkturforsvælgelser, der påvirker antallet af registrerede virksomheder. Opgørelserne på etagemeter anses normalt som en mere robust opgørelsesmetode, da denne primært kun påvirkes af nybyggeri.

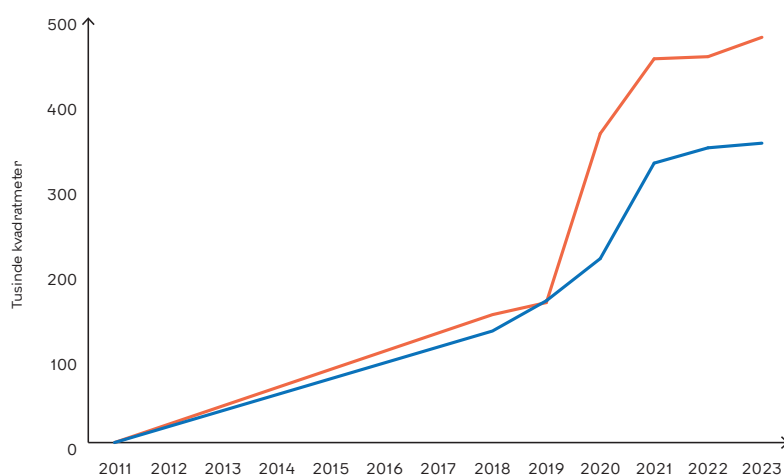
Sikrede borgere og virksomheder op-

gøres i denne redegørelse ud fra den andel bygninger, der tidligere har haft en serviceniveauoverskridelse ved en 100-årshændelse i fremtidigt klima, og som efter klimatilpasningen/skybrudssikringen ikke oplever en serviceniveauoverskridelse.

Fra 2021 til 2022 ses en udfladning på alle kurverne over fremdriften, efter at kurverne året før vist markante stigninger. Det skyldes primært to forhold. Det ene er, at Strandboulevarden Skybrudstunnel har sikret et ekstraordinært stort område, hvis effekt kan ses i 2021. Det andet forhold er, at der i 2022 kun er ibrugtaget ét projekt (projektet på Tagensvej), der afhjælper skadevoldende oversvømmelser.



↑ Figur 1

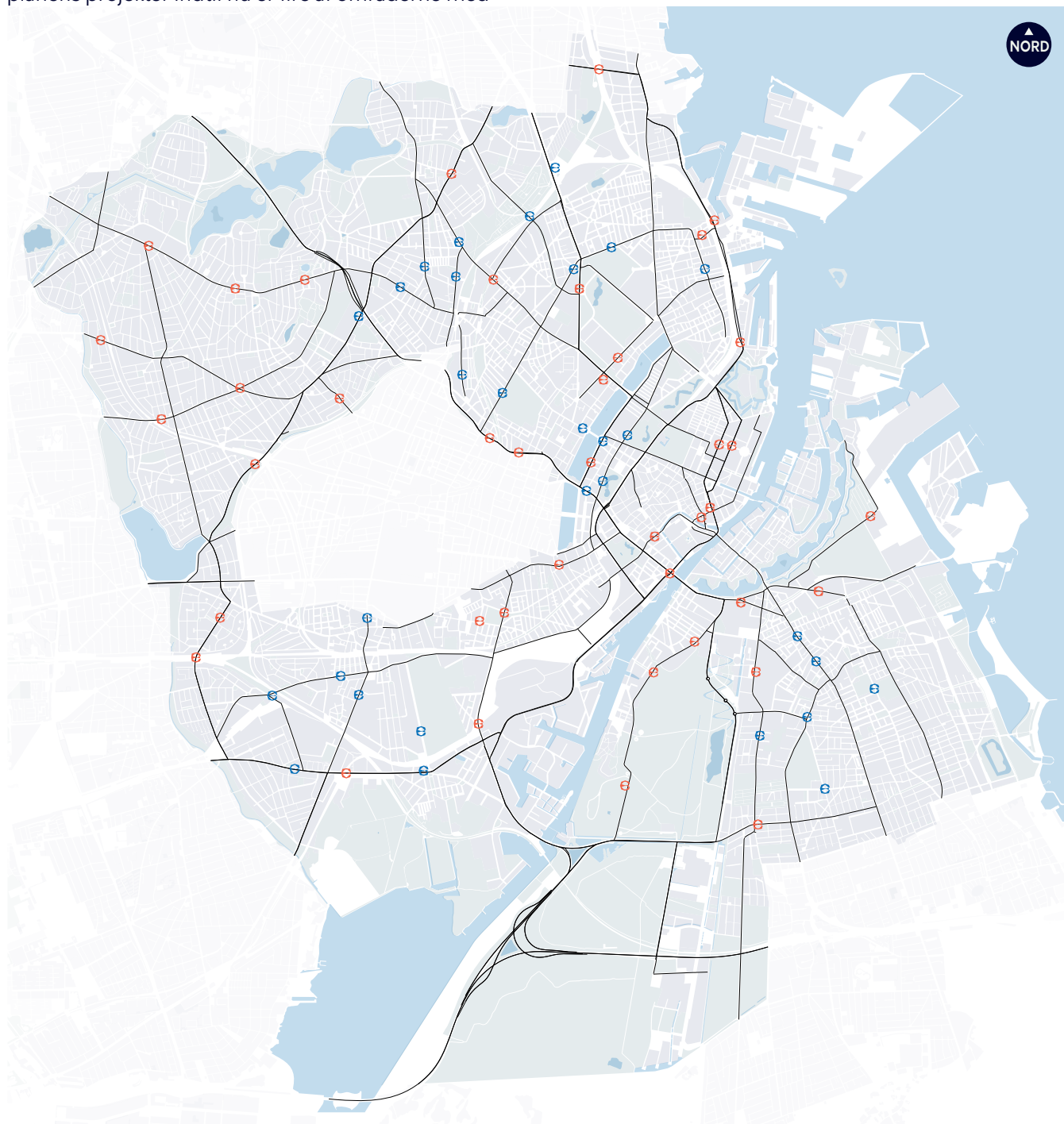


↑ Figur 2

Øget fremkommelighed

Skybrudssikring skal samtidigt medvirke til en øget fremkommelighed i byen under kraftig regn. Der er i den forbindelse identificeret en række oversvømmelsesområder på det strategiske vejnet, hvoraf 48 karakteriseres som kritiske, idet de bl.a. bruges af beredskabet for at sikre katastrofedækning i hele København under skybrud. Med implementering af skybrudsplanens projekter indtil nu er fire af områderne med

kritiske oversvømmelser på det strategiske vejnet løst med fysiske tiltag. For visse kritiske oversvømmelser vil det samfundsøkonomisk være mere hensigtsmæssigt at håndtere oversvømmelserne i beredskabsplanlægningen, fx med afspærring, frem for ved hjælp af fysiske tiltag. Pt. er de kritiske oversvømmelser håndteret via beredskabsplanlægningen for 19 områder. Der er ikke sket ændringer i forhold til sidste år.



↑ Oversvømmelser på det strategiske vejnet

● Oversvømmelse håndteret eller afklaret

● Oversvømmelse ikke håndteret eller afklaret

— Det prioriterede vejnet

Borgerrepræsentationen besluttede i 2015 en samlet plan for skybrudssikring med en samlet investeringsramme på 11 mia. kr. fordelt på forskellige tiltag (overfladeløsninger, skybrudsledninger m.v.) og forskellige finansieringskilder – se tabel nedenfor. Herudover blev i 2015 foreslået et beløb på 1 mia. kr. til mulige byrumsforbedringer.

Teknik- og Miljøforvaltningen og HOFOR opjusterede i 2021 økonomien med 2,4 mia. kr. (2021 p/l) til 13,4 mia. kr. (2021 p/l). Af de 2,4 mia. kr. var 1,3 mia. kr. alene p/l-regulering. Opjusteringen var primært begrundet i, at en række overfladeprojekter ændres til rørledninger, og at HOFORs skybrudstunneler bliver dyrere end tidligere antaget. I tabellen nedenfor ses den opjusterede økonomi reguleret til 2023-priser.

Skybrudsplanens anlægsinvesteringer i mia. kr. 2023.

Tiltag	Finansiering	Investering, jf. Borgerrepræsentationens beslutning 26. november 2015			Forventet investering, 2023-estimat	Budget for igangsatte projekter	Aktuelt forbrug for igangsatte projekter
		2015-priser	Fremskrevet til 2023-priser		2023-priser	2023-priser	Løbende priser
Overfladeløsninger ¹⁾	Takstmidler	5,0	5,7	4,7	3,3	1,8 ³⁾	0,3
Grønne veje ²⁾	Takstmidler			1,0	1,1	0,3 ³⁾	0,2
Skybrudsledninger og tunneler	Takstmidler	2,6	3,0		5,8	3,9 ⁴⁾	1,3
Afkobling og tilslutning uden for skel	Takstmidler	1,0	1,2		1,2	0,3	0,2
I alt takstmidler		8,6	9,9		11,4	6,3	1,9
Sikring af boliger med højvandslukker og afkobling inden for skel	Grundejere	2,4	2,8		2,8		
I alt		11,0	12,7		14,2		
Mulige tilvalg af byrumsforbedringer	Københavns Kommune	1,0	1,2				

¹⁾ Kommunale og private medfinansieringsprojekter

²⁾ Grønne veje er i 2017 overgået til HOFOR

³⁾ Grønne veje er også overfladeprojekter, hvorfor der er igangsat overfladeprojekter for i alt 2,1 mia. kr. inkl. Projektpakke 2024.

⁴⁾ Beløbet er mindre end i Klimatilpasningsredegørelsen 2023, hvilket skyldes, at beløbet nu alene omfatter den del af investeringerne, der vedrører skybrudssikringen, mens der i beløbet i 2023 også var medregnet udgifter til andre tiltag i spildevandsplanen.

Nyt serviceniveau vil ændre økonomien

Økonomien forventes ændret væsentligt som følge af de nye regler for klimatilpasning. Det skyldes, at serviceniveauet fremadrettet forventes at blive væsentligt lavere end det gældende 100-års-serviceniveau. Se nærmere herom på side 15-17. Det lavere serviceniveau forventes at påvirke projekternes beliggenhed, antal, størrelse og typologi. Konsekvensen for økonomien kendes endnu ikke, men kan først fastlægges, når det nye serviceniveau kendes, og skybrudsplanens projekter derefter er genvurderet med udgangspunkt i det nye serviceniveau. Det nye serviceniveau vil kun komme til at gælde for projekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke igangsættes inden den 1. januar 2027.

Tunnelerne har et dobbeltformål

Skybrudstunnelerne har et dobbeltformål, idet de ud over at afhjælpe oversvømmelser på terræn under skybrud også skal anvendes som bassiner, så spildevandsoverløb til vandområderne reduceres. I økonomien for tunnelerne er alene medregnet den del, der vedrører skybrudssikringen.

Når overfladeprojekter konverteres til rørprojekter

En række overfladeprojekter viser sig i forbindelse med masterplanarbejdet ikke at være fysisk mulige at anlægge på overfladen eller ikke at være økonomiske effektive. Dermed kan den del af udgiften, der overstiger, hvad en underjordisk rørløsning havde kostet, ikke finansieres af HOFORs spildevandstakster som forudsat. Efter Teknik- og Miljøforvaltningens normale praksis konverteres disse projekter derfor til underjordiske rørløsninger. Hvis et sådant projekt vurderes at kunne understøtte et uudnyttet byrumspotentiale, vil det være muligt alligevel at gennemføre det som et overfladeprojekt, hvis der afsættes skattemidler, dvs. til den del af vandhåndteringsprojektet, der ikke kan takstfinansieres.



↑ Indvielse af Karens Minde Aksen, foto Niels Vogensen



↑ Karens Minde Aksen, foto Carsten Ingemann

Nyt serviceniveau for skybrudssikring

Som følge af en ny lov om spildevandsforsyningssektorens klimatilpasning¹⁾, der trådte i kraft den 1. januar 2021, skal der fastsættes et nyt serviceniveau for skybrudssikring.

Det nye serviceniveau kommer til at gælde for alle skybrudsprojekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke er igangsat inden den 1. januar 2027. Projekter, der igangsættes inden, anlægges til det gældende 100-års-serviceniveau.

Serviceniveauet i dag

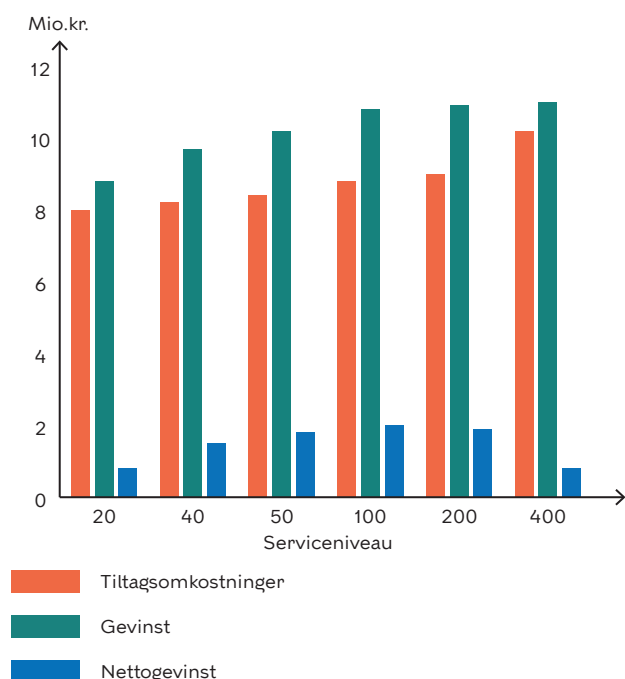
Målet for skybrudssikring af København mod oversvømmelser er i skybrudsplanen fra 2012 fastsat til et 100-års serviceniveau, hvilket indebærer, at der må stå 10 cm vand på terræn gennemsnitligt én gang hvert 100. år. Målet er ens i hele kommunen. Målet gælder for både Københavns Kommunes skybrudsprojekter på overfladen og for HOFORs skybrudsprojekter under jorden. Det er forudsat, at projekterne finansieres via HOFORs spildevandstakster.

100-årsserviceniveauet som mål for skybrudssikringen blev fastsat på baggrund af en samfundsøkonomisk analyse, der blev udført i 2012. Se boks til højre. Analysen viste, at 100-serviceniueauet ville medføre den største nettogevinst for samfundet. Se figurer nedenfor.

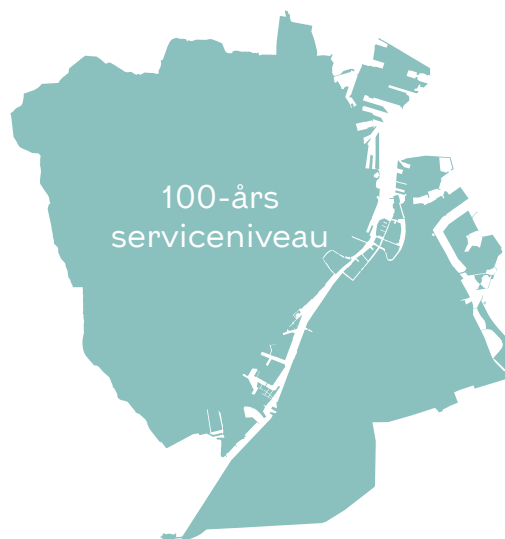
Den samfundsøkonomiske analyse

I den samfundsøkonomiske analyse holdes omkostningerne til anlæg og drift af projekterne op imod gevinsten ved at anlægge projekterne. Gevinsten er de sparede omkostninger til skader, som er bl.a. skader på bygninger og infrastruktur, oprydning samt tabt arbejdstid og produktions-tab. Resultatet, når omkostningerne trækkes fra gevinsten, kaldes nettogevinsten.

Efter de nye regler kan skybrudssikringen kun takstfinansieres, hvis projekterne anlægges til det serviceniveau, der giver den største nettogevinst. Metoden til at regne samfundsøkonomi er fastsat i de nye regler og svarer altovervejende til den, som Københavns Kommune anvendte i 2012. Imidlertid har en række forudsætninger siden ændret sig væsentligt, herunder har anlægsudgifterne vist sig væsentligt større end forudsat i 2012. Desuden skal kommunen inddeles i vandoplande, så serviceniveauet beregnes for hvert vandopland for sig, og der dermed kan komme forskellige serviceniveauer i byen. I beregningerne i 2012 blev hele kommunen set som et samlet vandopland.



↓ Det gældende 100-års serviceniveau i Københavns Kommunes Skybrudsplan fra 2012



¹⁾ I 2012 fik Københavns Kommune foretaget samfundsøkonomiske beregninger for serviceniveauer mellem 20 og 400 år. Figuren viser nutidsværdien af tiltagsomkostninger, sparede skadesomkostninger samt nettogevinsten, der er sparede skadesomkostninger fratrukket tiltagsomkostninger. Beregningerne viste, at nettogevinsten var størst ved tilpasning til skybrud, der indtræffer én gang hvert 100. år, men der var også samfundsøkonomiske gevinster ved både højere og lavere serviceniveauer.

¹⁾ Lov nr. 2210 af 29. december 2020

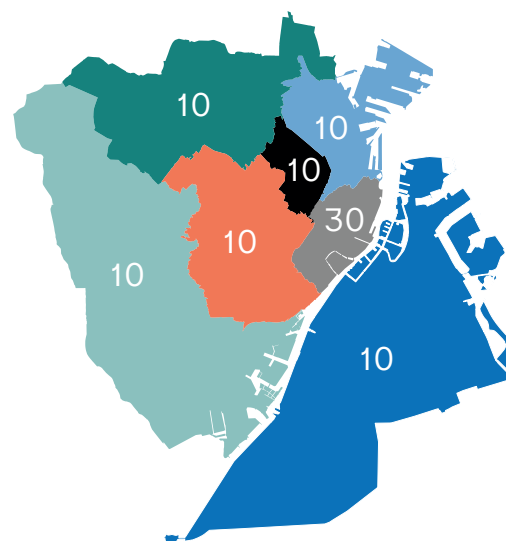
Nyt serviceniveau bliver lavere

HOFOR har med rådgiverbistand gennemført beregninger (en screening) af serviceniveauet efter de nye regler og med nye forudsætninger. Serviceniveauet er - i lighed med i 2012 - beregnet på baggrund af en samfundsøkonomisk analyse, hvor der for forskellige serviceniveauer beregnes en nettogevinst. Se boks side 15. Screeningen er gennemført efter inddeling af Københavns Kommune i de syv vandoplande, som allerede anvendes i den gældende skybrudsplan. Screeningen viser, at den største nettogevinst og dermed det serviceniveau, som kan takstfinansieres, i seks af vandoplandene ses ved et 10-års-serviceniveau. I Indre By Vandopland ses den største nettogevinst ved et 30-års-serviceniveau. Se figur til højre.

Screeningen giver dog kun et foreløbigt resultat, mens det endelige serviceniveau skal fastsættes på baggrund af en mere detaljeret beregning, hvis det fastsættes til et højere serviceniveau end et 10-års-serviceniveau, og det forudsættes finansieret af spildevandstaksterne. Når serviceniveauet, som takstfinansieres, kan fastsættes til et 10-års-serviceniveau uden nærmere samfundsøkonomisk dokumentation, skyldes det, at dette serviceniveau i de nye regler betragtes som et minimumsniveau, som alle spildevandssystemer bør opfylde af hensyn til sundhedsrisikoen ved kontakt med spildevand, når spildevandsanlæggets kapacitet overskrides. Men hvis det fx ønskes eftervist, om der for takstmidler kan fastsættes et 30-års-serviceniveau i Vandopland Indre By, vil det være nødvendigt at gennemføre en mere detaljeret beregning. En detaljeret beregning forventes dog ikke at kunne føre til et væsentligt andet serviceniveau, idet rådgiver allerede har udført såkaldte følsomhedsberegninger. Se boks til højre.

Et 10-års-serviceniveau svarer til det serviceniveau, der i Københavns Kommunes gældende skybrudsplan fra 2012 og gældende spildevandsplan, Spildevandsplan 2018, er fastsat som et mål for HOFORs kloak såvel nu som i fremtiden. Med andre ord vil håndtering af vandmængder fra skybrud, der er større/kraftigere end svarende til et 10 års-regnskyl, og som i dag er forudsat håndteret i overfladeprojekter, ikke kunne finansieres via HOFORs spildevandstakster i de fleste vandoplande.

Det vil være muligt for skattemidler at hæve serviceniveauet ud over det niveau, som kan finansieres af spildevandstaksterne.



↑ Serviceniveauer, der efter de nye regler kan finansieres via HOFORs spildevandstakster. Det vil kun gælde for projekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke er igangsat inden den 1. januar 2027. Bemærk, at screeningen kun giver et foreløbigt resultat, og at det endelige serviceniveau kan blive et andet, men dog ikke væsentligt forskelligt fra screeningsresultatet.

10 betyder et 10-års-serviceniveau, dvs. at vandoplandet for takster kan sikres til et skybrud, der indtræffer én gang hvert 10. år.

30 betyder et 30-års-serviceniveau, dvs. at vandoplandet for takster kan sikres til et skybrud, der indtræffer én gang hvert 30. år.

Følsomhedsberegninger

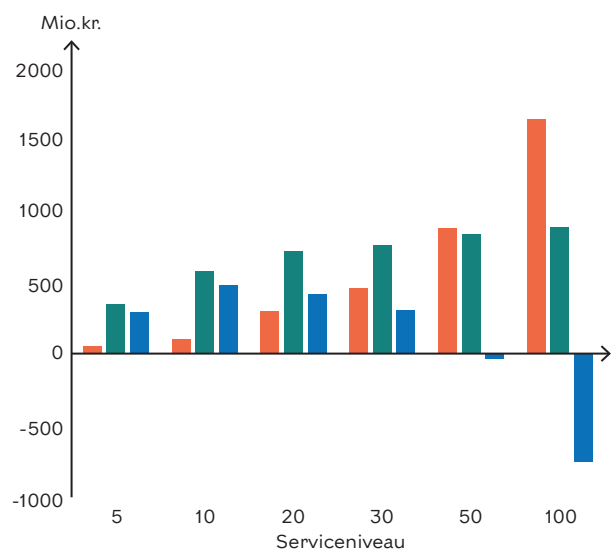
Rådgiver har udført følsomhedsberegninger, der skal vise, hvor robuste resultaterne er over for ændringer i de forudsætninger, der anvendes i beregningerne. Det er fx eftervist, at selvom man regner med 25% højere anlægsomkostninger end dem, der er anvendt i screeningen, vil resultatet ikke give andre serviceniveauer, ligesom det er eftervist, at hvis klimafremskrivningen af regnen øges med yderligere 10% (ud over den 100-års fremskrivning, der allerede er anvendt i screeningen), vil det alene ændre serviceniveauet for Vandopland Amager og Christianshavn fra et 10-års-serviceniveau til et 20 års-serviceniveau, mens serviceniveauet i de øvrige vandoplande vil være de samme som i screeningen.

Serviceniveau vil variere fra område til område

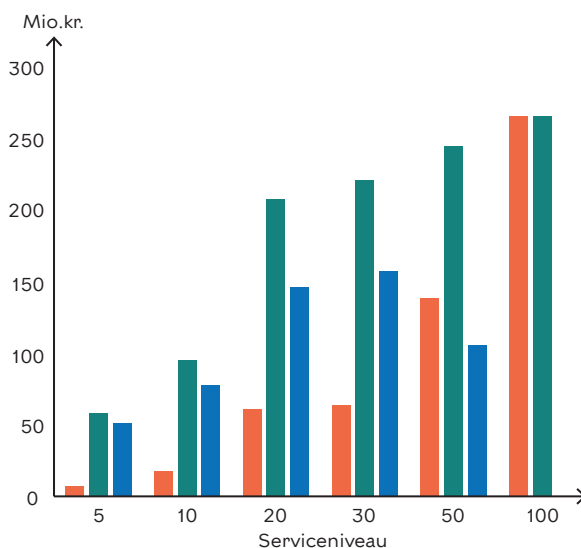
Borgere og virksomheder i de områder, hvor projekterne anlægges til det nye serviceniveau vil komme til at opleve hyppigere/større oversvømmelser end i de områder, som skybrudssikres til det gældende 100-års-serviceniveau, der er fastsat i skybrudsplanen fra 2012. I områder, hvor der ikke opstår skadevoldende oversvømmelser ved et 100-års-regnskyl, vil der dog ikke nødvendigvis komme ændringer. Det kommende serviceniveau vil, som ovenfor nævnt, gælde for projekter, hvor den fysiske anlæggelse ikke er igangsat inden den 1. januar 2027. Hvordan den enkelte ejendom vil blive sikret mod oversvømmelser, vil afhænge af ejendommens beliggenhed i forhold til de konkrete projekter, og af hvilke projekter der afhjælper hvilke oversvømmelser.

Projekter revurderes i masterplaner

Der vil formentlig være behov for, at projekter, der skal anlægges til det nye serviceniveau, skal revurderes, og at det derfor er nødvendigt at genåbne tidligere færdiggjorte masterplaner. Det vil sandsynligvis medføre, at der skal udvikles nye projekter til erstatning for de oprindeligt planlagte projekter i skybrudsplanen, og at projekternes beliggenhed, antal, størrelse og typologi vil blive ændret. Formentlig vil det overordnet set resultere i færre og/eller mindre projekter.



↑ Ladegårdsåen, Frederiksberg Øst og Vesterbro



↑ Indre By

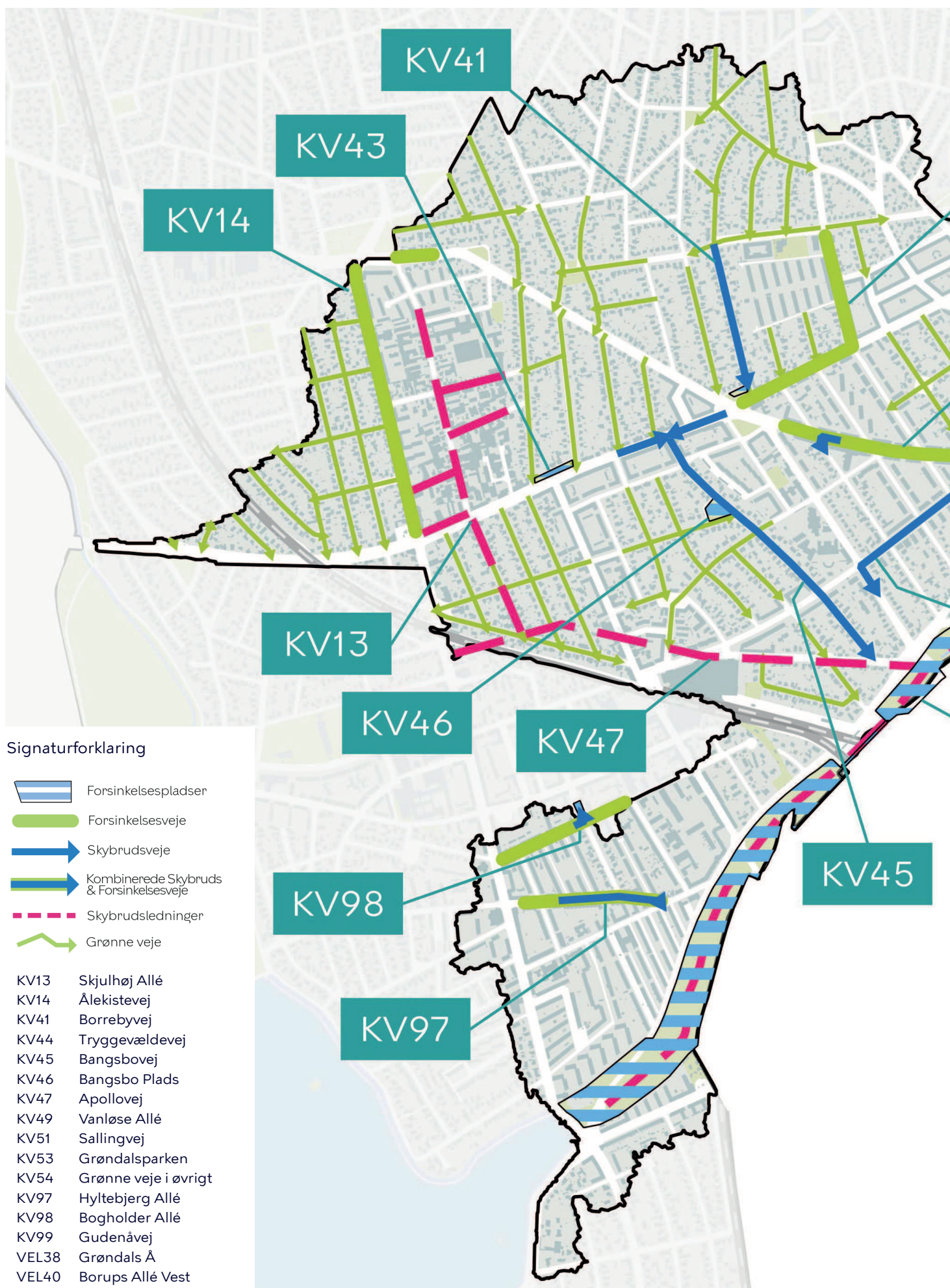
Tiltagsomkostninger

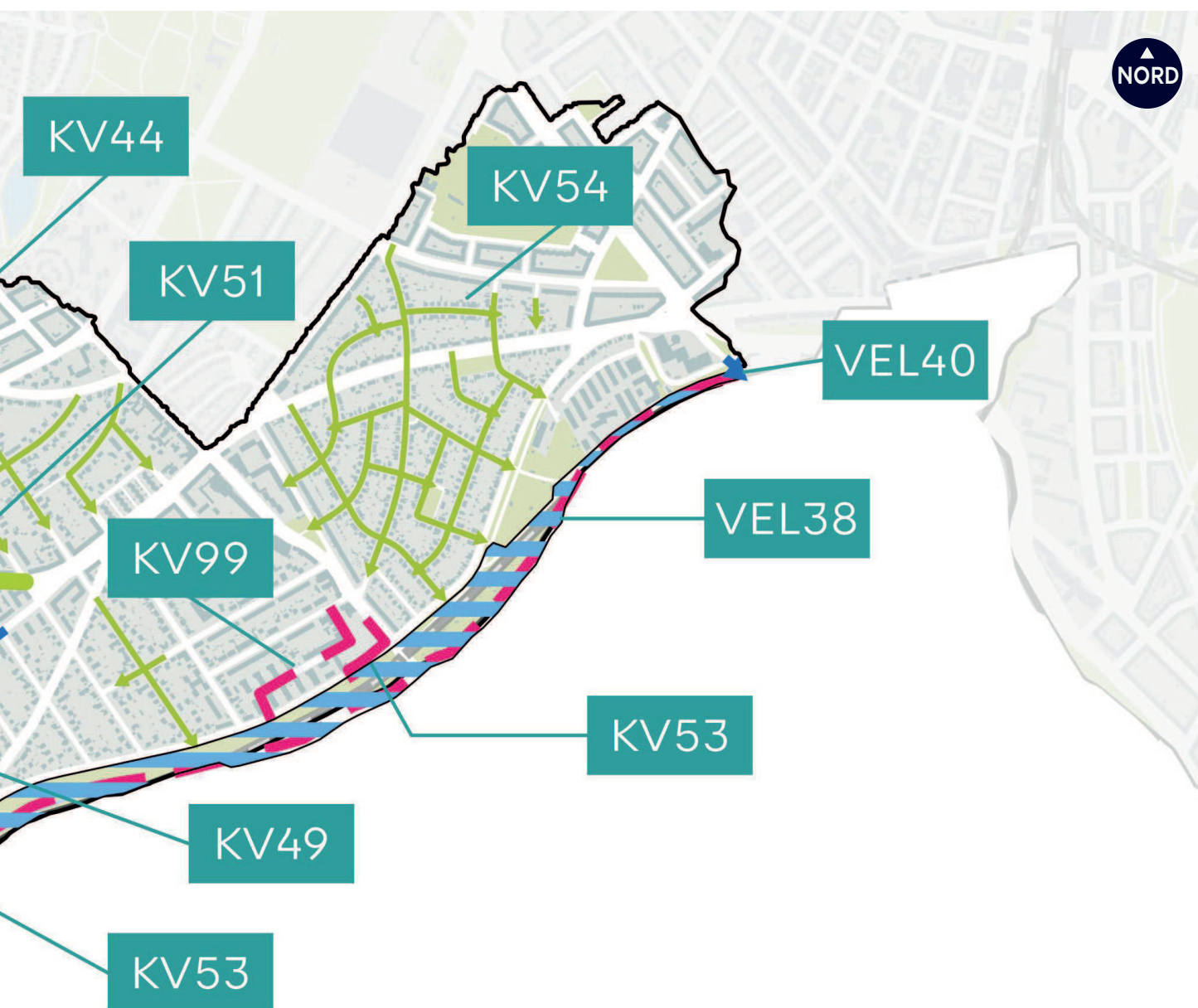
Gevinst

Nettogevinst

↑ Resultat af foreløbige samfundsøkonomiske beregninger (screening) for Vandopland Ladegårdsåen, Frederiksberg Øst og Vesterbro (øverste figur) og Vandopland Indre By (nederste figur) efter nye regler. Figuren viser nutidsværdien af tiltagsomkostninger, sparede skadesomkostninger samt nettogevinsten, der er sparede skadesomkostninger fratrasket tiltagsomkostninger. Beregningerne viser, at nettogevinsten er størst ved tilpasning til skybrud, der indtræffer én gang hvert 10. år henholdsvis én gang hvert 30. år.

Det øverste diagram viser, at der ved sikring til et 50-års serviceniveau og et 100-års serviceniveau vil være et samfundsøkonomisk underskud.





Erfaringer fra Masterplan Grøndalsparken

På de næste sider opsummeres konklusionerne i Masterplan Grøndalsparken, der blev afsluttet i 2023.

Masterplan Grøndalsparken

Masterplan Grøndalsparken strækker sig geografisk fra Brønshøj Vandtårn i nord til Grøndalsparken i syd, og fra Genforeningspladsen i øst til Damhussøen og Harrestrup Å i vest. Der forekommer i dag store oversvømmelser i de gamle vandveje omkring Vanløse St. og langs det gamle kildevældstrace, hvor det, som kaldes Søvandsledningen, i dag løber under villahaver og ejendomme. Hovedgrebet for Masterplan Grøndalsparken afspejler det oprindelige greb fra Skybrudskonkretiseringen (2015) og består af sammenhængende overflade- og rørledninger, som forsinker og/eller afleder skybrudsvand ned mod Grøndalsparken (KV53), Grøndals Å-røret (VEL38) og den tidligere drikkevandsledning "Søvandsledningen" (KV47). Disse tre projekter udgør således rygraden i oplandets skybrudshåndtering og er essentielle, hvis området skal sikres mod fremtidige skybrud.

Skybrudsprojekterne genberegnet og kvalificeret

I arbejdet med masterplanen er de vandtekniske beregninger foretaget mere detaljeret. Masterplan Grøndalsparken omfatter 21 skybrudsprojekter, hvoraf 18 projekter er fra den oprindelige skybrudskonkretiseringsplan. I masterplanen har hovedfokus været at vurdere, hvor meget vand der kan forsinkes

lokalt i afstrømningsoplandet. Det har betydning for, hvor meget vand skybrudsprojektet Grøndalsparken (KV53), der blev igangsat med Projektpakke 2018, skal rumme. Skybrudsprojektets størrelse i Grøndalsparken er allerede vurderet i Kapacitetssamarbejdet for Harrestrup Å, men da samarbejdet dækker over et meget stort område på tværs af 10 kommuner, er projekterne nu kun vurderet meget overordnet. Med de nye beregninger er det vurderet, at skybrudsprojektet Grøndalsparken ikke skal tilbageholde lige så store mængder vand som tidligere foreslået. Dette vil blive indarbejdet i den kommende foranalyse for fremtidens Grøndalsparken, som beskrevet længere nede.

Private tiltag

Masterplanområdet dækker Vanløse med mange private fællesveje og større villakvarterer, hvorfor en stor del af vandet under skybrud stammer fra haver og andre private arealer. Et af hovedgrebene til at håndtere de store vandmængder i oplandet er derfor grønne regnbede på private fællesveje og i private haver eller gårdanlæg. Tiltag der gennemføres af borgerne i området. Da området også består af relativt stejle bakker, strømmer vandet hurtigt ned mod Grøndalsparken, hvor det undervejs skaber kraftige oversvømmelser. Derfor skal flere af vejene i oplandet agere skybrudsveje, som kan føre vandet i selve vejprofilet. I arbejdet



↑ Grøndalsparken, foto Københavns Kommune

med masterplanen er Københavns Kommunes og HOFORs projekter koordineret tæt med de private projekter. Dette er for at sikre, at projekterne anlægges i den rigtige rækkefølge i forhold til vandets naturlige strømningsretning. Eksempelvis er det vigtigt at sikre, at en privat skybrudsvej, der er planlagt midt i oplandet, ikke anlægges, før der står et system klar til at modtage vandet fra skybrudsvejen. I modsat fald, vil der være en risiko for, at borgerne længere nede vil opleve en forværring af oversvømmelserne i en årrække.

Mulighed for åbent vand i Grøndalsparken

Skybrudsprojektet KV53 Grøndalsparken (BR 22. juni 2017) består af en række oversvømmelsesarealer, der styres ved hjælp af terrænændringer i Grøndalsparken. Etableringen vil være omfattende, og efterfølgende vil der kun stå vand i parken i forbindelse med skybrud. Arealerne kan i perioder uden skybrud anvendes til andre formål, der med fordel vil kunne etableres samtidig med etableringen af skybrudsprojektet, når parken alligevel delvist skal graves op. I Budget 2024 er der afsat midler til TM127 Foranalyse om fremtidens Grøndalspark – med åbent vand, Grøndalsrute, rekreative funktioner og øget biodiversitet i synergi med skybrudssikring. Foranalysen vil forløbe i perioden 2023-2025 og skal blandt andet undersøge, hvorledes skybrudsvandet kan indpasses i parken, og hvordan hverdagsregnen, der planlægges ledet til Grøndals Å-røret, kan anvendes til at skabe et åbent vandspejl på overfladen i Grøndalsparken. Det skal undersøges og vurderes, om der er nok afkoblet hverdagsregn til at sikre et permanent vandspejl og en minimumsvandføring til en rindende å, eller om der i perioder skal tilføres vand, og hvordan dette kan ske. Desuden skal de myndighedsmæssige forudsætninger for at føre vandet til Grøndals Å-røret og derfra videre til Ladegårds Å og De Indre Søer afklares. Foranalysen skal også afklare mulighederne for placering af en grøn cykelrute i parken, og hvorledes den Grønne Cykelrute kan samtænkes med etableringen af skybrudsprojektet og et åbent vandløbsprojekt i Grøndalsparken.



↑ Flintholm St. dagen efter 2. juli 2011, foto Mads Saustrup Kristensen



↑ Grøndals Parkvej, foto Marc Sørensen

Beskrivelse af skybrudsprojekter

På de næste sider er beskrevet et udsnit af Københavns Kommunes og HOFORs igangsatte og afsluttede skybrudsprojekter. Beskrivelserne tjener til dels til at informere generelt om arbejdet med at implementere skybrudsplanen, dels til at beskrive, hvilke udfordringer Teknik- og Miljøforvaltningen møder i arbejdet, og hvad læringen heraf har været.

↓ Carl Nielsens Allé, foto WERK og wickmann+bendtsen photography





Kagsmosen – skybrudssikring på tværs af kommunegrænser

I det nordvestlige hjørne af Københavns Kommune etableres der et oversvømmelsesareal på i alt 320.000 m³ ved at hæve terrænet omkring Kagsmosen. Skybrudsvandet strømmer til oversvømmelsesarealet via Kagsåen og skal tilbageholdes i mosen for at sikre byområder både opstrøms og nedstrøms.

Udover Københavns Kommune er projektet også beliggende i Herlev Kommune og Rødovre Kommune, hvor en mindre del i Rødovre Kommune ejes af PAB Brunevang. Projektet anlægges af Københavns Kommune og forventes af stå klar i 2024.

Skybrudssikring i et naturområde

Kagsmosen er et beskyttet naturområde med tilknytning til Vestvolden, og området består af tæt krat og åbne vandflader, der omkranses af et stisystem. Mosen gennemskares af Kagsåen, som også udgør kommunegrænsen til Herlev Kommune og Rødovre Kommune.

Projektet er udviklet under hensyn til de eksisterende funktioner og med naturen for øje. Det betyder, at terrænhævningerne, der afgrænser oversvømmelsesarealet, er indpasset i landskabet, så færrest muligt træer og stier påvirkes. Terrænhævningerne fungerer som



↑ Kagsmosen, foto Københavns Kommune

diger og udformes, hvor der er plads, som bløde jorddiger med græs, og hvor pladsen er begrænset på grund af træer eller stier som stendiger, der optager mindre plads. Jorddigerne og stendigerne vil med tiden udvikle sig til nye levesteder for dyr og planter.

Beskyttelse af flagermus og frøer

Der er registreret flagermus og en mindre bestand af frøer i Kagsmosen. Begge er internationalt beskyttede arter, hvis levesteder ikke må forringes. Derfor er der i projektet gjort tiltag, der gør, at de træer, som flagermus potentielt kan benytte som levested, bevares. For frøerne etableres der et nyt vandhul.

Koordineres med hverdagsregnsprojekt

Kagsåen har i dag en begrænset kapacitet og oversvømmer flere gange årligt stierne og moseområderne, hvilket går udover brugen af stierne og påvirker naturindholdet i mosen negativt. For at begrænse mængden af årlige overløb, gennemfører forsyningsselskabet Novafos Hverdagsregnsprojektet samtidigt med skybrudssikringen i Kagsmosen. Dette projekt udvider Kagsåens kapacitet, så Kagsmosen kun oversvømmes i tilfælde af skybrud. De to projekter er tæt koordineret og udføres samtidigt.

Tværkommunal skybrudsplanlægning

Skybrudssikringen i Kagsmosen er ét blandt flere projekter i den tværkommunale "Kapacitetsplan 2018" (TMU 29. april 2019), hvor ti kommuner i Harrestrup Ås opland (Albertslund, Ballerup, Brøndby, Frederiksberg, Gladsaxe, Glostrup, Herlev, Hvidovre, København, Rødovre) og deres forsyningsselskaber sammen har forpligtet sig til at sikre åen og de omkringliggende arealer, så de kan bruges til at opmagasinere skybrudsvand.

Projektet i Kagsmosen er en vigtig del af Kapacitetsplan 2018, fordi Kagsåen afleder vand til Harrestrup Å-systemet. Ved at tilbageholde vandet i Kagsmosen strømmer der mindre vand til hele Harrestrup Å-systemet, hvilket forebygger oversvømmelser.

Ved større regnhændelser ledes regnvand overfladisk og fra en række overløb til Kagsåen. I takt med at Kagsåen når sin maksimale kapacitet, vil den løbe kontrolleret over sine bredder og ind i Kagsmosen. Med skybrudssikringen opmagasineres regnvandet i Kagsmosen, og det sikres, at oversvømmelserne ikke breder sig og volder skade på fx infrastruktur og beboelse i Harrestrup Å-systemet.

Finansiering

Alle kommuner via splidevandstakster	25,0 mio. kr.
HOFORs splidevandstakster	8,25 mio. kr.

Lersøparken – biodiversiteten styrkes

I Lersøparken etableres et forsinkelsesbassin, som kan rumme 16.500m³ vand i skybrudssituationer. Foruden Bispebjerg Hospital mod nord er parken omgivet af skolehaver mod vest, kolonihaver mod syd, boligområdet Boligslangen mod øst og afskærende jernbaneterræn i syd. Forsinkelsesbassinet etableres i parkens naturlige lavpunkt, hvor Lersøen oprindeligt lå. I projektet håndteres hverdags- og skybrudsregn fra Bispebjerg Bakke opstrøms, og oversvømmelser forebygges dermed syd og øst for Bispebjerg Bakke. Når vandet ledes ud af parken, renses vandet nedstrøms ved Svanemøllen, inden det udledes til Svanemøllebugten. Udover etableringen af forsinkelsesbassinet i parken er der i Kvarterplan for Områdefornyelse Bispebjerg Bakke afsat midler til at opgradere parkens legeplads og opholdsarealer.

Skybrudssikring

I projektet bliver hverdagsregn og skybrudsvand ledet fra Bispebjerg Bakke ud i parken via to underjordiske skybrudsrør med udløb fra to tilløbsbygværker, der er udformet som aflange elementer, der skyder sig ud af den eksisterende bakkeskråning. Herfra løber vandet via render til en våd risle-eng og videre ned til et bassin, der – forsynet med vandet fra oplandet – vil stå med et permanent vandspejl med en gennemsnitlig vanddybde på 1,0-1,2 m. Beplantningen i kanterne af risle-engen og bassinet vil skabe flere rammer for ophold og styrke biodiversitet i parken.

Borgerinddragelse

Lersøparken er i dag kendetegnet med åbne græsarealer, der bliver benyttet af Bispebjerg Boldklub. Derudover rummer parken en legeplads, der blev renoveret i 2019. Opgraderingen af Lersøparkens hverdagsfunktioner er prioriteret på baggrund af en åben inddragelsesproces af lokalområdets beboere og brugere. Der er i regi af Områdefornyelse Bispebjerg Bakke gennemført en digital spørgeundersøgelse, hvor ca. 1.200 respondenter har deltaget, og der er yderligere udført korte interviews med brugerne i Lersøparken. Spørgeundersøgelsen og interviewene har vist, at parkens brugere ønsker sig flere naturoplevelser, mere biodiversitet, leg og bevægelse samt mulighed for ophold i Lersøparken.

Finansiering

Københavns Kommune via HOFORs spildevandstakster	90 mio. kr.
Københavns Kommune via byfornyelsesmidler	4,65 mio. kr.



↑ Projektforslag - Lersøparken

Trekronergade – tre indsatser i en samlet løsning

På Trekronergade i Valby anlægges en skybrud- og forsinkelsesvej, hvor de grønne skybrudsløsninger ikke blot fungerer som skybrudssikring af området, men også skaber en hastighedsnedsættende effekt på den lange lige gade, så cyklister og fodgængere færdes sikkert og trygt uanset alder og destination. Projektet er et eksempel på, hvordan tre kommunale indsatser kan samtænkes i en løsning, der understøtter områdets karakter og egenart.

Projektområdet omfatter strækningen af Trekronergade mellem Vigerslev Allé i nord og Carl Jacobsens Vej i syd – et areal, der svarer til 12.350 m². Skybrudssikringen er dimensioneret til at tilbageholde 30 mm over hele vejstrækningen, og hvis muligt skal nedsivning implementeres som en del af løsningen. Det resterende skybrudsvand skal kontrolleret strømme på overfladen til Carl Jacobsens Vej, hvor det opsamles i et rørsystem, som HOFOR er ved at anlægge.

Synergi mellem kommunale projekter

Projektet i Trekronergade tilsigter at opnå en høj grad af synergi mellem tre kommunale indsatser (skybrudssikring, sikker skolevej og genopretning), der alle er prioriteret lige højt, og løsningen vil derfor kombinere tre anlægsprojekter i en anlægsperiode. Skybrudssikringen af gaden blev kvalificeret i masterplan Sjælør Boulevard og vil blive etableret som en kombination af vejbede og faskiner, der samlet kan håndtere 370 m³ regnvand. I forbindelse med reetableringen af gaden efter nedgravningen af faskiner, genoprettes gaden 1:1 fra skel til skel efter nutidige standarder. Der anlægges københavnerfor-tov, og overkørsler til private indkørsler anlægges med brosten for at opnå et ensartet udtryk. For at forbedre sikkerheden for gadens bløde trafikanter udføres hastighedsdæmpende foranstaltninger, der blandt andet udformes som vejbede i gadens forløb.

Et konkret eksempel på synergi mellem de forskellige indsatser er de brostenoverkørsler, der skal etableres mod alle sidegaderne. Overkørslerne skal sikre, at vandet ledes til Trekronergade fra øst, og at det ikke strømmer videre mod sidegaderne mod vest, men løber kontrolleret i den ønskede retning mod Carl Jacobsens Vej. Samtidig skal overkørslerne forbedre forholdene ved sidegaderne for de bløde trafikanter.

Et tæt samarbejde med HOFOR og de lokale aktører

Afledningen mellem Trekronergade og Carl Jacobsens Vej forventes at kunne foretages via det eksisterende terræn, evt. med minimale terræændringer.



↑ Borgermøde - Trekronergade, foto SLA

Udformningen og opsamlingen skal koordineres med anlægget af skybrudsledningen i Carl Jacobsens Vej. Skybrudsledningen i Carl Jacobsens Vej udføres af HOFOR, der samtidig etablerer tiltag ift. den nødvendige opsamling af vand fra Trekronergade.

Projektet på Trekronergade er beriget af engagerede beboere, brugere og institutioner i gaden og nærområdet. Deres ønsker er kommet til udtryk i den erklæring, som Trekronergade Borgergruppe har sendt til Teknik- og Miljøforvaltningen i sommeren 2020 med over 100 støtter, samt i de input, som 30 deltagere kom med på en workshop, afholdt af bygherre i november 2021.

Desuden er der i forbindelse med projektet foretaget en cykeltælling i gaden, som har kortlagt, at der er langt flere cyklister end bilister i gaden. Det indgår derfor i projektforslaget, at vejstrækningen fra Bryggerivej til Carl Jacobsens Vej etableres som cykelgade (jf. indsats for at forbedre forhold for cyklister og gående), hvilket betyder, at trafikken her afvikles på de cyklendes præmisser, og at den anbefalede hastighed bliver 30 km/t.

Finansiering

Københavns Kommune via HOFORs spildevandstakster	12,5 mio. kr.
Københavns Kommune via bevilling for sikker skolevej	2,25 mio. kr.
Københavns Kommune via bevilling til genopretning	17,9 mio. kr.

Carl Jacobsens Vej og Sjælør Boulevard

I Carl Jacobsens Vej og Sjælør Boulevard etableres to sammenhængende projekter, som leder vand videre ned til Karens Minde Aksen for til sidst at udlede til Renden og derefter til Kalveboderne.

I Carl Jacobsens Vej er der etableret en ny skybrudsledning med tilhørende skybrudsrender. Alt skybrudsvand fra sidegader til Carl Jacobsens - Kløverbladsgade, Trekronergade, Strindbergsvej og Bjørnsonsvej - ledes via skybrudsledningen til en ledning, som etableres i Sjælør Boulevard. Ledningen i Sjælør Boulevard modtager ligeledes skybrugsvand fra en del af Ellebjergvej. Alt vandet ledes til en pumpestation, som fordeler det i Karens Minde Aksen.

For at Karens Minde Aksen både kan fungere som et forsinkelsesbassin og øge den rekreative værdi i området, ledes hverdagsregn fra Carl Jacobsens Vej, fra Kløvebladsgade og til Sjælør Boulevard til skybrudsledningen via skybrudsrenderne.

Ved Karens Minde Aksen er der etableret et nyt overfladisk forsinkelsesbassin på i alt 15.000 m³ i form af klinkebelagt slynget stiforbindelse, som begynder fra indgangen ved Ellebjergvej i nord og løber frem til begyndelsen på Risleengen - et 600 meter langt forløb, hvor vandet vil blive transporteret på overfladen ved skybrud.

Alle projekterne indgår i Masterplan Sjælør, der blev færdig i 2019.



Etape ① - Karens Minde Aksen 2021/2023

Overfladeanlæg og trykledninger

HOFOR medfinansierer et projekt, der håndterer 15.000 m³ regnvand på overfladen via en 600 meter lang stiforbindelse og et rekreativt regnvandsbassin.

Etape ② - Carl Jacobsens Vej 2022/2023

Skybrudsledninger og klimarender

En 600 meter lang skybrudsledning og klimarender er blevet etableret for at håndtere skybrudsvand og hverdagsregn fra Carl Jacobsens Vej og sideveje. Renoverede vejbede kan afkoble og forsinke vejvand.

Etape ③ - Sjælør Boulevard 2023/2024

Tunnel, klimarender og pumpestation

En 208 meter tunnel under jernbanebroen og en pumpestation, der kan håndtere 1,5 kubikmeter vand i sekundet, er blevet etableret for at pumpe regnvand til Karens Minde projektet.

Etape ④ - Renden 2024/2025

Udløb

Renden modtager vand fra Karens Minde Aksen og haveforeningen Mozart og leder det til recipienten Kalveboderne via Enghave Kanal.

↑ De sammenhængende skybruds- og klimatilpasningsprojekter omkring Karens Minde Aksen, luftfoto Dataforsyningen

Ydre Østerbro Vest

I Klimakvarteret på Østerbro påbegyndtes der med den tidligere områdefornyelse og de første skybrudsprojekter en særlig grøn identitet og sammenhæng mellem Skt. Kjelds Plads, Bryggervangen og Tåsinge Plads. Denne grønne identitet viderefører forvaltningen til resten af området ved at igangsætte udarbejdelse af en helhedsplan og projekteringen af fem skybrudsprojekter i Masterplan Ydre Østerbro. Med igangsættelse af de fem projekter beskrevet her er alle overfladeprojekter, der indgår i Masterplan Ydre Østerbro, nu igangsat med undtagelse af projektet Kildevældssøen, der er sat på hold.

De fem skybrudsprojekter har tilstødende projektområder og enslydende overordnede formål. De udbydes og styres samlet, hvilket vil bidrage til at optimere både den indledende planlægnings- og projekteringsfase samt udførelsesfasen. Det forventes, at der skal koordineres med genopretning på flere af vejstrækningerne i området. Da det kun er få af gaderne, der vil kunne indgå i projektet, er der i øjeblikket igangsat en screening af projektområdet ift. genopretning.

Der er i planlægningen fokus på en samlet planløsning for de fem skybrudsprojekter, der kan understøtte projektområdets identitet. Ved at udvikle principløsninger for vejbede kan der opnås en begrønning af området. Det er ønskeligt at skabe en grøn visuel sammenhæng på tværs af kvarteret, samtidigt med at løsningerne kan tilpasses de enkelte gaders indretning og eksisterende forhold.

Projektet er ved at blive rammesat og er igangsat med ambitionen om at gøre klimakvarteret færdigt med en særlig grøn identitet.

Skybrudssikring

Projektets primære formål er at klimatilpasse kloakken og rense hverdagsregn ved at tilbageholde 3.152 m³ regnvand. Dette vil reducere overløb til havnen og kan således være med til at forbedre badevandskvaliteten. Derudover skybrudssikres området, hvor Helsingborggade og Thomas Laubs Gade møder Kildevældsgade, mod oversvømmelser, ved at skybrudsvandet transporteres ned til Landskronagade, hvor det opsamles i riste og tilsluttes HOFORs skybrudsledning.

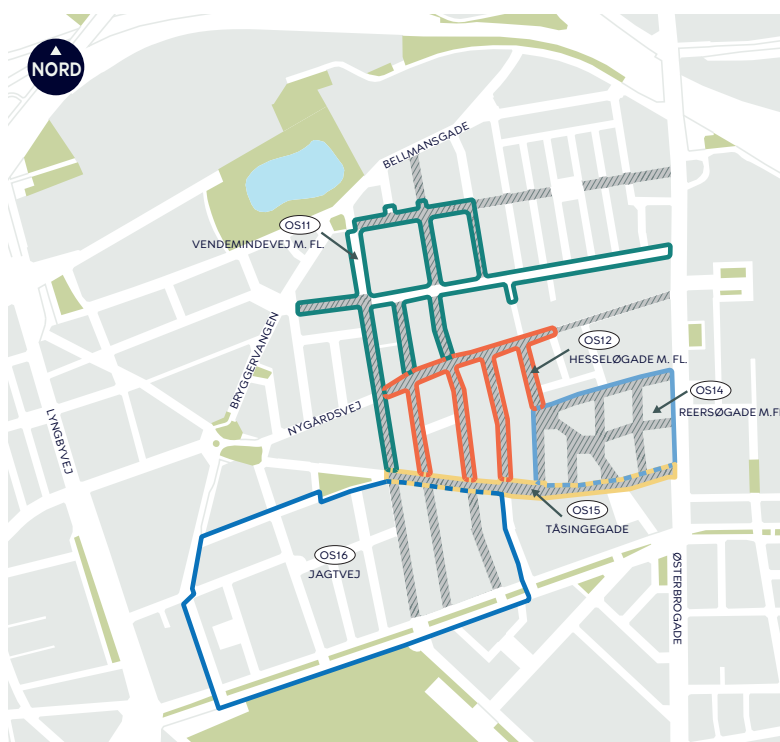
Der er ikke tildelt skattemidler til de fem projekter, og de udføres derfor udelukkende for takstmidler.



↑ Australiensvej, foto Københavns Kommune



↑ Nygårdvej, foto Københavns Kommune



↑ Oversigtskort

Grønne veje

HOFOR anlægger grønne veje på private fællesveje. De grønne veje er spildevandstekniske løsninger med et grønt element på toppen. Filterjord og beplantning sikrer rensning af den daglige regn, inden vandet nedsives, og derved aflastes kloakken og renseanlægget.

HOFOR afsluttede i 2022 en 3-årig pilotperiode, der har givet et godt grundlag for det videre arbejde med typologien, men der er stadig meget at lære om bedenes hydrauliske effekt, filterjordens evne til at rense samt den generelle drift og levetid af bedet.

Der er på nuværende tidspunkt gennemført projekter i samarbejde med 11 grundejerforeninger. Samlet er der etableret godt 300 bede, fordelt over hele byen.



↑ Eksempel på grøn vej, foto HOFOR

Skybrudstunneler

Skybrudstunnelerne skal udgøre rygraden i skybrudssikringen af København. Det er således tunnellerne, der under skybrud sikrer, at de store regnmængder transporteres fra de oversvømmelsestruede områder og ud til havnen.

Tunnelerne vil udgøre en hovedvandvej for skybrudsvandet, der via tunnelerne kan passere byens vandbarrierer, herunder blandt andet jernbanedæmnin-ger.

Tunnelerne er både en del af skybrudssikringen, klimatilpasningen af København og en del af den klimasikrede kloak.

Tunneler giver renere badevand

De største tunneler skal i en årrække desuden anvendes som bassin for at reducere overløb til havneområderne. På den måde er de med til at sikre rent badevand i havnen, idet overløbshyppigheden reduceres væsentligt. Efterhånden som regnvandet bliver separeret i tunnelernes opland, er det ikke længere nødvendigt med så meget bassinvolumen, så herefter bliver de kun benyttet til separeret regnvand, fx fra tage, gårde og veje.

Kalvebod Brygge Tunnel

På Kalvebod Brygge Skybrudstunnel er arbejdet med at etablere skakte afsluttet, og den første strækning mellem Vodroffsvej og Halmtorvet er boret. Det forventes, at boringen af den sidste tunnelstrækning fra Kalvebod Brygge til Halmtorvet kan opstartes i december 2023. Herefter skal der støbes bygværker i skaktene, og bygværk, bygning og pumpestation på Kalvebod Brygge skal etableres.

Kalvebod Brygge Skybrudstunnel vil, når den er færdig etableret, afvande et areal svarende til godt 200 hektar fra skybrudsoplandene Frederiksberg Øst og Vesterbro.

Tunnelen vil afhjælpe kloakopstuvninger på terræn for størstedelen af Vesterbro, særligt det lavtliggende område omkring Gasværksvej og Istedgade, som var særlig hårdt ramt af oversvømmelser ved skybruddet i 2011.

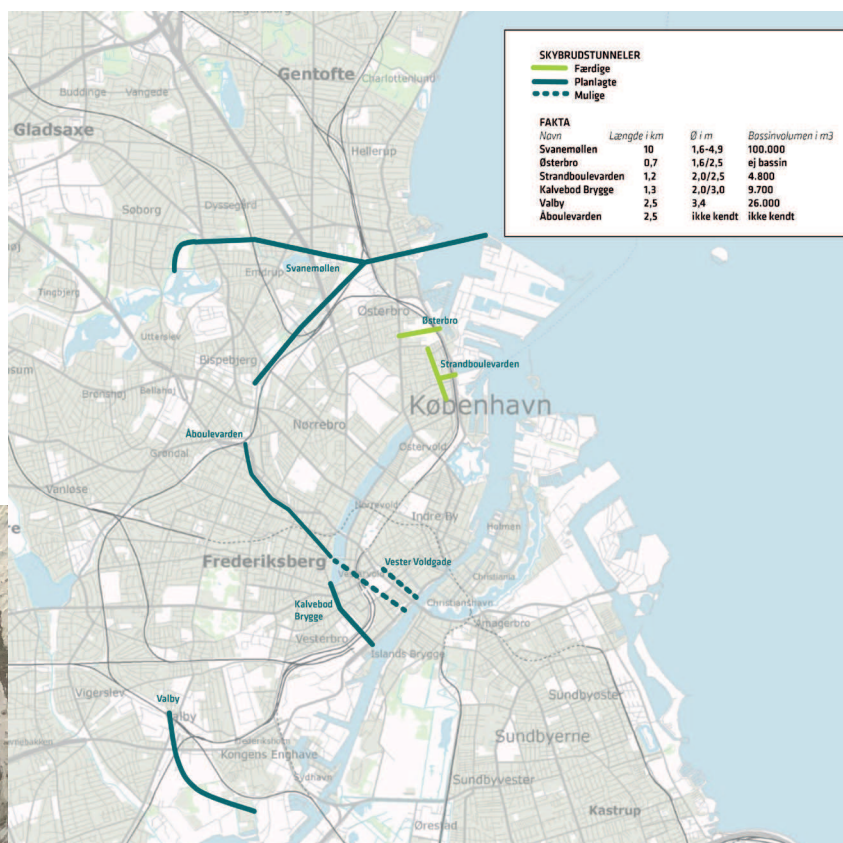
Tidsplaner

Arbejdet med tunnelerne er godt i gang. Østerbro Skybrudstunnel og Strandboulevarden Skybrudstunnel er begge i drift. I 2026-2027 forventes den første større tunnel, Kalvebod Brygge Skybrudstunnel, i drift, og yderligere to tunneler - Valby Skybrudstunnel og Svanemøllen Skybrudstunnel - planlægges idriftsat inden 2032. Der er dog en del risici, der kan udfordre tidsplanerne for tunnellerne, fx miljøgodkendelser og rettighedserhvervelser (erhvervelse af rettigheder til at bore under ejendomme).

Fakta om de syv skybrudstunneller:

- Østerbro Skybrudstunnel er færdig og taget i brug.
- Strandboulevarden Skybrudstunnel er sat i drift i 2022.
- Kalvebod Brygge Skybrudstunnel forventes sat i drift i 2026 eller i løbet af 2027. Tunnellen anvendes desuden som bassin i en årrække.
- For Valby Skybrudstunnels vedkommende er hovedentreprisen i øjeblikket i udbud. Arealerhvervelsen er i proces, og det forventes, at anlægsfasen starter i løbet af sommeren 2024, og at tunnelen kan tages i drift i 2028. Den anvendes også som bassin i en årrække.
- Svanemøllen Skybrudstunnel er i projekteringsfasen og under miljøkonsekvensvurdering. Denne har taget væsentlig længere tid end planlagt. Her forventes opstart af de første anlægsarbejder i 2024, mens hovedentreprisen først forventes opstartet i 2025. Arealerhvervelsen afventer miljøkonsekvensvurderingen, og denne skal være på plads inden opstart af hovedentreprisen. Tunnelen forventes idriftsat i 2031. Denne tænkes også anvendt som bassin i en årrække.
- For Vester Voldgade Skybrudstunnels vedkommende undersøges alternativer.
- Åboulevarden Skybrudstunnel afventer masterplanen for Åboulevarden.

→ Oversigt over HOFORs skybrudstunneller



↑ Kalvebod Brygge Skybrudstunnel, foto HOFOR

Begrebsforklaring

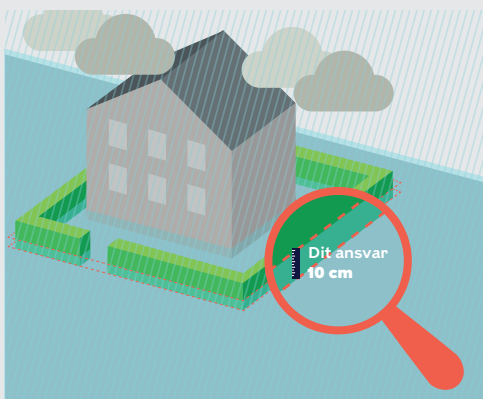
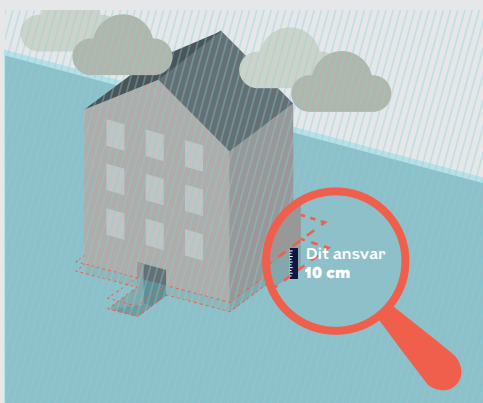
Klimatilpasning

Klimatilpasning er et paraplybegreb, som handler om at tilpasse byen i forhold til kendte og forventede klimaforandringer. Med Klimatilpasningsplanen fra 2011 blev det vedtaget, at Københavns Kommune skal arbejde med håndtering af stigende mængder regn, havvandsstigninger og temperaturstigninger.

I denne redegørelse er der alene fokus på regnvands-håndtering. Som følge af klimaforandringer forventes nedbørsmønstret at ændre sig, hvilket har betydning for de regnvandsmængder, der skal håndteres i kloaker og på overfladen. Overordnet set forventes det, at vi om 100 år vil få 30 % mere regn. I sommerperioden vil der falde mindre regn, men den regn der falder, vil hyppigere forekomme som skybrud. Hvis kloakkens kapacitet skal følge med udviklingen i nedbørsmængder, må der derfor laves tilpasninger i det eksisterende system, fx ved at afkoble noget af regnvandet fra kloakken.

Skybrudssikring/serviceniveau

Teknik- og Miljøforvaltningen arbejder for at sikre København mod skader ved skybrud. I Københavns Kommunes Skybrudsplan 2012 er der et mål om, at der under skybrud maksimalt må stå 10 cm vand på terræn. Serviceniveauet er defineret ved, at der maksimalt må stå 10 cm vand på grænsen mellem det offentlige og det private rum ved en 100-årsregn, hvilket er illustreret på de to figurer.



Skybrudsgren

En skybrudsgren er et fysisk afgrænset område, der vandteknisk hænger sammen. Københavns Kommune er opdelt i 60 skybrudsgrene, som hver indeholder mellem 1 og 17 overfladeprojekter. Projekter indenfor en skybrudsgren er indbyrdes afhængige - dvs. at hvis et projekt ikke er i stand til at håndtere den mængde vand der er behov for, skal dette vand håndteres i et eller flere af de andre projekter i samme skybrudsgren.

Masterplan

En masterplan er en intern foranalyse, som ramme-sætter kommende skybrudsprojekter. I en masterplan vurderes skybrudsprojekter inden for samme skybrudsgren. En masterplan kan indeholde flere skybrudsgrene. Da skybrudsprojekter er vandteknisk forbundne over større områder, er det nødvendigt at finde en samlet løsning for de projekter, som er i samme skybrudsgren. I en masterplan identificeres, hvordan Københavns Kommunes Skybrudsplan og Spildevandsplans indsatser og målsætninger kan opfyldes inden for en skybrudsgren.

Udarbejdelsen af masterplaner finansieres af HOFORs spildevandstakster. Der er ikke tale om en udvidelse af anlægsbevillingen, men alene om en opdeling, så midlerne søges ad to omgange. Først søges anlægs-midler til masterplanerne og derefter - i forbindelse med en projektpakke - søges den resterende anlægs-bevilling.

Kloakstrategi

En kloakstrategi er en langsigtet strategi for udbygning af kloaksystemet. Strategierne anviser løsninger på oplandsniveau, som viderebearbejdes i masterplaner.

Forpligtende samarbejder

Vand kender ikke til kommunegrænser, men følger terrænet. Derfor indgår Københavns Kommune i en række forpligtende samarbejder på tværs af kommunegrænser. Samarbejdsaftalerne indeholder en overordnet erklæring om og forpligtelse til koordinering af og samarbejde om realisering af skybrudsprojekter.

Samarbejdsaftalerne	
År	Aftale
2014	Harrestrup Å-aftale Samarbejdsaftale om håndtering af skybrudsvand omkring Harrestrup Å. Indgået mellem seks forsyningsselskaber og ti kommuner. Parterne har udarbejdet en Kapacitetsplan 2018, som beskriver de konkrete løsninger i og omkring åen.
2015	2-partsaftale Samarbejdsaftale mellem Københavns Kommune og HOFOR i forbindelse med implementering af klimatilpasnings- og skybrudsprojekter i København.
2017	4-partsaftale Samarbejdsaftale mellem Københavns Kommune, HOFOR, Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning om koordinering af fælles klimatilpasnings- og skybrudsprojekter i Københavns og Frederiksberg kommuner. 7-partsaftale Samarbejdsaftale mellem Københavns, Frederiksberg, Gentofte og Gladsaxe kommuner og HOFOR, Frederiksberg Forsyning og Novafos. Samarbejdet omhandler Svanemøllen Skybrudstunnel.

Medfinansieringsprojekter - overfladeprojekter

Medfinansieringsprojekter er skybrudsprojekter, som etableres på overfladen. Skybrudsvandet håndteres enten i/på vejen, i et åbent vådområde, i en park, i et andet grønt område eller i forbindelse med vandløb eller søer. Projekterne anlægges og drives af projekter, som er Københavns Kommune eller en privat aktør, fx et vejlav. Anlægsarbejdet udføres i et koordineret samarbejde mellem projekter og HOFOR. Anlægs- og driftsudgifter finansieres af projekter, mens HOFOR refunderer (medfinansierer) udgifter, der vedrører vandhåndteringen. HOFOR opkræver midlerne via spildevandstaksterne. Hvis et kommunalt medfinansieringsprojekt også opfylder kommunale formål, fx vejgenopretning, finansierer Københavns Kommune denne del af projektet via kommunale skatter.

Spildevandstekniske anlæg

HOFOR har ansvaret for spildevandstekniske anlæg. Spildevandstekniske anlæg er typisk rør eller bassiner – ofte underjordiske – men det kan også være fx åbne grønne kanaler eller bassiner. Anlæggene anlægges og drives af HOFOR og har alene til formål at håndtere spildevand, herunder regnvand op til 10 års hændelser (hverdagsregn). Anlæggene finansieres af HO-

FOR via spildevandstaksterne. Skybrudsledningerne, som anlægges i forbindelse med medfinansieringsprojekter, og de syv skybrudstunneler, er spildevandstekniske anlæg. HOFOR anlægges også grønne veje som spildevandstekniske anlæg, men de udføres som åbne grønne projekter. Arbejdet sker i et koordineret samarbejde med Teknik- og Miljøforvaltningen.

Kombi-projekter

Ved nogle projekter anlægges et spildevandsteknisk anlæg i form af en rørløsning, pumpe eller et underjordisk bassin i forbindelse med et kommunalt medfinansieringsprojekt. Det er Københavns Kommune, der har ansvaret for medfinansieringsprojektet, og HOFOR, der har ansvaret for det spildevandstekniske anlæg. Arbejderne udføres i et koordineret og tæt samarbejde. Når HOFOR anlægges en rørledning i tilslutning til et medfinansieringsprojekt, sker det typisk, fordi røret er nødvendigt, for at overfladeprojektet kan fungere.

Separatkloakering

HOFOR ændrer gradvist over en længere årrække dele af kloaksystemet fra et fællessystem, hvor spildevand og regnvand transporteres i et fælles ledningsnet, til et separatsystem, hvor spildevand og regnvand er skilt ad i to separate ledningssystemer. Det sker for at tilvejebringe den kapacitet i kloaknettet, som er sat som mål i Københavns Kommunes Spildevandsplan 2018. Separatkloakeringen kan også understøtte forbedring af blandt andet badevandskvaliteten ved at nedbringe antallet af spildevandsoverløb.

Grønne veje

Grønne veje håndterer hverdagsregn og aflaster dermed kloaksystemet, så der er plads til mere vand ved skybrud. Løsningerne på grønne veje er typisk vejbede med faskiner (regnvandsbede i vejarealer). Det er som hovedregel HOFOR, der anlægges grønne veje, der altovervejende anlægges på private fællesveje. Hvis de anlægges på offentlig vej, anlægges de evt. af Københavns Kommune efter nærmere aftale med HOFOR.

Afkobling

Nogle steder i byen skal grundejeren afkoble tagvand fra HOFORs kloak og tilkoble det skybrudssystemet. Det sker for at sikre, at kloakkens kapacitet kan følge med udviklingen i nedbørsmængderne, der følger af klimaforandringerne. Enten tilsluttes regnvandet i stedet skybrudsanlæggene på overfladen, HOFORs tunneler, separate regnvandsledninger eller der laves lokal nedsivning af regnvandet. Det er som hovedregel HOFOR, der udfører de stikledninger, der lægges, for at grundejeren kan tilslutte det afkoblede regnvand, men i enkelte tilfælde bygges afkoblingen ind i den kommunale overfladeløsning og udføres dermed af Københavns Kommune.

Bilag 1 - Oversigt over igangsatte kommunale skybrudsprojekter

Type af kommunalt finansieret:

B Byrumsforbedringer

I Institutioner

T Trafikforbedringer

H Helhedsgenopretning



Afsluttet. For afsluttede projekter er der opgivet regnskabstal.

Igang-sat	Projekt ID	Projektnavn	Beløb medfi-nansiering (spilde-vands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regn-skabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtag-ningstids-punkt ¹
FØR PROJEKTPAKKER							
2011	BIR11.1	Ryparken	20,1	-	-	Afslut-tet 2016 (Overgået til HOFOR efter anlæg-gelse)	-
2011	IB4	Sankt Annæ Plads	2,5	30,1	B	Afsluttet 2016	-
2012	OS13	Bryggervangen & Skt. Kjelds Plads	12,0	39,6	B	Afsluttet - 2019 (del1), Annulleret Del 2	-
2012	OS18	Tåsinge Plads	4	12	B	Afsluttet 2014	-
2013	AM1E	Amagerbanen cykelsti (cykelrute Prags Boule- vard - Lergravsvej)	11,5	10,0	T	Afsluttet 2019 Bi-bassin afsluttet 2020	2019
2013	VEL5	Enghaveparken	53,9	48,3	B	Afsluttet 2019	2019

¹ Ibrugtagningstidspunkterne er godkendt i forbindelse med igangsættelse af projektpakkerne. For nogle af projekterne er tidspunktet ændret på et senere tidspunkt.

² Udført af Byggeri København for Sundheds- og Omsorgsforvaltningen.

Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfinansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regnskabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtagningstidspunkt ¹
PROJEKTPAKKE 2016 (BR 30. april 2015)							
2016	AM1D	Amagerbanen (Vermlandsgade - Prags Boulevard)	6,2	-	-	2035	2016
2016	AM43	Amagerbrogade	-	-	-	Annulleret	
2016	OS10	Carl Nielsens Allé	4,6	14,5	B	Afsluttet 2023	2019
2016	NO16	De Gamles By ²	4,8	8	B	Afsluttet 2018	-
2016	NO21	De Indre Søer	16	-	-	2035	2021
2016	KV38	Folehaven	7,3	31,1	B, H	Afsluttet 2018	-
2016	BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret (Hovmestervej)	7	8,9	H	2023	2021
2016	BIR5.5	Fuglekvarteret (Nordvestparken)	-	-	-	Udskudt/ overgået til HOFOR	-
2016	IB3	Gothersgade	3	-	-	Forventes at overgå til HOFOR	-
2016	KV4	Husum Vænge	6,2	1,0	T	Afsluttet 2020	2020
2016	VEL20	Rantzausgade	19,2	29,3	B, T	2024	2023
2016	AM21	Remiseparken og stierne ³	8,8	153,4	B, I	Parken afsluttet 2020	2023
2016	KV78	Scandiagade	6,1	6,6	B	Afsluttet 2019	-
2016	IB7	Sti ved Nyboder Skole	0,7	-	-	Annulleret	2019
2016	OS1	Strandboulevarden	51,4	28,4	T, H	2026	2023
2016	VEL42	Ørnevej - Glentevej - Nordre Fasanvej	34,1	32,2	B	2023	2021
2016	OS9	Østerbrogade	7,8	-	-	2035	2019

³ Delprojekt udføres af Byggeri København for Kultur- og Fritidsforvaltningen og Børne- og Ungeforvaltningen.

Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfi-nansiering (spilde-vands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regn-skabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtag-ningstids-punkt ¹
PROJEKTPAKKE 2017 (BR 26.maj 2016)							
2017	AM1C	Amagerbanen (Svinget)	7,9	-	-	2027	2019
2017	VEL26	Hans Tavsens Park	50,5	60,1	B	2027	2019
2017	OS16	Jagtvej	9,4	-	-	2027	2017
2017	VEL22	Korsgade - Hans Tavsens Gade	17,6	Indeholdt i VEL26	B	2027	2019
2017	BIR7.1	Lersøparken	90	-	-	2026	2019
2017	VEL17	Skt. Jørgens Sø	72,6	-	-	2035	2019
2017	NO12	Tagsensvej	-	-	-	Annulleret	
2017	BIR7.6, 7.7	Tagsensvej Nord	7,5	75,9	T, H	Afsluttet 2022	2019
2017	BIR8.4	Tagsensvej Syd	-	-	-	Udskudt	-
2017	KV64	Valbyparken	-	-	-	Overgået til HOFOR	2019
2017	AM20B	Vejlands Allé (Hyttehusvej, Røde Mellemvej)	11,1	-	-	2035	2019

PROJEKTPAKKE 2018 (BR 22. juni 2017)							
2018	BIR6.1, 6.2	Bispeparken Nord og Syd	38,2	30,3	B	2024	2023
2018	KV68	Carl Jacobsens Vej	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	NO2	Fredens Park	8,5	21,3	B	2035	2023
2018	KV53	Grøndalsparken	49,8	-	-	2029	2023
2018	KV28	Grønt område bag Lyk-kebo Skole ⁴	9,9	8,84	I	Afsluttet 2019	2021
2018	KV72	Karens Minde Aksen	49,8	32,3	B	Afsluttet 2023	2023
2018	IB15	Kastelgravens Pumpestation	38,7	-	-	2035	2021
2018	KV33	Kulbanevej	7,8	7,1	B	Afsluttet 2021	2022
2018	BIR7.2	Lygten Kanal	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	VEL21	Rensning i Peblinge Sø	17,0	-	-	2035	2023
2018	NO1	Rensning i Sortedams Sø	13,1	-	-	2035	2021
2018	KV26B	Vigerslevparken Midt	22,1	Indeholdt i KV36	B	2027	2024
2018	KV36	Vigerslevparken Syd	71,9	66,6	B	2027	2024

⁴ Udført af Byggeri København for Økonomiforvaltningen.

Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfinansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regnskabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtagningstids-punkt ¹
PROJEKTPAKKE 2019 (BR 1. februar 2018/ 22. august 2019*)							
2019	NO4	Blegdamsvej Nord	29,5	50,0	H	2035	2023
2019	NO13	Blegdamsvej Syd	14,7	-	Indeholdt i NO4	2035	2023
2019	AM50	Grækenlandskvarteret	13,5	-	-	2035	2023
2019	KV51	Sallingvej	20,6	-	-	2027	2023
2019	AM42	Skolen ved Sundet ⁵	2,6	7	I	2024	2023
2019	IB2	Slotsholmen	11	-	-	2035	2025
2019	VEL25	Stengade	-	-	-	Annuleret	-
2019	AM31	Sundholm Nord	26,3	-	-	Annuleret	-
2019	BIR5.4	Tomsgårdsvej	20,2	1,0	B	2024	2025
2019 ⁶	KV94	Fem mindre skybrudsprojekter i Vigerslevparken	24 ⁷	-	-	2027	2024
2019	OS42	Kildevældssøen*	15	-	-	2035	2021
2019	BIR 22.1D	Skoleholdervej* (Grøn vej)	18,8	-	-	2024	2023
2019	KV69	Vestre Kirkegård*	31,2	-	-	2024	2022
2019	KV88	Kagsmosen ⁷	25 ⁷	-	-	2024	2022

⁵ Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen og Børne- og Ungeforvaltningen.

⁶ 77 % af udgiften refunderes af de øvrige deltagende kommuners forsyningsselskaber.

⁷ Besluttet af BR 13. december 2018.

PROJEKTPAKKE 2020 (BR 30. januar 2020/ 20. august 2020*)							
2020	NO5	Frederiks V's Vej	3,6	-	-	2025	2022
2020	NO6	Fælledparken	16,5	-	-	2025	2023
2020	BIR7.5	Bispebjerg Bakke	6,6	8,5	H	Forventes at overgå til HOFOR	-
2020	BIR24N	Mimersparken	10,5	96,3	T, H	Afsluttet 2023	2023
2020	NO7	Øster Allé	23	-	-	2025	2023
2020	NO3A, 3B	Ryesgade*	12	-	-	2035	2023
2020	KV66	Trekronergade (tidligere Strindbergsvej)*	28,6	20,1	T, H	2024	2024
2020	BIR7.8	Tuborgvej*	6,3	-	-	2035	2024
2020	BIR10.3	Lundehus Skole*	9,3	-	-	Afsluttet 2023	2023
2020	BIR30	Bispebjerg Kirkegård*	30,3	-	-	2026	2026
2020	OS34	Østre Gasværk*	2,4	83,0	B, T	Afsluttet 2022	2022

Igang-sat	Projekt ID	Projektnavn	Beløb medfi-nansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regnskabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtag-ningstids-punkt¹
PROJEKTPAKKE 2021 (BR 10. december 2020)							
2021	KV30	Lykkebovej	8,2	-	-	2035	2024
2021	KV32	Gårdstedet	12,1	-	-	2028	2024
2021	KV35	Vigerslevvej	5,2	-	-	2026	2025
2021	KV37A	Kirsebærhaven	42,6	-	-	2026	2025
2021	KV39	Gammel Køge Landevej	5,5	-	-	2026	2023
2021	VEL29	Nørrebroparken Nord	22,1	-	-	2035	2021

PROJEKTPAKKE 2022 (BR 16. december 2021)							
2022	OS14	Reersøgade	11,2	-	-	2025	2025
2022	OS33	Omøgade	3,0	-	-	2024	2023
2022	BIR8.3	Mimersgade	28,1	42,6	B, T, H	2026	2026
2022	BIR8.5	Sigurdsgade	25,2	51,8	B, H	2028	2026
2022	BIR9.4	Lersø Parkallé syd	3,9	-	-	2024	2023
2022	BIR29	Bispebjerg Kirkegard del 2	54,5	-	-	2026	2026
2022	KV57	Skellet (tidligere Gåse-bækvej)	15,1	17,0	T, H	2026	2026

PROJEKTPAKKE 2023 (BR 2. februar 2023/ 21. september 2023*)							
2023	AM22	Peder Lykkes Vej	2,4	-	-	2025	2024
2023	AM26	Tingvej og Skotlands Plads	11,8	6,5	H	2026	2026
2023	AM28	Kornblomstvej	42,4	-	-	2028	2028
2023	KV14	Ålekistevej*	6,9	-	-	2026	2026
2023	KV43	Tryggevej og Vanløse Skatebane*	6,1	-	-	2026	2026
2023	KV44	Bellahøjvej*	18,2	-	-	2027	2027
2023	OS11	Vennemindevej m.fl.*	28,1	-	-	2028	2028
2023	OS12	Hesseløgade m.fl.*	18,7	-	-	2027	2027
2023	OS15	Tåsingegade*	14,6	-	-	2027	2027

Igang-sat	Projekt ID	Projektnavn	Beløb medfi-nansiering (spilde-vands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal (regn-skabstal for afsluttede projekter)	Type af kommunalt tiltag	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtag-ningstids-punkt ¹
FORSLAG TIL PROJEKTPAKKE 2024⁸							
2024	BIR4.2	Bellahøj Camping (Bellahøjmarken)	10,1	-	-	2027	2027
2024	BIR4.3	Hulgårdsvej	7,4	-	-	2027	2027
2024	VEL38	Grøndals Å-røret	6,0	-	-	2025	2025

⁸ I forbindelse med denne redegørelse forelægges Projektpakke 2024 for Borgerrepræsentationen.

Bilag 2 - Status på alle igangsatte skybrudsprojekter

ekskl. annullerede, både HOFOR og Københavns Kommune.

Projekt ID	Projekt navn	Status
MEDFINANSIERINGSPROJEKTER Københavns Kommune		
BIR9.4	Lersø Parkallé Syd	Planlægning
OS16	Jagtvej	Planlægning
OS14	Reersøgade	Planlægning
OS33	Omøgade	Planlægning
AM1C	Amagerbanen (Svin- get)	Planlægning
KV53	Grøndalsparken	Planlægning
KV51	Sallingvej	Planlægning
AM22	Peder Lykkes Vej	Planlægning
AM26	Tingvej og Skotlands Plads	Planlægning
AM28	Kornblomstvej	Planlægning
KV14	Ålekistevej	Planlægning
KV43	Tryggevældevej og Vanløse Skatebane	Planlægning
KV44	Bellahøjvej	Planlægning
OS11	Vennemindevej m. fl.	Planlægning
OS12	Hesseløgade m.fl.	Planlægning
OS15	Tåsingegade m.fl.	Planlægning
OS1	Strandboulevarden	Projektering
BIR7.1	Lersøparken	Projektering
VEL22	Korsgade - Hans Tavsens Gade	Projektering
VEL26	Hans Tavsens Park	Projektering
KV36	Vigerslevparken Syd	Projektering
KV26B	Vigerslevparken Midt	Projektering
KV69	Vestre Kirkegård	Projektering
KV88	Kagsmosen	Projektering
KV94	Harrestrup Å (flaskehalse)	Projektering
NO5	Frederik V's Vej	Projektering
NO6	Fælledparken	Projektering
NO7	Øster Allé	Projektering
KV66	Trekronergade (tidli- gere Strindbergvej)	Projektering
BIR30, 29	Bispebjerg Kirkegård (del 1 og del 2)	Projektering

BIR8.3	Mimersgade	Projektering
BIR8.5	Sigurdsgade	Projektering
KV57	Skellet (tidligere Gåsebækvej)	Projektering
KV35	Vigerslevvej	Projektering
KV37A	Kirsebærhaven	Projektering
KV39	Gammel Køge Lan- devej	Projektering
VEI20	Rantzausgade	Under udførelse
VEL42	Ørnevej - Glentevej - Nordre Fasanvej	Under udførelse
BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret Vest (Hovmestervej)	Under udførelse
AM42	Skolen ved Sundet	Under udførelse
BIR6.1, 6.2	Bispeparken	Under udførelse
BIR5.4	Tomsgårdsvej	Under udførelse
BIR22.1D	Grøn vej på Skoleholdervej	Under udførelse
AM21	Remiseparken del 1	Ibrugtaget
BIR11.1	Ryparken	Ibrugtaget
IB4	Sankt Annæ Plads	Ibrugtaget
OS13	Bryggervangen og Skt. Kjelds Plads	Ibrugtaget
OS18	Tåsinge Plads	Ibrugtaget
VEL5	Enghaveparken	Ibrugtaget
AM1E	Amagerbanen cykelsti	Ibrugtaget
KV38	Folehaven	Ibrugtaget
KV78	Scandiagade	Ibrugtaget
NO16	De Gamles By	Ibrugtaget
KV4	Husum Vænge	Ibrugtaget
KV28	Grønt område bag Lykkebo Skole	Ibrugtaget
KV33	Kulbanevej	Ibrugtaget
BIR7.6, 7.7	Tagensvej Nord	Ibrugtaget
KV72	Karens Minde	Ibrugtaget
OS34	Østre Gasværk	Ibrugtaget
OS10	Carl Nielsens Allé	Ibrugtaget
BIR24N	Mimersparken	Ibrugtaget
BIR10.1	Lundehus Skole	Ibrugtaget
OS42	Kildevældssøen	På hold
NO21	De Indre Søer	På hold

VEL 17	Skt. Jørgens Sø	På hold
IB15	Kastelgravens Pumpestation	På hold
NO1	Rensning i Sortedams Sø	På hold
NO2	Fredens Park	På hold
VEL21	Rensning i Peblinge Sø	På hold
NO4	Blegdamsvej Nord	På hold
NO13	Blegdamsvej Syd	På hold
NO3A, 3B	Ryesgade	På hold
BIR7.8	Tuborgvej	På hold
KV30	Gårdstedet	På hold
KV32	Lykkebovej	På hold
AM1D	Amagerbanen	På hold
AM20B	Vejlands Allé (Hyttehusvej, Røde Mellemvej)	På hold
AM50	Grækenlands-kvarteret	På hold
IB2	Slotsholmen	På hold
VEL29	Nørrebroparken Nord	På hold

IB13	Ny Kongensgade	Ibrugtaget
IB5	Naboløs	Ibrugtaget
OS30	Landskronagade	Ibrugtaget
BIR21F1	Skybrudssikring af Lyngbyvej/Helsingørsmotorvej	Ibrugtaget
AM53	Ørestads Boulevard, Amagerbanen	På hold
IB8	Vester Voldgade	På hold
IB9	Grønningen	På hold
KV78a	Scandiegade, del 2	På hold
NO24	Helgesensgade - Skybrudsledning	På hold
NO25	Læssøesgade	På hold
NO26	Sølund	På hold
VEL48	Korsgade og Thorupsgade	På hold
VEL35	Nordbanegade mfl til Nørrebroparken Nord	På hold
KV81	Teglholmsgade	På hold
KV1	Åvendingen Skybrudsløsning	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
LEDNINGER HOFOR		
BIR7.5	Bispebjerg Bakke	Planlægning
BIR9.1	Meteorologisk Institut	Planlægning
KV86a	Rensebassin Vigerslevparken	Planlægning
AM30, 32	Brigadevej/ Kongedybet	Planlægning
KV29	Søvandsledningen	Planlægning
KV85	Skybrudsledning til "Renden"	Projektering
KV68	Carl Jacobsens Vej	Under udførelse
IB6	Bredgade-Fredericiagade	Ibrugtaget
BIR11.1	Ryparken del 1	Ibrugtaget
IB10	Bredgade-Amalienborg	Ibrugtaget
IB11	Indre By Nord (skybrudsledninger til havnen)	Ibrugtaget
IB12	Indre By Midt (skybrudsledninger til havnen)	Ibrugtaget

Projekt ID	Projekt navn	Status
LEDNINGER I KOMBI-PROJEKTER HOFOR		
KV57	Skellet	Planlægning
IB4	Sankt Annæ Plads	Ibrugtaget
KV38	Folehaven	Ibrugtaget
KV4a	Husum Vænge-Øvre del	Ibrugtaget
VEL5	Enghaveparken	Ibrugtaget
BIR7.6, 7.2	Tagsensvej & Lygten	Ibrugtaget
BIR6.3, 6.4	Hovmestervej	Ibrugtaget
KV72	Karens Minde	Ibrugtaget
BIR24N	Mimersparken	Ibrugtaget
OS42	Kildevældssøen	På hold
VEL29	Nørrebroparken Nord	På hold
VEL26	Hans Tavsens Park	På hold
BIR7.8	Tuborgvej	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
TUNNELER HOFOR		
KV84	Valby Skybrudstunnel	Projektering
BIR21	Svanemøllen Skybrudstunnel	Projektering
VEL45	Kalvebod Brygge Skybrudstunnel	Under udførelse
OS1	Strand-boulevard Skybrudstunnel	Ibrugtaget
OS27	Skybrudstunnel fra Østbanegade til Nordbassinet	Ibrugtaget
OS28	Østre Gasværksgrunden (Skybrudstunnel Østerbro)	Ibrugtaget

Projekt ID	Projekt navn	Status
GRØNNE VEJE HOFOR		
AM52d	GF Gefion, Strandlodsvej	Planlægning
BIR22.1f	GF Dorema / Smedtoften	Planlægning
BIR22.1h	Strandpromenade-kvarterets Grundejerlaug	Planlægning
?	GF Søholm	Planlægning
KV40g	Toftenvangs Vejlaug, Toftøjevej	Projektering
BIR22.1g	GF Godthaab, Fuglsangs Allé	Projektering
KV40f	Danas Park, Åvendningen	Projektering
KV40h	GF Holmehus / Snertingevej	Projektering
KV40i	GF Slotfruensvænge	Projektering
KV65c	GF Køverbladsgade, J.P.E Hartmanns Allé	Projektering
KV54a	GF Brønshøjgaard Haveby, Borrebyvej	Under udførelse
AM52f	GF Odin, Funkiavej	Under udførelse
AM52a	GF Verner, Stenlandsvej	Ibrugtaget
AM52b	GF Gimle, Gimles Allé	Ibrugtaget
AM52c	GF Fredens Bo, Dublinvej	Ibrugtaget

BIR22.1a	CJ Frandsens Vej	Ibrugtaget
BIR22.1b	GF Sødmod, Folevadsvej	Ibrugtaget
KV40a	GF Ofega Plads, Limfjordsvej	Ibrugtaget
KV65a	Erik Ballingsvej	Ibrugtaget
KV82a	Straussvej	Ibrugtaget
KV54e	GF Vanløse Stationsby, Bangsbovej	Ibrugtaget
BIR22.1e	Tomsgårdsvej	Ibrugtaget
BIR25	Nattergalvej	Ibrugtaget
KV40b	GF Zephyr, Eriksholmsvej	Ibrugtaget
KV40c	GF Fossgården, Thyborøn Allé	Ibrugtaget
KV40e	GF Vanløsehøj Haveby, Vanløse Høj	Ibrugtaget
KV54b	Toftenvangs Vejlaug, Toftagervej	Ibrugtaget
KV54c	Katrinedal GF, Katrinedalsvej	Ibrugtaget
KV65b	GF Valby Nye Villakvarter, Amalie Skrams Allé	Ibrugtaget

Projekt ID	Projekt navn	Status
AFKOBLINGS-PROJEKTER HOFOR		
FRA4	Østre Gasværk regnvandsledning	Planlægning
FRA11	Separering Karens Minde	Planlægning
FRA8	Boligforeningen 3B, Afdeling Hvidbjergvej - Hanstholmvej - Lønstrupvej	Under udførelse
FRA1	Skybrudssikring Rådhusstræde	Ibrugtaget
FRA2	Klimasikring Hyskenstræde	Ibrugtaget
FRA3	LAR Hornemanns Vænge	Ibrugtaget
FRA6	Nørregade	Ibrugtaget
FRA7	Carlbergsbyen	Ibrugtaget
FRA9	Slotsholmen	Ibrugtaget
FRA10	Regnvandsledning Remiseparken	Ibrugtaget

Bilag 3 - Oversigt over beslutninger i Borgerrepræsentationen

Beslutninger i Borgerrepræsentationen			
	Planer	Projekter	Antal projekter
25. august 2011	Københavns Kommunes Klimatilpasningsplan vedtages		
2011-2012		De første skybrudsprojekter besluttet: • Sankt Annæ Plads • Ryparken • Bryggervangen & Skt. Kjelds Plads • Tåsinge Plads	4
13. december 2012	Københavns Kommunes Skybrudsplan vedtaget		
2013		De næste skybrudsprojekter besluttet: • Amagerbanen cykelsti • Enghaveparken	2
2013-2014	Konkretiseringsplaner for syv vandoplande vedtages		
30. april 2015		Projektpakke 2016 vedtages	17
26. november 2015	Klimatilpasnings- og Investeringsredegørelsen godkendes. Redegørelsen fastsætter en samlet investeringsramme på 11 mia. kr. hvoraf 4,975 mia. kr. vedrører ca. 300 overfladeprojekter.		
2016-2023		Vedtagelse af projektpakker: • Projektpakke 2017 • Projektpakke 2018 • Ekstra-projektpakke 2019 • Projektpakke 2019 • Ekstra-projektpakke 2020 • Projektpakke 2020 • Projektpakke 2021 • Projektpakke 2022 • Projektpakke 2023 • Ekstra-projektpakke 2023 • Projektpakke 2024¹⁾	I alt 74 11 13 9 5 6 5 6 7 3 6 3

1) Forelægges i forbindelse med at denne redegørelse forelægges Borgerrepræsentationen.

