

# Klimatilpasnings- redegørelsen 2021



UDKAST

## Indhold

Indledning	3
Skybrudsprojekter	4
Masterplaner	6
Hvor langt er skybrudssikringen af byen?	10
Økonomi	12
Ny lovgivning om klimatilpasning	15
Beskrivelse af nyeste masterplaner	16
Synergier i skybrudsprojekter	22
Beskrivelse af skybrudsprojekter	24
Begrebsforklaring	34
Bilag 1	38
Bilag 2	42
Bilag 3	45
Bilag 4	47



## Indledning

Skybrudssikringen af København og klimatilpasningen af Københavns kloaknet gennemføres for at opfylde målene i Københavns Kommunes Skybrudsplan 2012. Skybrudsplanen indeholder et mål om, at der må stå 10 cm vand på terræn én gang hvert 100. år, og at opstuvet vand fra kloaknettet må nå terræn én gang hvert 10. år. Skybrudssikringen sker i samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR. Skybrudsplanen er planlagt implementeret frem mod 2036.

Klimatilpasningsredegørelsen 2021 gør status over udrulningen af arbejdet med at skybrudssikre København.

Den indledende fase af arbejdet med skybrudsbrudsprojekterne 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 det efterfølgende år.

Redegørelsen giver en status på, hvor mange projekter som Teknik- og Miljøforvaltningen og HOFOR har igangsat og afsluttet, og hvilken økonomi der knytter sig til disse projekter. Ligeledes gøres status på arbejdet med masterplaner. Endvidere opgøres, hvor mange borgere og virksomheder der er sikret mod skybrud, samt antallet af kritiske oversvømmelsesområder, hvor fremkommeligheden er forbedret under kraftige regnhændelser.

Skybrudsplanens mål er indarbejdet i Københavns Kommunes Spildevandsplan 2018, der desuden indeholder mål for kvaliteten af vandmiljøet. Indsatserne, der gennemføres for at opfylde målene, er tæt forbundne. HOFOR og Teknik- og Miljøforvaltningen har derfor i 2020 udarbejdet kloakstrategier, hvor tiltag til opfyldelse af målene tænkes sammen. Redegørelsen beskriver også dette arbejde.

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, og redegørelsen giver derfor status for investeringsrammen.

Der er med virkning fra 1. januar 2021 trådt nye regler om klimatilpasning i kraft. Konsekvenserne for Københavns Kommunes skybrudsplan kendes endnu ikke, men redegørelsen beskriver kort de mulige konsekvenser af de nye regler.

Slutteligt beskriver redegørelsen et udsnit af projekterne og masterplanerne.

# Skybrudsprojekter

Skybrudssikringen af København sker ved anlæg af en række projekter i et samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR. Dette afsnit giver status på antallet af projekter, der forventes anlagt, og hvor mange der er igangsat. Et projekt igangsættes først, når der er udarbejdet en masterplan, der omfatter projektet. Status for masterplanarbejdet ses på siderne 6-7.

## Antal projekter

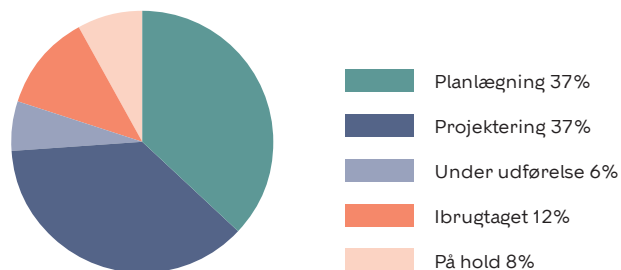
Københavns Kommune har planlagt at etablere ca. 300 skybrudsprojekter som overfladeprojekter, der finansieres af HOFOR via spildevandstaksterne efter særlige regler om medfinansiering. Overfladeprojekterne blev vedtaget af Borgerrepræsentationen i forbindelse med Klimatilpasnings- og Investeringsredegørelsen 26. november 2015. I nogle projekter supplerer Københavns Kommune HOFORs takstfinansiering med skattefinansierede byrumstilkøb. I arbejdet med masterplaner revurderes og kvalificeres projekternes rammer. I den forbindelse har det vist sig, at en række overfladeprojekter mere hensigtsmæssigt kan udføres som rørløsninger under jorden, ikke er nødvendige eller skal være mindre eller større. Der kan også vise sig et behov for at udvikle nye projekter, som ikke var med i den oprindelige plan. Antallet af projekter bliver derfor løbende justeret, i takt med at masterplanerne færdiggøres. Status er, at der arbejdes med 262 overfladeprojekter.

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

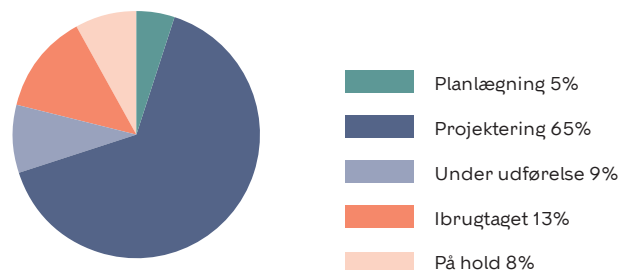
Flere skybrudsprojekter anlægges i tæt samarbejde med nabokommuner og -forsyninger. Se forklaring på begreber, projektyper og ansvarsfordeling side 34 - 35.

## Status for igangsatte projekter

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



↑ Status for Københavns Kommunes igangsatte (herunder ibrugtagne) projekter ved udgangen af 2021 fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.



↑ Status for HOFORs igangsatte (herunder ibrugtagne) projekter ved udgangen af 2021 fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.

	Københavns Kommunes og grundejere	HOFOR <sup>2)</sup>	
	Overfladeprojekter	Ledninger <sup>3)</sup>	Tunneler
Status 2015	290	139	6
Nye	5	20	
Bortfaldet	-33	-17	
Status 2021	262	142	6
Igangsat <sup>1)</sup>	76	24	4
Heraf ibrugtaget	13	11	2

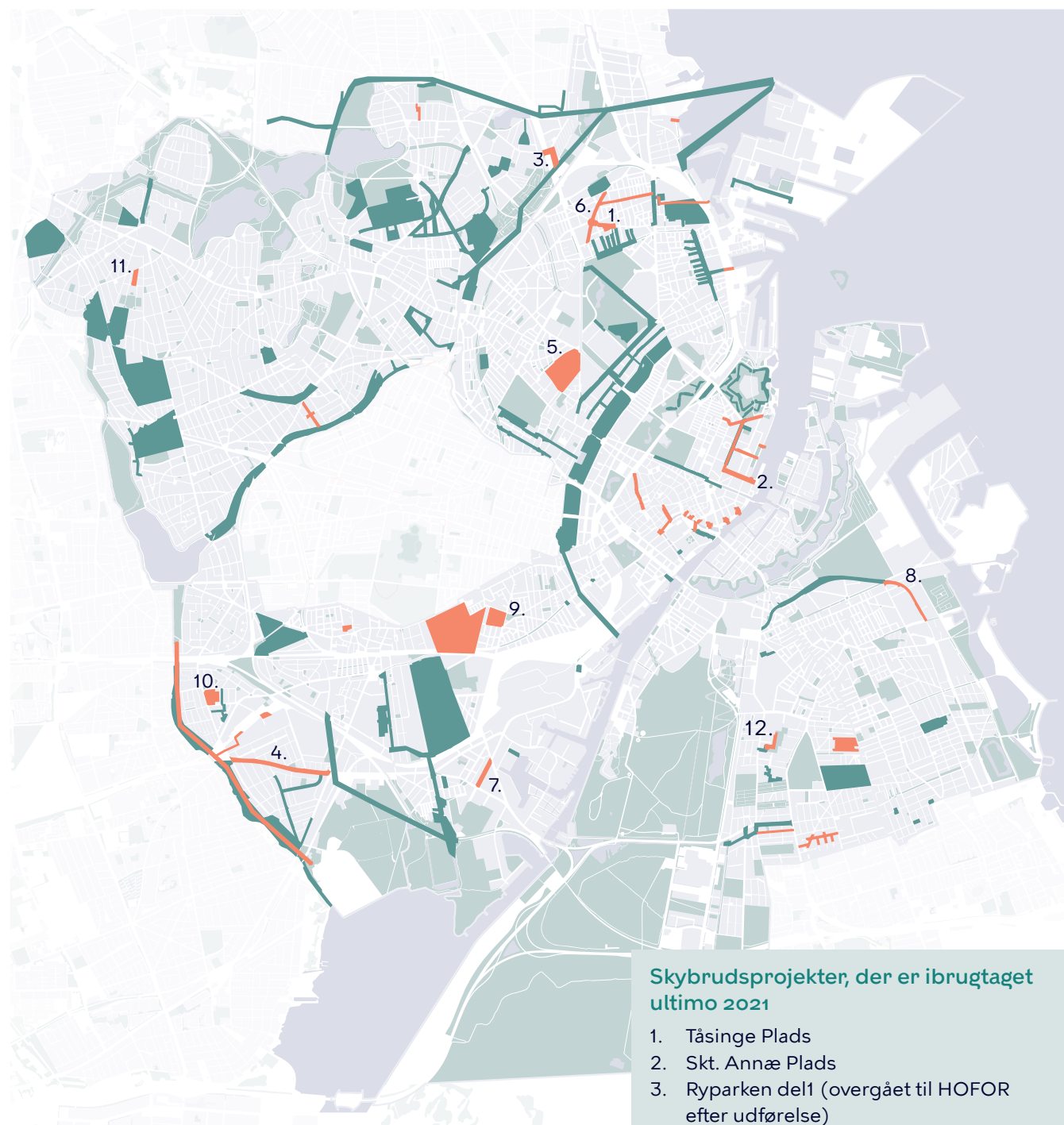
<sup>1)</sup> Projekter, der er igangsat af Københavns Kommune, er inklusive Projektpakke 2022, der forelægges Borgerrepræsentationen i forbindelse med denne redegørelse.

<sup>2)</sup> Herudover anlægger HOFOR grønne veje og afkoblingsprojekter, der identificeres løbende.

<sup>3)</sup> Heri indgår ledninger i KOMBI-projekter.

## Status på projekter

Kortet viser status på Københavns Kommunes og HOFORs igangsatte og ibrugtagne projekter.



- Igangsatte projekter
- Ibrugtaget

### Skybrudsprojekter, der er ibrugtaget ultimo 2021

1. Tåsinge Plads
2. Skt. Annæ Plads
3. Ryparken del1 (overgået til HOFOR efter udførelse)
4. Folehaven
5. De Gamles By
6. Bryggervangen og Skt. Kjelds Plads
7. Scandiagade
8. Amagerbanen cykelsti
9. Enghaveparken
10. Grønt Område bag Lykkebo Skole
11. Husum Vænge
12. Remiseparken del 1
13. Kulbanevej

# 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 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 økonomi, planforhold, eksisterende byrum, bynatur, myndighedsforhold og de anlægstekniske muligheder. Masterplanen sikrer desuden den bedst mulige koordinering med øvrige projekter (fx genopretning og cykelsti-projekter) ud fra et fokus på at skabe mest mulig synergi og de bedste projekter.

## Færre men større masterplaner

Da arbejdet med masterplaner blev igangsat, var det planen, at der skulle udføres 32 masterplaner for i alt 60 skybrudsgrene. Det har imidlertid vist sig, at der med fordel kan arbejdes med færre men større masterplaner, så der nu kun planlægges at udarbejde i alt 23 masterplaner.

## Erfaringer indtil nu

Erfaringerne fra de 10 færdige 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 i byen, ligesom valget af løsninger skal tilpasses til de konkrete steder. Fælles for masterplanerne er, at de alle præciserer væsentlige detaljer i skybrudsprojekterne og sikrer, at byens øvrige udvikling kobles sammen med skybrudsindsatsen og spildevandsplanens målsætninger. Arbejdet er således meget værdifuldt ift. udviklingen af byen og for at sikre den optimale økonomi og vandhåndtering i de konkrete projekter.

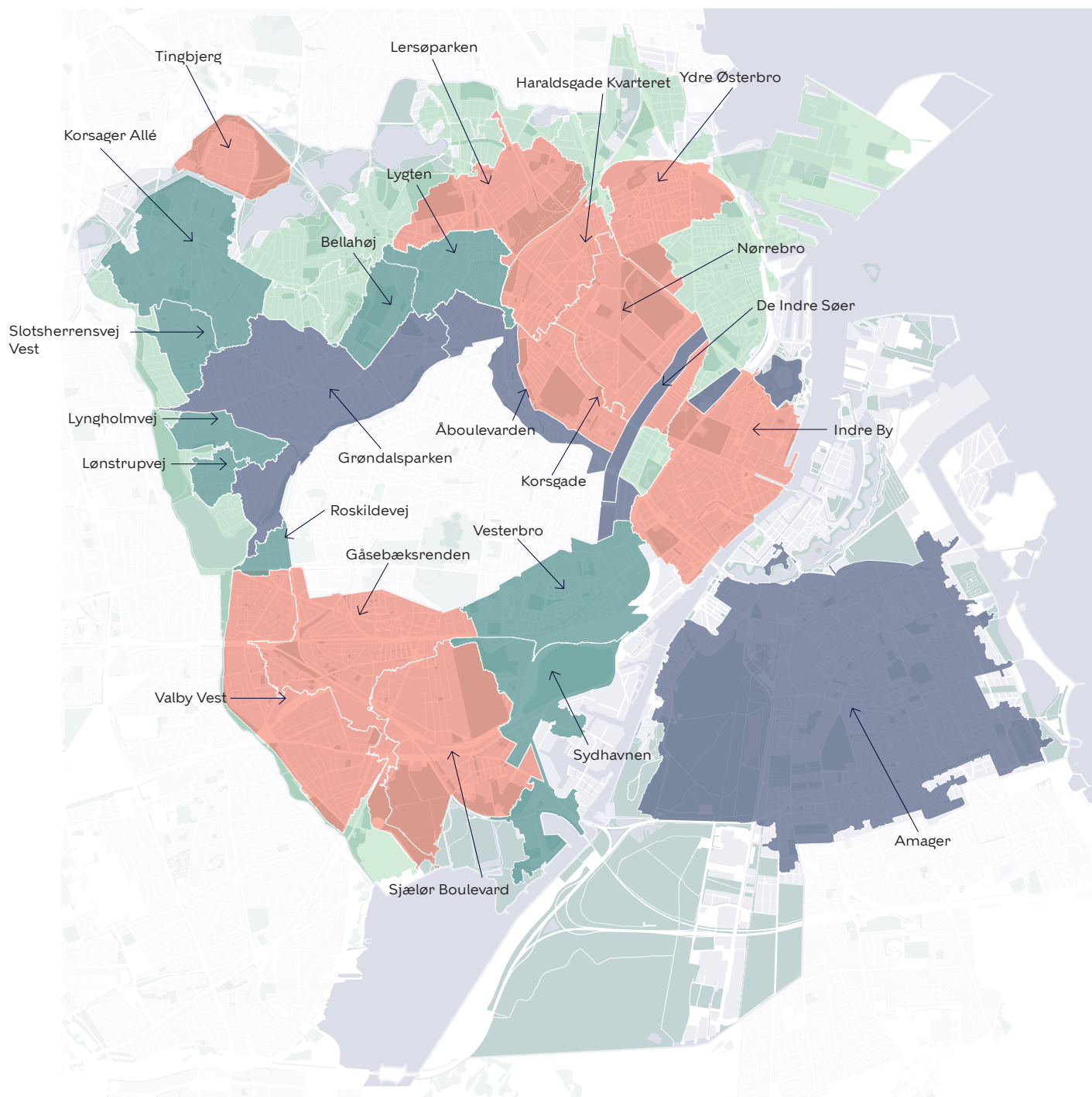
Siden Klimatilpasningsredegørelsen 2020 er følgende masterplaner blevet færdige: Tingbjerg, Indre By, Gåsebækrenden og Haraldsgadekvarteret. Se beskrivelser med opsummeringer af tre af de nyeste masterplaner på side 16-21.

## Masterplaner eksekveret hurtigere end planlagt

Første masterplanpakke var planlagt til gennemførelse i årene 2019-2022. Eksekveringen af disse masterplaner er forløbet næsten et år hurtigere end forventet, og det er derfor muligt at igangsætte de resterende tidligere end planlagt. De sidste masterplaner igangsættes primo 2022 og udarbejdes over fire år frem til udgangen af 2025. Nogle af masterplanerne vil dog skulle revurderes og evt. revideres. Dette skyldes primært miljøforhold omkring De Indre Søer, som kan give anledning til valg af helt nye løsninger. Af de 10 færdige masterplaner skal tre masterplaner indtil videre revurderes.

## Status på masterplaner

Kortet viser status på Københavns Kommunes og HOFORs færdige, igangværende og kommende masterplaner.



- Færdige
- Under udarbejdelse
- Igangsættes 2022
- Ikke igangsat

### Masterplaner - samlet oversigt

Færdige	10
Under udarbejdelse	5
Ikke igangsat	8
I alt	23



Ved Amagerbanen (foto Troels Heien, Københavns Kommune)



## Masterplaner og kloakstrategier

I masterplanerne redegøres for, hvordan alle målene i spildevandsplanen, herunder skybrudsplanens mål, opfyldes. HOFOR og Københavns Kommune har i fællesskab i løbet af 2020 udarbejdet kloakstrategier, der giver det samlede overblik over, hvordan byens kloaksystem skal udbygges i fremtiden. Med dette overblik kan masterplanerne beskrive de nødvendige og konkrete løsninger både over og under jorden og ikke mindst samspillet imellem dem. Det kan bl.a. medføre ændringer i de løsninger, der er foreslået tidligere, så overfladeløsninger kan blive erstattet af rørløsninger.

## Hvad er en kloakstrategi?





En kloakstrategi er en langsigtet strategi for udbygning af kloaksystemet til håndtering af fremtidens kraftigere regn. Kloakstrategierne understøtter implementeringen af spildevandsplanens projekter, herunder skybrudsprojekterne. Strategierne anviser løsninger på oplandsniveau, som viderebearbejdes i masterplaner.

## Koordinering med udbygning af kloaksystemet

Skybrudsplanens mål er at sikre byen mod oversvømmelser, og at kloakken kan håndtere mere regn i fremtiden, men ikke at reducere overløb i forhold til i dag. Med indarbejdelse af kloakstrategierne vil der, samtidig med implementering af skybrudsplanens projekter, ske en koordineret udbygning af kloaksystemet med tre primære indsatsler:

- Øget afkobling af regnvand fra fælleskloakken.
- Udnyttelse af de nye skybrudstunneller som underjordiske bassiner.
- Etablering af nye underjordiske bassiner, der tilbageholder spildevand, hvorfra det ledes til renselanlæg i stedet for at blive ledt direkte ud i vandområderne.

→ Kort over kloakstrategiens hovedoplande

-  København Vest
-  Pumpestation Kløvermarksvej
-  Pumpestation Strandvænget
-  Københavns Kommune

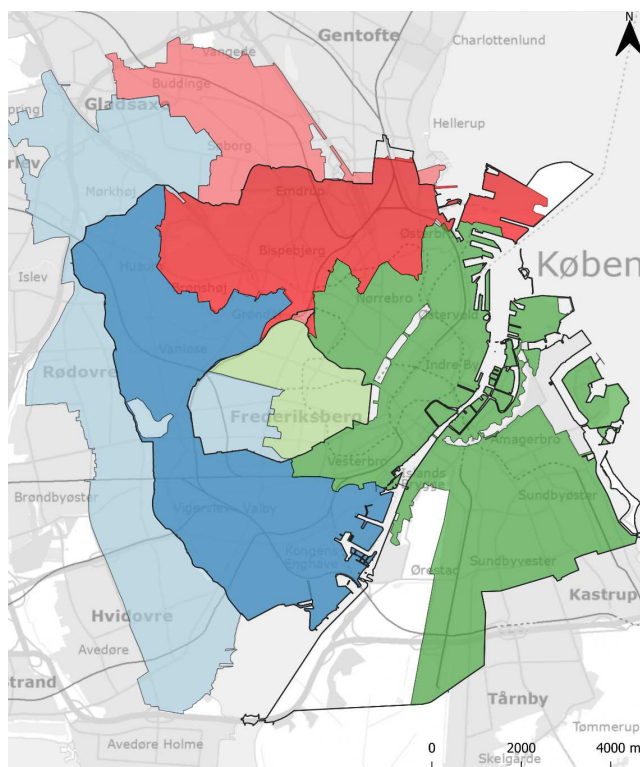
## Primære udfordringer ved kloaksystemet i dag

- Under kraftige regnhændelser løber spildevand via overløb til vandområder, hvilket betyder færre badedage i havnen/Øresund samt en forringelse af natur/miljøkvalitet i vandområderne.
- Hvis overløbene ikke kan følge med under de kraftige regnhændelser, sker der opstuvninger af regnvand opblandet med spildevand i Københavns gader.
- Ved skybrud bliver oversvømmelserne så store, at der sker skade på bygninger og infrastruktur.

## Kloakstrategier for tre kloakoplande

Der er forskel på, hvilke problemstillinger der kendetegner kloaksystemerne i de forskellige dele af København. Den overordnede strategi for udbygningen af kloaksystemet konkretiseres derfor i tre områder (oplande): København Vest, Pumpestation Kløvermarksvej og Pumpestation Strandvænget.

Nogle steder er der fx behov for at vælge tiltag, der mindsker antallet af opstuvninger på terræn, andre steder er der behov for at reducere overløb til vandområderne. Nogle steder bør indsatsen gennemføres nu og her, mens indsatsen andre steder først bør gennemføres i løbet af en årrække. Hertil kommer forskelle i Københavns geografi, hvilket har betydning for valg af løsninger fx til håndtering af skybrud.

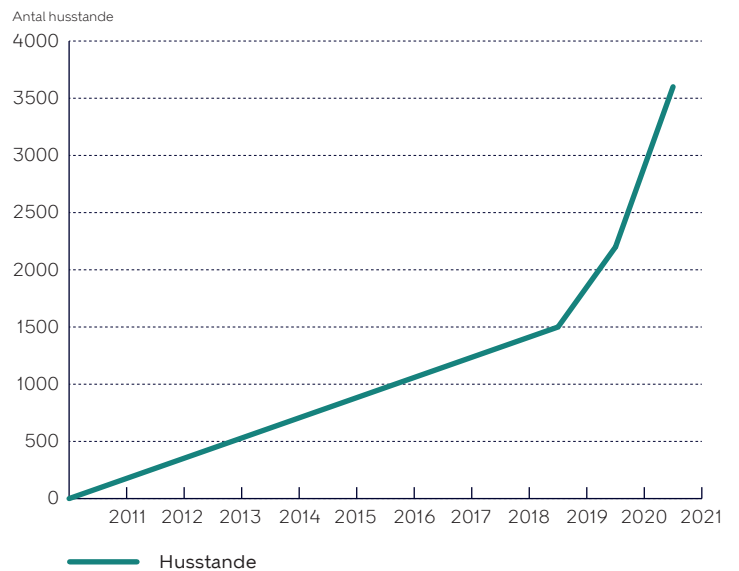


# Hvor langt er skybruds-sikringen af byen?

I takt med, at skybrudsprojekterne anlægges, vil målet i Københavns Kommunes Skybrudsplan om, at der højst må stå 10 cm vand på terræn én gang hvert 100. år, gradvist blive opfyldt. Skybrudsprojekterne anlægges løbende frem mod 2036. Det er først, når alle projekter er anlagt, at målet er opfyldt for alle borgere og virksomheder.

## Sikrede husstande og virksomheder

De skybrudsprojekter, som Københavns Kommune og HOFOR indtil nu har anlagt, har reduceret risikoen for oversvømmelse i byen med ca. 7-9 %, hvilket anslås til, at ca. 6.000 københavnere (svarende til ca. 3.500 husstande) og 2.300-3.300 virksomheder er blevet sikret mod oversvømmelse.



↑ Foto Ursula Bach, Københavns Kommune

## Øget fremkommelighed

Skybrudssikring skal samtidigt medvirke til en øget fremkommelighed i byen under kraftig regn. Der er i den forbindelse identificeret 48 kritiske oversvømmelsesområder på det strategiske vejnet, som 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 det i beredskabsplanlægningen. Dette er p.t. afklaret for 19 områder.

● Oversvømmelse håndteret eller afklaret

● Oversvømmelse ikke håndteret eller afklaret

— Det prioriterede vejnet



↑ Kort over områder med kritisk oversvømmelse på det strategiske vejnet.

# Økonomi

Skybrudsindsatsen i København blev igangsat i 2011 med anlæg af de første skybrudsprojekter efter det meget voldsomme skybrud, der ramte København 2. juli samme år. I 2013 og 2014 vedtog Borgerrepræsentationen konkretiseringsplaner for syv vandoplande, der blev fulgt op af en større samlet plan med en kombination af overfladeløsninger, underjordiske rør-løsninger og tunneler samt private projekter. Planen blev godkendt af Borgerrepræsentationen 26. november 2015 til en samlet investeringsramme på 11 mia. kr. til skybrudssikring. Bilag 4 viser en oversigt over beslutningerne. Tabellen på side 13 viser, hvordan de 11 mia. kr. (12,3 mia. kr. i 2021-priser) er fordelt på forskellige tiltag (overfladeløsninger, skybrudsledninger m.v.). Indsatsen forudsættes finansieret af HOFOR (via spildevandstaksterne), private og virksomheder. Herudover blev i 2015 foreslået et beløb på 1 mia. kr. til mulige byrumsforbedringer.

## Status over investeringer

Forvaltningen og HOFOR har i 2021 revurderet investeringsrammen. Det har ført til et nyt estimat for overfladeløsninger og skybrudsledninger, herunder tunneler, mens økonomien for de øvrige tiltag, der indgår i den samlede investeringsramme, ikke ændres p.t. Tiltag, der ikke ændres, er grønne veje, afkobling og højvandsslukkere. De nævnte beløb nedenfor er i 2021-priser. Den samlede investeringsramme estimeres nu til 13,4 mia. kr.

## Overfladeløsninger

Økonomien til overfladeprojekter på 4,6 mia. kr. reduceres med 1,4 mia. kr. til 3,2 mia. kr. Det skyldes primært, at de indtil nu gennemførte masterplaner har vist

- at en række overfladeprojekter bortfalder eller bliver mindre og dermed billigere end forudsat
- at en række overfladeløsninger mere hensigtsmæssigt kan gennemføres som rørløsninger under jorden (skybrudsledninger). Hovedårsagerne hertil er, at de pågældende anlæg, som ændres fra overfladeløsning til rørløsning, dermed vil blive mere omkostningseffektive, at det vil være mere hensigtsmæssigt for de trafikale forhold, eller at det vil forbedre muligheden for at håndtere afkoblet hverdagsregn.

## Skybrudsledninger, herunder skybrudstunneler

Økonomien til skybrudsledninger og -tunneler på 2,9 mia. kr. forhøjes med 2,5 mia. kr. til 5,4 mia. kr. Det skyldes primært

- at HOFORs skybrudstunneler bliver dyrere end tidligere antaget. Årsagen hertil er den generelle udvikling i branchen, stigende materialepriser og øget kompleksitet i projekterne.

- At de indtil nu gennemførte masterplaner har vist, at det er hensigtsmæssigt at konvertere en række overfladeprojekter til rørløsninger, jf. ovenfor.
- at der er behov for en række nye projekter i Indre By, som ikke tidligere var forudsat anlagt, og at projekter i denne del af byen er dyrere at etablere end tidligere antaget.

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 forhøjelsen af økonomien er alene medregnet den del, der vedrører skybrudssikringen.

## Økonomi opdateres igen

Da investeringerne blev opgjort i 2015, blev der lagt en række forudsætninger til grund om bl.a. kloaksystemets kapacitet samt de recipienter, der skulle modtage vandet. Det har imidlertid vist sig, at visse af forudsætningerne helt eller delvist ikke kan opfyldes, eller at der p.t. er usikkerhed om nogle af forudsætningerne. Herunder kan nævnes

- Det blev forudsat, at det eksisterende kloaksystem havde tilstrækkelig kapacitet til at håndtere normalt serviceniveau (10 års serviceniveau i fælleskloakerede områder og 5 års serviceniveau i separatkloakerede områder). Det har siden vist sig ikke at være tilfældet.
- Det blev forudsat, at tagvand kunne ledes urensset til recipient. Der er p.t. usikkerheder om renskrav og renseløsninger ved udledning til ferske vandområder, herunder De Indre Søer.

Forvaltningen og HOFOR har på nuværende tidspunkt ikke det fulde grundlag for at kunne revurdere økonomien på baggrund af de ændrede forudsætninger og de identificerede usikkerheder. I takt med, at forvaltningen og HOFOR i forbindelse med masterplanarbejdet og anlæg af projekterne høster flere erfaringer, kan der vise sig behov for at revurdere økonomien på ny.

## Mulige tilvalg af byrumsforbedringer

Der er politisk bevilget ca. 980 mio. kr. til byrumstiltag, der finansieres af skattemidler.

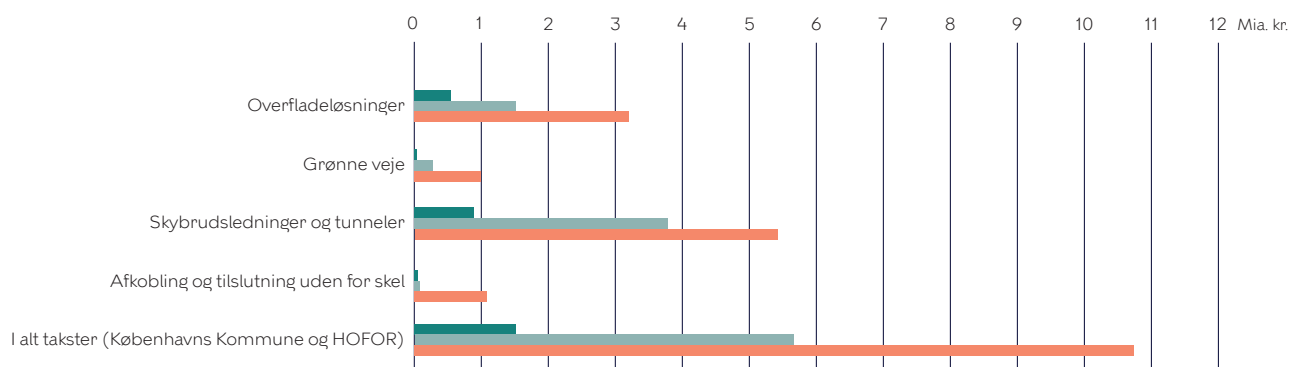
Tiltag	Finansiering	Investering, jf. Borgerrepræsentationens beslutning 26. november 2015		Forventet investering, 2021 - estimat	Budget for igangsatte projekter	Aktuelt forbrug for igangsatte projekter	
		2015-priser	Fremskrevet til 2021-priser				
Overfladeløsninger <sup>1)</sup>	Takstmidler	4,975	5,6	4,6	3,2	1,5 <sup>3)</sup>	0,5
Grønne veje <sup>2)</sup>	Takstmidler			1,0	1,0	0,23 <sup>3)</sup>	0,07
Skybrudsledninger og tunneler	Takstmidler	2,600	2,9	5,4	3,8	0,9	
Afkobling og tilslutning uden for skel	Takstmidler	1,010	1,1	1,1	0,10	0,09	
<b>I alt takstmidler</b>		<b>8,585</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	<b>5,6</b>	<b>1,6</b>	
Sikring af boliger med højvandslukere og afkobling inden for skel	Grundejere	2,420	2,7	2,7			
<b>I alt</b>		<b>11,005</b>	<b>12,3</b>	<b>13,4</b>			
Mulige tilvalg af byrumsforbedringer	Københavns Kommune	1,000	1,1				

<sup>1)</sup> Kommunale og private medfinansieringsprojekter

↑ Skybrudsplanens anlægsinvesteringer i mia. kr.

<sup>2)</sup> Grønne veje er i 2017 overgået til HOFOR

<sup>3)</sup> Der er igangsat overfladeprojekter for i alt 1,7 mia. kr. inkl. Projektpakke 2022.



█ Aktuelt forbrug  
█ Budget for igangsatte projekter  
█ Forventet investering i alt

↑ Investeringer i mia. kr. (takster). Det aktuelle forbrug for igangsatte projekter udgør endnu en relativt lille andel af budgettet. Det skyldes, at størstedelen af udgiften knytter sig til anlægsarbejdet, og at hovedparten af projekterne er i planlægningsfasen og projekteringsfasen, jf. side 4.



Bryggervangen (foto Troels Heien, Københavns Kommune)

# Ny lovgivning om klimatilpasning

En ny lov om spildevandsforsyningsselskabers klimatilpasning<sup>1)</sup> er trådt i kraft 1. januar 2021. Loven implementerer 'Aftale om spildevandsselskabers klimatilpasning'<sup>2)</sup>, der blev indgået 15. maj 2020. Formålet med de nye regler var, ifølge aftalen, at *'...der skabes gode rammer for klimatilpasningen, samtidig med at vi får mest klimatilpasning for pengene...'*.

De nye regler kan få væsentlige konsekvenser for implementeringen af Københavns Kommunes Skybrudsplan. Det gælder for både overfladeprojekterne og de underjordiske skybrudsanlæg, herunder skybrudstunnelerne. Konsekvenserne af de nye regler kendes imidlertid ikke endnu.

Der er indført en overgangsordning, som giver mulighed for, at visse projekter kan gennemføres efter de regler, der var gældende frem til 1. januar 2021.

<sup>1)</sup> Lov nr. 2210 af 29. december 2020

<sup>2)</sup> Stemmeaftale mellem Regeringen (Socialdemokratiet) og Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Dansk Folkeparti, Venstre, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance

Hensigten med overgangsordningen er, at de nye regler ikke må give anledning til væsentligt investeringspild. Teknik- og Miljøforvaltningen og HOFOR har ansøgt om, at alle skybrudsprojekterne kan gennemføres efter de hidtidige regler. Forsyningssekretariatet har afgjort, at de tre store skybrudstunneler - Kalvebod Brygge Skybrudstunnel, Valby Skybrudstunnel og Svanemøllen Skybrudstunnel - er omfattet af overgangsordningen. Forsyningssekretariatet har endnu ikke (primo november 2021) truffet afgørelse om øvrige anlæg - hverken overfladeprojekter eller rørprojekter. Projekter, hvor den fysiske anlæggelse igangsættes efter 1. januar 2027, skal under alle omstændigheder følge de nye regler.

Nedenfor redegøres for væsentligste ændringer samt mulige konsekvenser for Københavns Kommune og HOFOR:

Ny lov	Københavns Kommunes Skybrudsplan	Konsekvenser for Københavns Kommune og HOFOR
Der genindføres 100 % takstfinansiering i overfladeprojekter (krav om 25 % egenfinansiering afskaffes).	Københavns Kommunes ca. 300 overfladeprojekter blev besluttet af Borgerrepræsentationen (BR 26. november 2015), mens det stadig var muligt at opnå 100% takstfinansiering.	Ændringen vil alligevel være en fordel for Københavns Kommune, fordi det giver mulighed for <ul style="list-style-type: none"> <li>• at ændre projekterne og samtidig opretholde 100 % takstfinansiering</li> <li>• at planlægge nye projekter med 100 % takstfinansiering.</li> </ul>
Nye krav om samfundsøkonomisk hensigtsmæssighed.	I skybrudsplanen er serviceniveauet for skybrudsprojekter fastsat til et 100 års serviceniveau over hele byen (se Begrebsforklaring, side 34-35).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De nye regler kan føre til et ændret og evt. differentieret serviceniveau i kommunen, fx så det i nogle områder fastsættes til et 50 års serviceniveau (dvs. et serviceniveau, der medfører hyppigere oversvømmelser end et 100 års serviceniveau), i andre til 100 års serviceniveau og evt. endnu højere i visse områder.</li> </ul>
Der indføres effektiviseringskrav på overfladeprojekter. Effektiviseringskravet beregnes på baggrund af den afholdte investering, når et projekt er færdiganlagt.	Københavns Kommunes overfladeprojekter har hidtil været friholdt for effektiviseringskrav.	<p>Det er ikke muligt at effektivisere på en afholdt omkostning. Effektiviseringsmodellen betyder derfor i praksis, at effektiviseringskravet ikke pålægges de pågældende overfladeanlæg, men i stedet vil belaste HOFOR's basisbudget.</p> <p>Effektiviseringsmodellen vil i 2021 blive genforhandlet af aftaleparterne bag den politiske aftale om klimatilpasning. Hvis den gældende effektiviseringsmodel fastholdes, kan det medføre, at omfang og fremdrift i skybrudsindsatsen må reduceres, idet der er risiko for, at HOFOR vil ophæve aftalen med Københavns Kommune om at finansiere overfladeprojekter.</p>

# Beskrivelse af nyeste masterplaner

Teknik- og miljøforvaltningen har sammen med HOFOR udarbejdet i alt 10 masterplaner siden 2019. På de næste sider opsummeres konklusionerne i tre masterplaner, der er afsluttet i 2021. Fokus i arbejdet med masterplanerne og konklusionerne er meget forskellige. I Indre By er det vanskeligt at etablere overfladeløsninger, i Gåsebækrenden har flere projekter ændret sig som følge af kloakstrategierne, og i Haraldsgadekvarteret har fokus været på synergi med anden byudvikling:

## Masterplan Indre By

Masterplanområdet strækker sig fra Kastelsgraven til Tivoli i det centrale København, og omfatter de tre skybrudsgrene Indre By Nord, Indre By Midt og Indre By Syd. Masterplanen indeholder 23 projekter, sammenlignet med 16 projekter defineret i skybrudskonkretiseringen fra 2013.

## Vandhåndtering

Indre By er kendetegnet af tæt urban struktur, hvor det er vanskeligt at skabe plads til grønne overfladeløsninger.

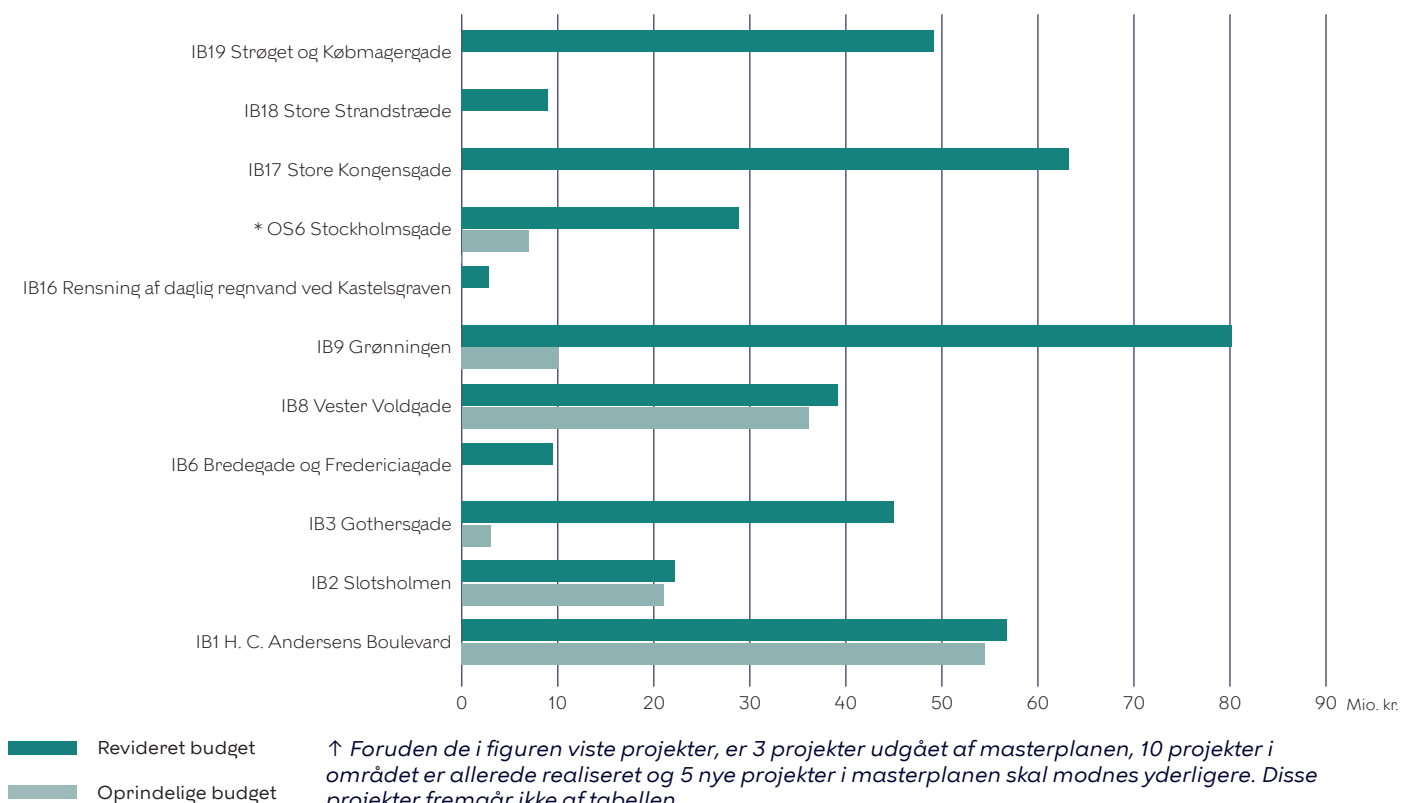
Hovedgrebet består derfor i at opsamle vand på overfladen og transportere det væk i rør under jorden. Dette har resulteret i, at projekterne præsenteret i masterplanen hovedsageligt består af traditionelle HOFOR-løsninger.

## Masterplanen revideres i 2023

Masterplanen er udarbejdet som en første version, hvor to projekter anbefales igangsat i 2021: Hhv. "IB3 Gothersgade" og "IB6 Bredgade og Fredericiagade". Modning af de resterende projekter er afhængig af eksterne faktorer og anden planlægning (primært trafikplaner og miljøforhold omkring De Indre Søer), som skal afklares. Det forventes, at masterplanen revideres i 2023, hvor samtlige projekter analyseres og rammesættes.

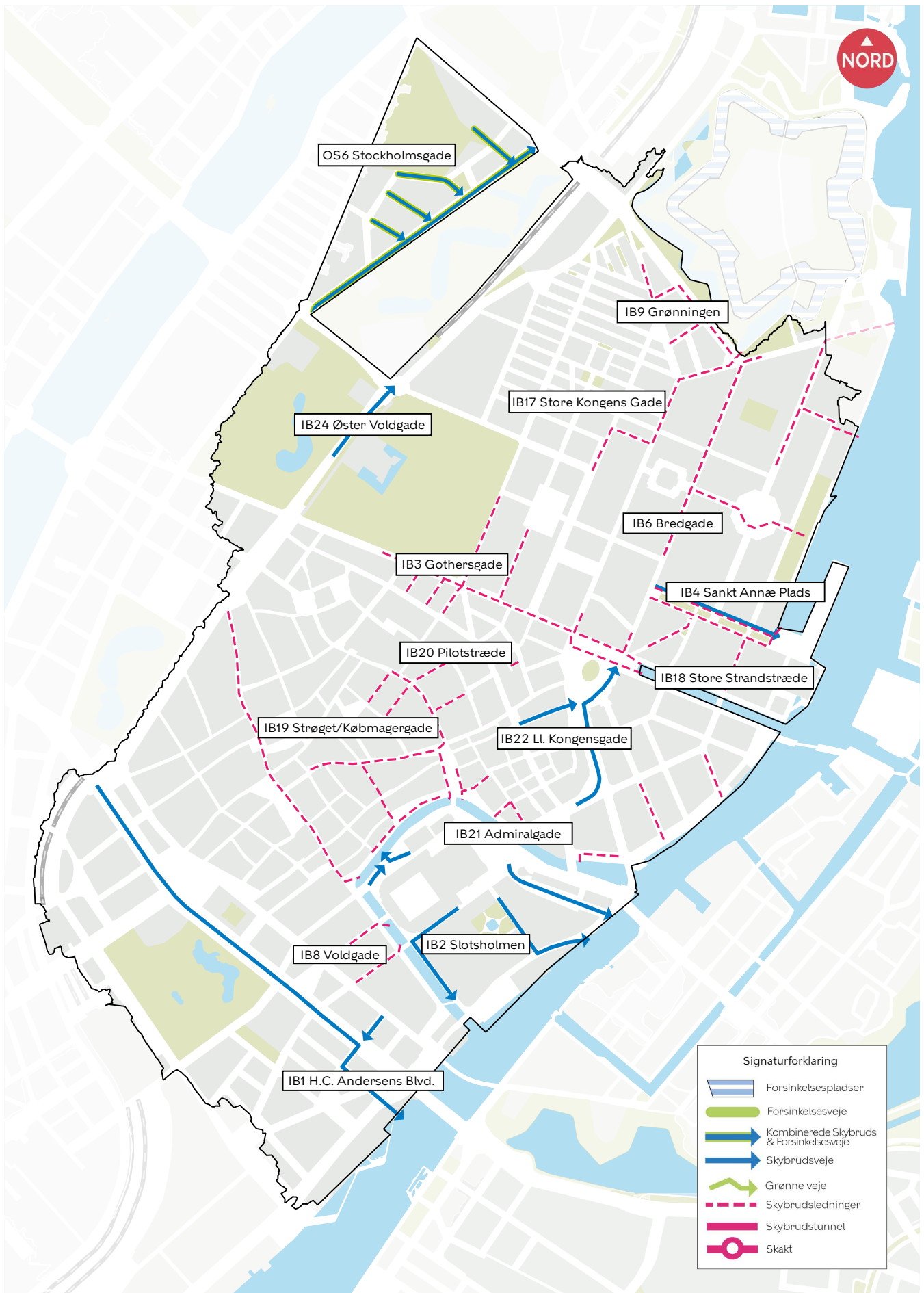
## Økonomi

Den samlede økonomi for masterplanens projekter er opgjort til ca. 562 mio.kr. Økonomien forventes forhøjet yderligere i 2023, hvor fem endnu ikke prissatte projekter rammesættes. Det tidligere estimat var på 294 mio.kr. Ændringen i økonomien skyldes særligt, at der er behov for en række nye projekter, som ikke var med i konkretiseringsplanen fra 2013, og at projekter i Indre By er dyrere at etablere end tidligere estimeret.

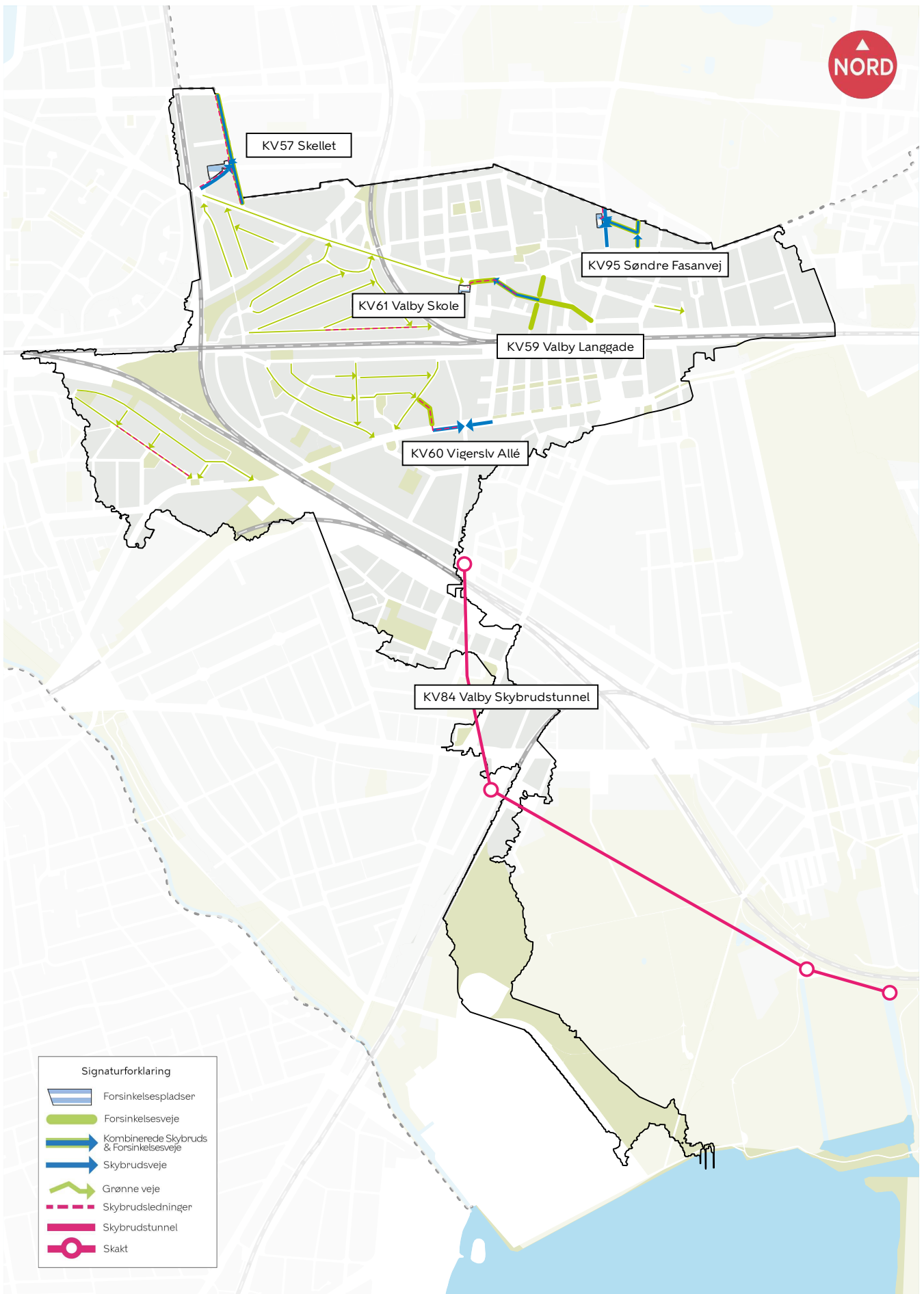




# OverSIGTKORT Masterplan Indre By



# Oversigtskort Masterplan Gådebækrenden



## Masterplan Gåsebækrenden

Masterplanområdet strækker sig fra Frederiksberg til Valbyparken. Masterplanen indeholder seks projekter, sammenlignet med ni projekter defineret i skybruds-konkretiseringen fra 2013.

### Vandhåndtering

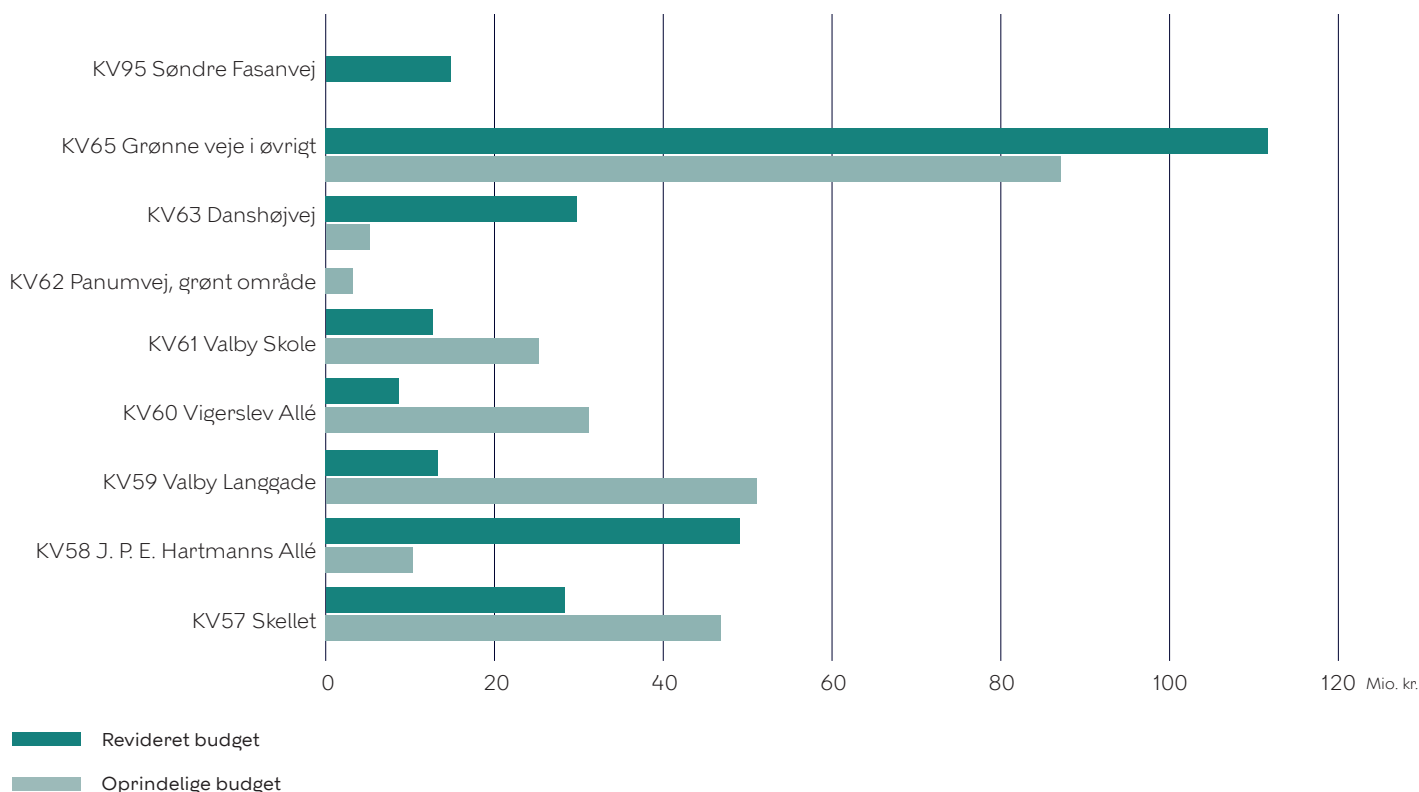
Hovedkoncept i masterplanen ift. vandhåndtering er at håndtere lokale problemstillinger med lokale løsninger. I de fleste tilfælde bliver vandet forsinket i bassiner og droslet til kloak efterfølgende. Der bliver således ikke transporteret vand over længere afstande via skybrudsveje, sådan som det oprindeligt var tænkt i konkretiseringen. Baggrunden herfor er, at de hydrauliske genberegninger viser, at der skal håndteres mindre vand, samt at effekten af Valby Skybrudstunnel under skybrud er større end tidligere antaget.

### Ændret funktion af tunnel

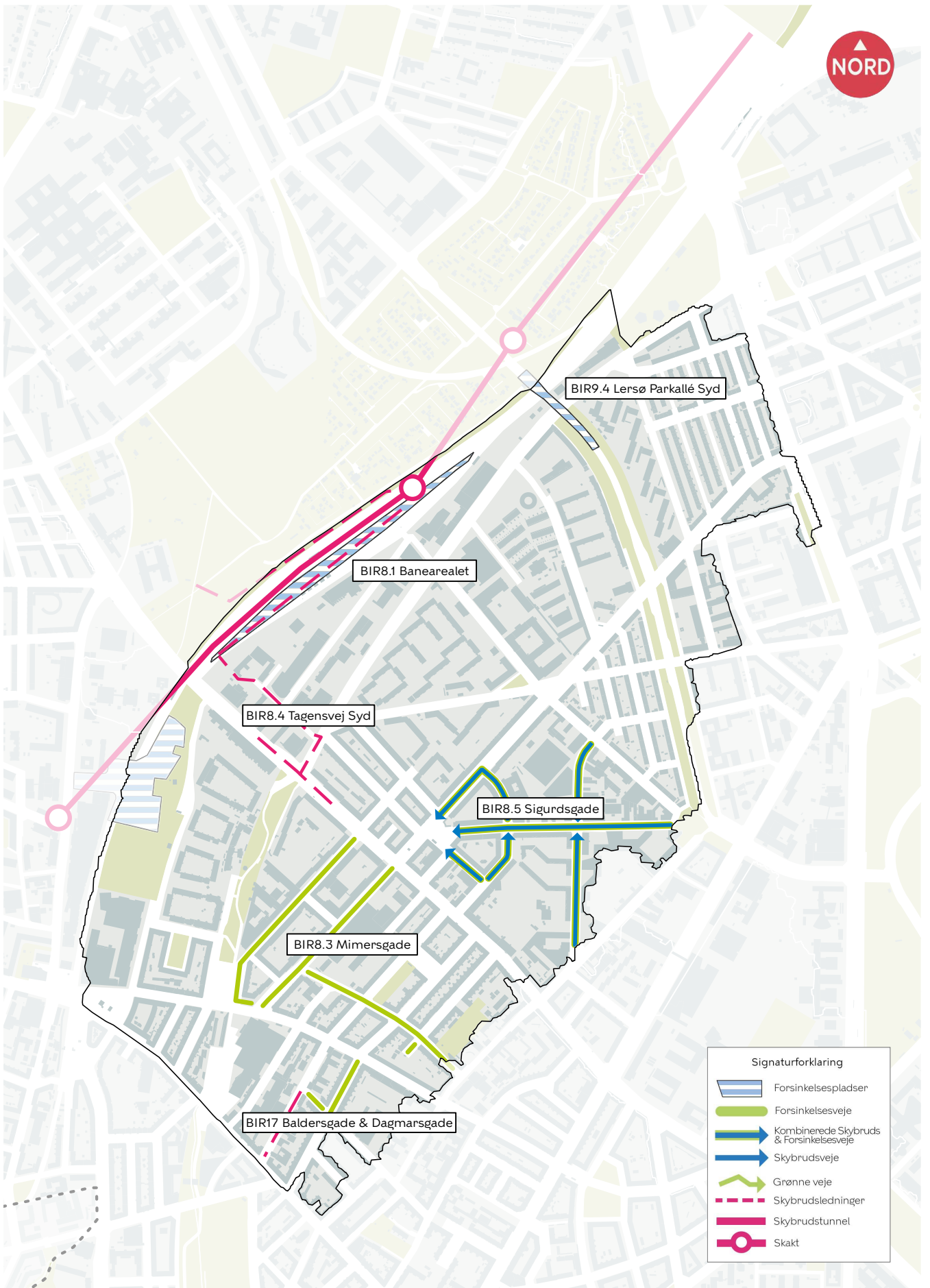
Derudover er funktionen af Valby Skybrudstunnel blevet ændret, så den foruden transport af skybrudsvand også kan fungere som underjordisk bassin, bl.a. for at sikre badevandkvaliteten ved den nye strand i Valbyparken. Det har imidlertid den konsekvens, at tunnelen ikke kan modtage afkoblet vand, som det ellers tidligere var antaget. HOFOR vil på langt sigt tage sig af afkobling i området, men dette vil ikke være i regi af masterplanen.

### Økonomi

Den samlede økonomi for masterplanens projekter er opgjort til ca. 273 mio.kr. Det tidligere estimat var på 268 mio.kr.



# Oversigtkort Masterplan Haraldsgadekvarteret



## Masterplan – Haraldsgadekvarteret

Masterplanområdet ligger mellem Nørrebrogade, Lyngbyvej, Jagtvej og banelegemet. Masterplanen for Haraldsgadekvarteret indeholder seks projekter, sammenlignet med ni projekter defineret i skybruds-konkretiseringen fra 2013.

I masterplanområdet er der flere igangværende eller planlagte udviklingsprojekter. Hovedfokus i denne masterplan har derfor været at se på, hvordan de forskellige indsatser kan koordineres, så der opnås den bedst mulige synergi såvel i de fysiske tiltag som økonomisk.

### Vandhåndtering

Forsinkelse af regn- og skybrudsvand er hovedgrebet i denne masterplan. Der er ikke nogen direkte recipient i nærheden af oplandet, men den nye Svanemøllen Skybrudstunnel skal løbe igennem den nordlige del af masterplanområdet, så hverdagsregn og skybrudsvand kan ledes hertil.

### Sigurdsgade – et eksempel med potentiale for synergi

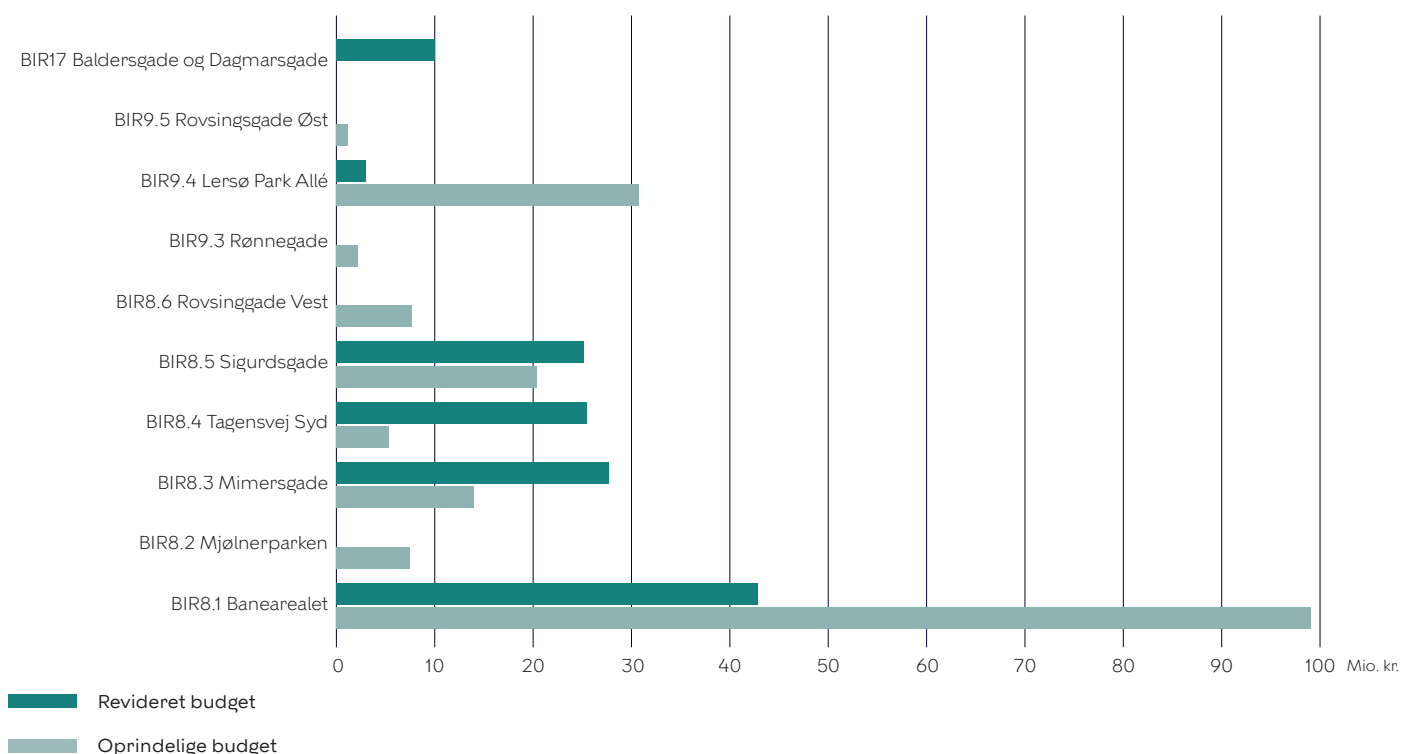
Skybrudsprojektet "Sigurdsgade" (BIR8.5), der igangsættes med Projektpakke 2022, er et overfladeprojekt fordelt på fem gader. Formålet med projektet er bl.a. at afhjælpe oversvømmelser omkring metrostationen Skjolds Plads. Løsningsprincippet er forsinkelse og opmagasinering af vand i grønne vejbede, der derved samtidigt bidrager til begrønning af området.

### Økonomi

Den samlede økonomi for masterplanens projekter er opgjort til ca. 134 mio.kr. Det tidligere estimat var på ca. 196 mio.kr.

Projektet har stort potentiale for synergi med andre projekter:

- "Områdefornyelsen Skjolds Plads": Stort potentiale for fælles indsats om byrums- og skybrudsprojektet.
- Genopretning: Det forventes, at Sigurdsgade skal genoprettes i nærmeste fremtid, hvilket giver mulighed for koordinering af projekterne.
- Grønne gårde: Gode muligheder for at skabe synergi mellem Københavns Kommunes indsatser ift. gårdhaveprojekter og skybrudsprojektet.
- "Copenhagen Science City", et partnerskab mellem Københavns Universitet, Københavns Kommune, Hovedstadsregionen, Rigshospitalet m.fl., som ønsker at udvikle "et internationalt innovationsdistrikt på Nørrebro", herunder at binde bygningerne sammen på tværs af vejen i den nordlige del af Sigurdsgade.
- "Grøn omstilling af trafikken" og "Reduktion af biltrafik og tung trafik i Indre By og Brokvartererne": Mulig koordinering ift. etablering af såkaldte "trafikøer" i området, der skal reducere andelen af gennemkørende biler. Afventer politisk godkendelse.
- "Arealplan for Grønne områder": Dele af området er udpeget som gråt kvarter med behov for at gå 'fra gråt til grønt'. Indsatsen består i at øge beplantningen i offentlige byrum, hvor der i dag overvejende er asfalt, fliser eller anden belægning på arealerne.



# Synergier i skybrudsprojekter



↑ Husum Vænge (foto Københavns Kommune)

Omkring 80 af Københavns Kommunes overfladeprojekter er igangsat eller færdiganlagt. Klimatilpasningsredegørelsen 2020 beskrev en række synergimuligheder og dilemmaer, som anlæg af skybruds- og klimatilpasningsprojekter giver anledning til. Nedenfor beskrives flere eksempler og andre vinkler på de muligheder og udfordringer, der kan opstå i synergi-projekter.

Kun ganske få projekter kan etableres uden at skulle koordineres med andre kommunale planer eller anlægsprojekter. Mængden og typen af vand, stedets terrænforhold og byrummets brug og udtryk varierer. Derfor er behovet for koordinering ikke ens for to projekter, ligesom den synergi, merværdi og de udfordringer, der kan opstå i koordineringen, tilsvarende vil variere.

## Flere former for synergi

Nogle synergier vil give merværdi, der er umiddelbart synlig for brugerne. I andre projekter kan der være en funktionel synergi, man som bruger måske ikke umiddelbart kan se.

I nogle projekter er det nødvendigt at tænke synergierne sammen helt fra den tidlige planlægning af

projekterne, mens det i andre vil være muligt senere i projektforløbet at koordinere to eller flere projekter.

- I Enghaveparken er betonmuren, der løber langs indersiden af hækken både et dige, en bænk, et belysningselement og et strukturelt rumskabende element, der inviterer til leg og fortæller brugeren om vandets betydning for parkens nuværende udformning. Muren er et eksempel på en synergi, der skaber en merværdi, der er umiddelbart synlig for brugeren. Muren er desuden et eksempel på, hvordan flere behov tilgodeses på én gang ved, at design af vandhåndtering, byrum og byrumsinventar er tænkt sammen fra start.
- I Husum Vænge er skybrudsprojektet koordineret med en lille del af Husumforbindelsen, der skulle skabe bedre forhold for cyklister og gående foran Husum Skole. Denne del af Husumforbindelsen er etableret, så det skybrudsvand, der falder på Karlslundevej, kan løbe ind på det grønne areal i Husum Vænge. Det er et eksempel på et synergitiltag, der er mindre synligt for brugerne i den endelige udformning. Projektet er desuden et eksempel på, hvordan to projekter, der oprindeligt var uafhængige, blev koordineret for ikke at modvirke hinanden.



↑ Amagerbanen (foto Troels Heien, Københavns Kommune)

## Når tidsplaner ikke passer sammen

Det er ikke altid muligt at koordinere, at to eller flere projekter kan startes op samtidig. Erfaringerne med udarbejdelsen af de første 10 masterplaner viser, at det har taget mellem 1 og 1,5 år at udarbejde en masterplan. Derfor er det nødvendigt med tæt planlægning og koordineringen med fx områdefornyelserne, der kun arbejder inden for en afgrænset projektperiode med byfornyelsesmidler, som skal anvendes i den periode.

- På Degnestavnens Legeplads havde Områdefornyelsen Nordvest igangsat et projekt, men det var ikke tidsmæssigt muligt for de to projekter at blive samtænkt. Synergien bestod derfor bl.a. i at sikre, at der ikke først bliver retableret og derefter gravet op igen i forbindelse med anlæg af skybrudsprojektet.

## Stopper det ene projekt, stopper det andet

Når to eller flere projekter koordineres, skabes der også en gensidig sårbarhed over for uforudsete hændelser eller ændringer i det ene af projekterne. Hvis det ene projekt må stoppe, har det typisk konsekvenser for eksekveringen af det andet.

- Skybruds- og klimatilpasningsprojektet Amagerbanen (se side 24) blev koordineret med etableringen af en supercykelsti langs det gamle Amagerbane tracé. Koordineringen blev udfordret af, at forudsætningerne skiftede undervejs - først for cykelstien, derefter for vandhåndteringen og til sidst for cykelstien igen. Det betød, at det samlede projektet havde en lang eksekveringstid med flere opbremsninger.

# Beskrivelse af skybrudsprojekter

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

## Forsinkelsesbassiner langs Ved Amagerbanen og supercykelstien Københavnerruten

Skybruds- og klimatilpasningsprojektet Amagerbanen består af en række forsinkelsesbassiner langs supercykelstien Københavnerruten mellem Prags Boulevard og Lergravsvej. De bolig- og erhvervsområder, der ligger øst for Amagerbanens gamle bane-tracé, skybrudssikres ved at tilbageholde 6.000 m<sup>3</sup> hverdags- og skybrudsregn i bassiner.

### Projektførløb med skiftende forudsætninger

Den første bevilling til det, der senere blev til det samlede skybruds-, klimatilpasnings- og supercykelsti-projekt Amagerbanen, blev givet i 2012 til den grønne cykelrute Amagerbanen mellem Prags Boulevard og Øresundsvej. Derefter blev klimatilpasningsprojektet besluttet, og det første forslag til cykelstien blev omprojekteret. Da cykelstien efterfølgende blev til en supercykelsti, ændrede forudsætningerne sig for det samlede projekt på ny med konsekvens for skybrudsprojektet.

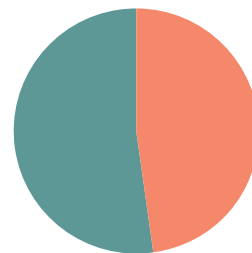
Den første fase af projektet, som bestod af en tre meter bred dobbeltrettet cykelsti, en gangsti og i alt fem sammenhængende forsinkelsesbassiner, blev færdig i 2018, men først i 2020/21 blev det sidste bassin (på den nordlige side af cykelstien) færdiganlagt.

### Bassiner understøtter et grønt forløb

De græsklædte bassiner er med til at understøtte, bevare og redefinere Amagerbanens unikke grønne forløb for cyklende, gående og ophold.

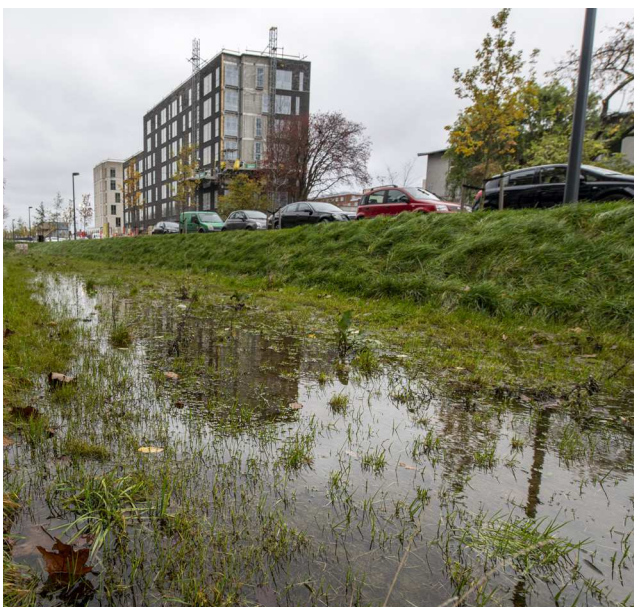
### Synergien sikrede plads til både skybrudssikring og cykelsti

Synergien mellem supercykelsti-projektet og skybrudsprojektet består i, at begge projekter er mulige og fungerer med hvert deres funktionskrav på det samme smalle areal. Hvis skybrudsprojektet skulle være etableret efter cykelstiens anlæggelse, ville det kræve en total omlægning af cykelstien at få plads til begge dele.

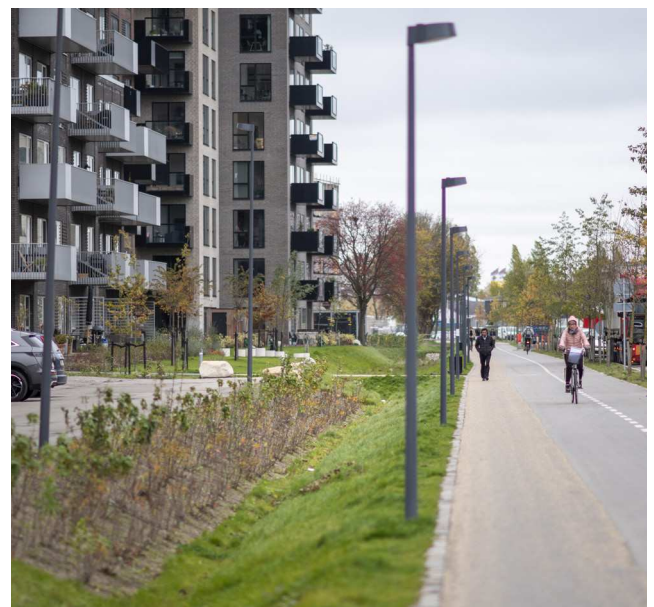


48% (10,7 mio.kr.): Københavns Kommune via anlægsmidler til cykelsti

52% (11,5 mio.kr.): Københavns Kommune via HOFORs Spildevandstakster



↑ Forsinkelsesbassin langs Ved Amagerbanen (foto Troels Heien, Københavns Kommune)



↑ Forsinkelsesbassin langs ved Amagerbanen og cykelsuperstien Københavnerruten (foto Troels Heien, Københavns Kommune)



## Kulbaneparken – skybrudssikring i "Kulgraven"

I Kulbaneparken anlægges et kombineret klimatilpassnings-, skybruds- og områdefornyelsesprojekt, som har fået navnet Kulgraven. Projektet er under anlæg og forventes at stå færdigt ved årsskiftet 2021/22.

Anlægget skal håndtere ca. 1.500 m<sup>3</sup> skybrudsvand. Vandet tilledes fra Ringstedbanens åbne banegrav og på sigt fra det nye byudviklingsområde Kulbanevej Øst. Under kraftig regn vil det to hektar store areal blive fyldt med regnvand, hvilket forventes at ske ca. hvert femte år.

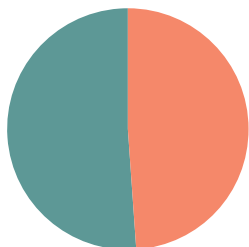
### Visionen for området

For Områdefornyelsen Kulbanekvarteret har om-dannelsen af hele Kulbaneparken været et centralt projekt. En vision for parken har været, at den skulle blive et centrum i området og samtidig være med til at forbinde det på tværs. Det skulle bl.a. opnås ved at skabe rum indrettet med gadeidrætsfaciliteter til leg og bevægelse, særligt for unge.

### Samtænkning af gadeidræt og skybrudsprojekt

Ønsket om gadeidræt var foreneligt med skybrudsprojektet i Kulbaneparkens sydøstligt hjørne, og med budget 2018 blev der afsat skattemidler til at samtænke de to funktioner i det, der blev Kulgraven.

Kulgraven er skabt med betonlandskab formgivet på en måde, der understøtter leg, bevægelse og gadeidræt, og det rummer bl.a. en 200 meter lang pumtrack-bane. I betonlandskabet opsamles der skybrudsvand, som forsinkes, hvorefter det ledes til kloakken. I betonlandskabet er der på mindre øer skabt grønne, beplantede arealer til ophold. På disse arealer nedsives hverdagsregnen med et overløb til det resterende bassin.



- 49% (7,1 mio.kr.): Københavns Kommune via anlægsmidler til byrumsprojekt, kan indeholde andel af statslige midler til byfornyelse
- 51% (7,5 mio.kr.): Københavns Kommune via HO-FORs Spildevandstakster

### Et løft til bydelen

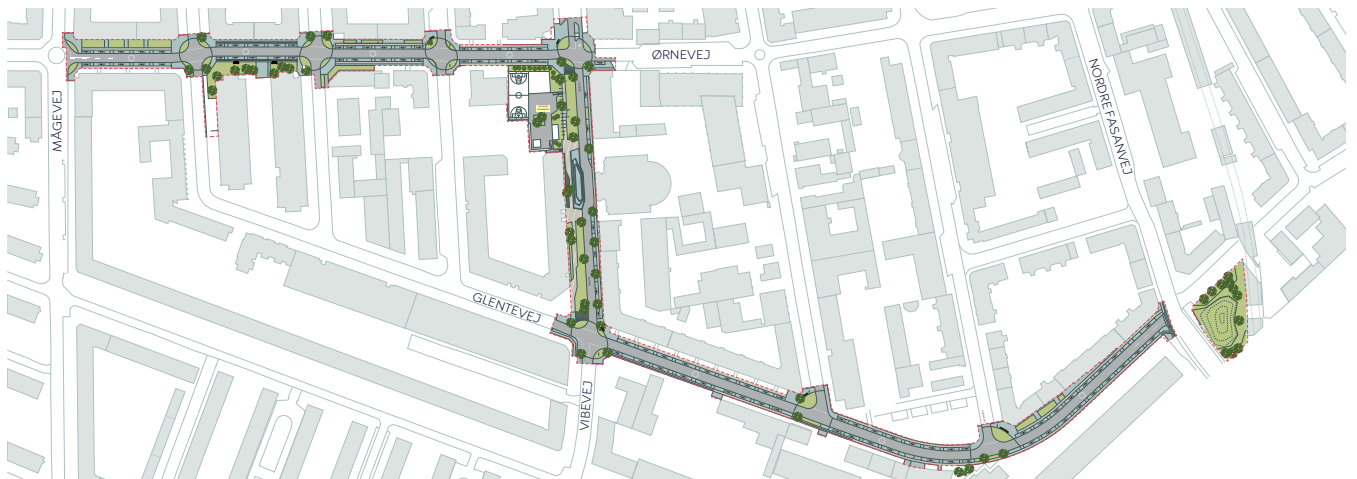
På grund af samtænkningen af skybrudsprojekt, områdefornyelsens visioner for området og de tilførte skattemidler vil Kulgraven blive et unikt og aktivt byrum, der til hverdag kan bruges af kvarterets børn og unge, men som også forventes at ville tiltrække en bred skare af byens øvrige udøvere af gadeidræt. Foruden selve gadeidrætsfunktionerne giver særligt Kulgravens unikke og særegne udtryk noget tilbage til bydelen, som det ikke havde været muligt at give, hvis ikke projektet også var delvist skattefinansieret.



↑ Pumtrack banen i 'Kulgraven'  
( Visualisering BOGL)



↑ 'Kulgraven ved Kulbaneparken



↓ Ørnevej, Vibevej og Glentevej projektet

## Ørnevej, Vibevej og Glentevej – et integreret skybruds- og byrumsprojekt i Fuglekvarteret

Anlæggelsen af det kombinerede klimatilpasnings-, skybruds- og områdefornyelsesprojekt er påbegyndt i september 2021. Projektet er et eksempel på, hvordan gade- og byrum kan udformes, når forskellige ønsker og formål forenes og projekteres samtidig.

Skybrudsprojektet forventes at kunne tilbageholde 1.050 m<sup>3</sup> skybrudsvand og forventes ibrugtaget i sommeren 2023.

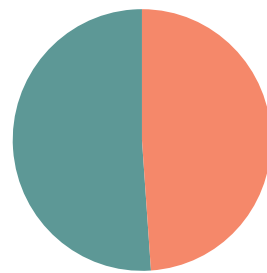
### Koordinering med Områdefornyelsen Fuglekvarteret

Mellem 2013 og 2018 arbejdede Områdefornyelsen Fuglekvarteret sammen med lokale interessenter på at skabe bedre muligheder for grønne og hyggelige omgivelser i kvarteret. Projektet på Ørnevej, Vibevej, Glentevej og i Glenteparken indgik som et centralt element i det arbejde. I 2015 blev områdefornyelsens indsatser i projektområdet slået sammen med skybrudsprojektet, og der blev afsat midler i Budget 2016 til byrumsforbedringer, der bl.a. forbedrer forholdene for gående og cyklister og giver mulighed for at etablere flere træer og opholdsmuligheder.

### Samtænkning af skybrudssikring og pladser til ophold

Der anlægges en ny plads ifm. Vibevej, og i tilknytning til pladsen åbnes skolegården til Al Huda Skolen op, så den bliver offentligt tilgængelig uden for skoletid. Pladsen fungerer som et nyt samlingssted i kvarteret og er samtidig indrettet med åbne bassiner, der kan forsinke større mængder regnvand, og som kan krydres via små broer.

Langs Ørnevej, Vibevej og Glentevej plantes der ca. 41 nye træer, flere af dem i relation til grønne regnbæde med lave bassiner, og der sættes fuglekasser op, som er et karakteristisk motiv i Fuglekvarteret. Under



- 49% (32,4 mio.kr.): Københavns Kommune via anlægsmidler til byrumsprojekt, kan indeholde andel af statslige midler til byfornyelse
- 51% (34,1 mio.kr.) Københavns Kommune via HO-FORs spildevandstakster

kørebanerne nedgraves faskiner, som vil fungere som underjordiske regnvandsbeholdere, der tilbageholder regnvandet, til der er plads til at lede det til kloakken.

### Forlænget tidsplan og grønnere byrum

Udrulningen af skybrudsplanen midt i områdefornyelsens fireårige periode har kompliceret og forlænget processen frem mod etableringen af projektet. Men det har også betydet, at gadestrækningerne (når projektet er færdiganlagt) vil fremstå som et mere åbent, sammenhængende og væsentligt grønnere byrum



↑ Første spadestik på Ørnevej, Vibevej og Glentevej projektet (foto Københavns Kommune)

## Vestre Kirkegård – skybrudssikring af kirkegård

Skybruds- og klimatilpasningsprojektet på Vestre Kirkegård er i projektforslagsfasen og forventes at kunne tilbageholde ca. 10.000 m<sup>3</sup> skybruds- og hverdagsregn, når det er etableret. Projektet forventes ibrugtaget i oktober 2023.

### Tilpasning til naturligt terrænfald

Vand fra den nordlige del af kirkegården ledes via det naturlige terrænfald til den sydlige del, hvor det opsamles i græsklædte lavninger, der lægger sig naturligt i landskabet. Lavningerne fungerer som bassiner, hvorfra vandet kan forsinkes og nedsives. I den sydligste del af kirkegården etableres desuden en digeløsning for at kunne holde vandet inde på kirkegården under skybrud.

### Kirkegårdens funktion respekteres

Skybruds- og klimatilpasning på kirkegårde rummer andre og særlige udfordringer end projekter i den omgivende by.

For at etablere skybruds- og klimatilpasningsprojektet med respekt for kirkegårdens funktion som aktiv begravelsesplads og rum for sorg samt den arkitektoniske og landskabelige egenart arbejdes der ikke med store sammenhængende bassiner. I stedet består projektet af ca. 20 forskellige delelementer, såsom mindre terrænreguleringer, befæstede arealer og mindre grønne bassiner med forskellige placeringer. Denne disponering af projektet gør det også muligt i videst muligt omfang at indpasse det omkring de eksisterende træer og tidligere begravelsespladser.

### De første erfaringer med skybrudsprojekt på kirkegård

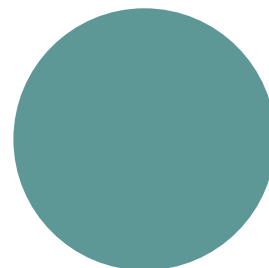
De foreløbige erfaringer med at planlægge og projektere et skybrudsprojekt på en kirkegård viser, at



↑ Graverende på Vestre Kirkegård (foto Københavns Kommune)



↑ Søgerende på Vestre Kirkegård (foto Københavns Kommune)



30 mio.kr. Københavns Kommune via HOFORs Spildevandstakster

projektet skal være særligt parat til at håndtere uforudsete hændelser. Der er en større risiko for at støde på uregistrerede historiske lag eller elementer end andre steder i byen. Den foreløbige erfaring viser dog også, at skybrudsprojektet kan bidrage med nogle nye rumlige naturoplevelser til kirkegården og være med til at åbne nye områder op, som ikke tidligere har inviteret til fx ophold.

### Koordinering med områdefornyelsen Bavnehøj

Skybrudsprojektet koordineres og planlægges anlagt samtidig med områdefornyelsesprojektet "Bavnehøj Allé - trygt, grønt og aktivt byrum og forbindelse", der bl.a. arbejder på at skabe en bedre og tryk forbindelse på tværs af kirkegården. Der er desuden lokale ønsker om at omdanne Østre Kapel til et kulturhus. Dette er endnu ikke finansieret, men skybrudsprojektet tager højde for, at det muligvis bliver en realitet i fremtiden.

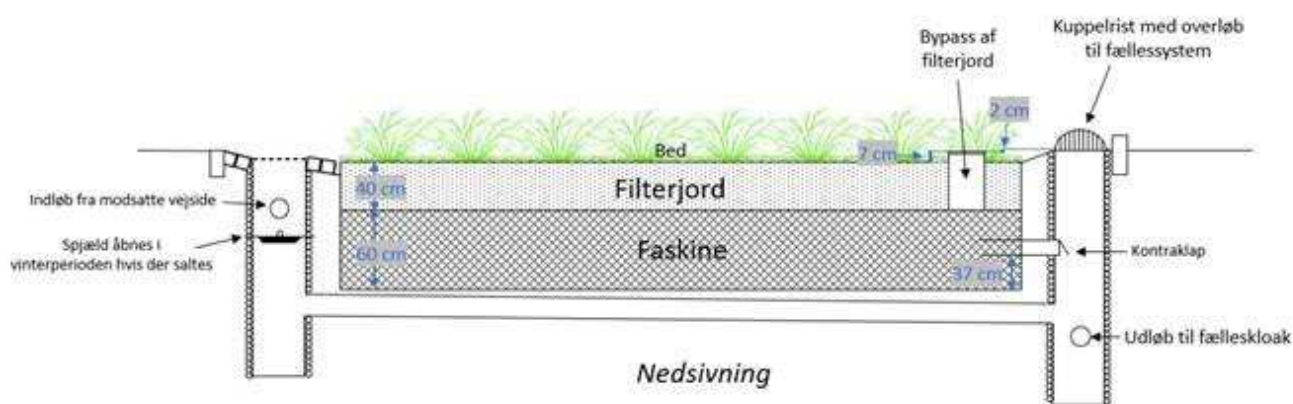
## Grønne veje

HOFOR anlægger grønne veje, hvilket vil sige, at der på vejarealet eller i tilknytning hertil etableres overfladeløsninger til vandhåndtering med planter. Det sker som et led i ønsket om at tilføre byen grønne elementer.

De grønne veje håndterer regnvand lokalt ved at rense og nedsive eller forsinke vandet for herefter at drosle det til kloak og er dermed med til at reducere risikoen for oversvømmelser og overbelastning af kloaksystemet. Hvis regnvandet kan nedsives, vil det derudover betyde, at belastningen af byens renseanlæg bliver mindre.

## Treårig pilotperiode

HOFOR er godt i gang med en treårig pilotperiode, der skal give erfaring til brug for at skalere indsatsen og viden om effekten af de grønne veje på det samlede spildevandssystem. I første omgang er det de private fællesveje, der er i spil. Her samarbejder HOFOR med de private grundejerforeninger. Der er på nuværende tidspunkt gennemført projekter med seks private grundejerforeninger, og flere er under projektering og udførelse. I 2020 har der særligt været fokus på at udvikle det tekniske design for at sikre, at de grønne veje har den ønskede effekt på kloaksystemet.



↑ Grønne veje skal klimatilpasse kloaksystemet. Det nye design af vejbedene fungerer i tættere samspil med kloaksystemet. Det er primært designet til at forsinke afstrømningen til kloaksystemet under de mest nedbørsintense dele af en 10-års regn, så kloaksystemet lokalt ikke overbelastes i den situation. Designet rummer fortsat et sekundært volumen til at nedsive regnvand for at reducere aflastninger til recipienterne og afstrømningen til renseanlæggene i BIOFOS.



↑ Eksempel på grøn vej (foto HOFOR)



↑ Straussvej (foto Københavns Kommune)

## Straussvej – blå/grøn klimatilpasning i gårdhave

Der er på Straussvej udført det første af tre demonstrationsprojekter. Projektet er færdiganlagt og udført som led i et forsøg på at udnytte grønne fællesarealer i områder, hvor det ellers kan være svært at finde plads til regnvandet.

Projektet "Fremtidens Gårdhaver – Straussvej" er et gårdhaveprojekt, der er igangsat for at afdække de københavnske gårdhavers klimatilpasningspotentiale, og for at der udvikles grønne og rekreative regnvandsløsninger, der er særligt velegnede til gårde. Projektet er et nyt samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR, hvor der er etableret et regnvandsteknisk anlæg i en privat gårdhave, som Københavns Kommune renoverer.

HOFOR er bygherre og finansierer alt, der vedrører det regnvandstekniske, mens Københavns Kommune er bygherre og finansierer resten af renoveringen samt alt, der vedrører det rekreative vand. Derudover har nogle af foreningerne i gården tilkøbt kloakarbejder mm. Projektet er det første af tre demonstrationsprojekter.

Projektet sætter fokus på opmagasinering og anvendelse af regnvand til såkaldte blå løsninger, hvor vandet er synligt og kan anvendes til rekreative formål og leg.

### Stemningsfuldt gårdmiljø

Gårdhaven på Straussvej demonstrerer, hvordan klima- og nedsivningsudfordringerne i Sydhavnen kan vendes til noget værdifuldt for beboere. Regnvandet fra gårdvendte tagflader og belagte områder opmagasineres og tilbageholdes i blå og grønne regnvandsløsninger, der tilsammen danner et stem-



↑ Straussvej (foto Københavns Kommune)

ningsfyldt gårdmiljø med en permanent sø og en vandtrappe og -rende med rindende vand. Samtidig er den ene side af gårdhaven designet med en ca. 50 cm høj såkaldt klimakant af beton, hvor en 50-årshændelse kan stuves op.

### Gårdhaveanlæg aflaster kloaksystem

Hele gårdhaven, inklusive belægningen rundt om græsarealet og søen, kan håndtere en 100-årshændelse. Derved kan gårdhaveanlægget både håndtere hverdagsregn samt tilbageholde og forsinke skybrudsregn på gårdhavens areal, så byens kloaker aflastes og frigiver kapacitet i det eksisterende system. Det betyder, at også omkringliggende naboer i Sydhavnen får gavn af projektet.

### Bæredygtigt anlæg

Der er lagt vægt på at etablere løsninger, der er robuste, lavteknologiske og lette at vedligeholde, da driften af både gårdhaven og det regnvandstekniske anlæg er foreningens ansvar.

Udover at Fremtidens Gårdhave på Straussvej håndterer store mængder regnvand, omdannes byggeaffald desuden til ressourcer. Gårdhaven bygges hovedsageligt af genanvendte byggematerialer, der normalt betragtes som affald, og gør det til en del af gårddrumsdesignet. Dermed spares både ressourcer og CO<sub>2</sub>-forbrug, da der ikke bruges energi på at producere og transportere nye materialer.

### Vandfakta

- 75 m<sup>3</sup> i søen, filtre og tanke
- 500 m<sup>3</sup> i hele gården (når vandet stuver op til facaden)
- 4.700 m<sup>2</sup> afkoblet tag- og terrænareal
- Pris ca. 3,7 mio. kr.

## Bredgade – klimarender og skybrudsledninger i Indre By

I Bredgade i Indre By er der anlagt klimarender langs kantstenen i begge sider af gaden mellem Kongens Nytorv og Esplanaden. Klimarenderne er første trin i skybrudssikringen af Bredgade.

Klimarenderne opsamler regnvandet fra gaden. Ved særligt kraftige regnhænelser stuver vandet op i renderne, som aflastes via udløb til havnen ved Sankt Annæ Plads og Esplanaden.

### Støjdæmpning og forbedret selvrensning

Bredgade er hårdt belastet af meget og tung trafik, hvilket stiller store krav til klimarendernes holdbarhed. Desuden havner en stor del af gadens "skidt og mæg" i renderne, som derfor har været svære at holde rene.

På den baggrund har HOFOR besluttet at forbedre rendernes funktionalitet. HOFOR vil derfor gennemgå renderne med henblik på at rette fejl samt at støjdæmpe og forbedre den selvrensende funktion.

### Koordinering af vejreovering og nedlæggelse af skybrudsledninger

Samtidigt har Københavns Kommune besluttet at reovere Bredgade fra facade til facade, og derfor er det besluttet at koordinere aktiviteter i HOFOR og Teknik- og Miljøforvaltningen tæt.

HOFOR vil gerne undgå at grave i Bredgade de første mange år efter reoveringen af gaden, så i forbindelse med planlægningen, blev det undersøgt, om der i nær fremtid er behov for at forbedre de hydrauliske forhold. Med andre ord: Om man skal lægge supplerende skybrudsledninger ned i forbindelse med at gaden i forvejen graves op og reoveres.

Beregninger viste, at det giver god mening at lægge supplerende skybrudsledninger i Bredgade på strækningen fra Dronningens Tværgade til Esplanaden. Udover at det vil gøre systemet i Bredgade mere robust, er det samtidig nu muligt at skybrudssikre Fredericiagade, mellem Bredgade og Amaliegade; en strækning, der er hårdt ramt ved skybrud i dag. Fredericiagade vil dog først blive skybrudssikret i forbindelse med, at Teknik- og Miljøforvaltningen reoverer gaden, hvilket tidligst vil ske i 2023.



↑ Klimarende i Bredgade (foto HOFOR)

## Tunneler - rygraden i skybrudssystemet

Skybrudstunnelene skal udgøre rygraden i skybruds-sikringen af København. Det er således tunnelerne, 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 bl.a. jernbanedæmninger.

Tunnelerne er både en del af skybrudssikringen og 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 derved reduceres væsentligt. Efterhånden som regnvandet bliver separeret i tunnelernes opland, vil det ikke længere være nødvendigt med så meget bassinvolumen, så herefter bliver de kun benyttet til separeret regnvand, fx fra tage, gårde og veje.

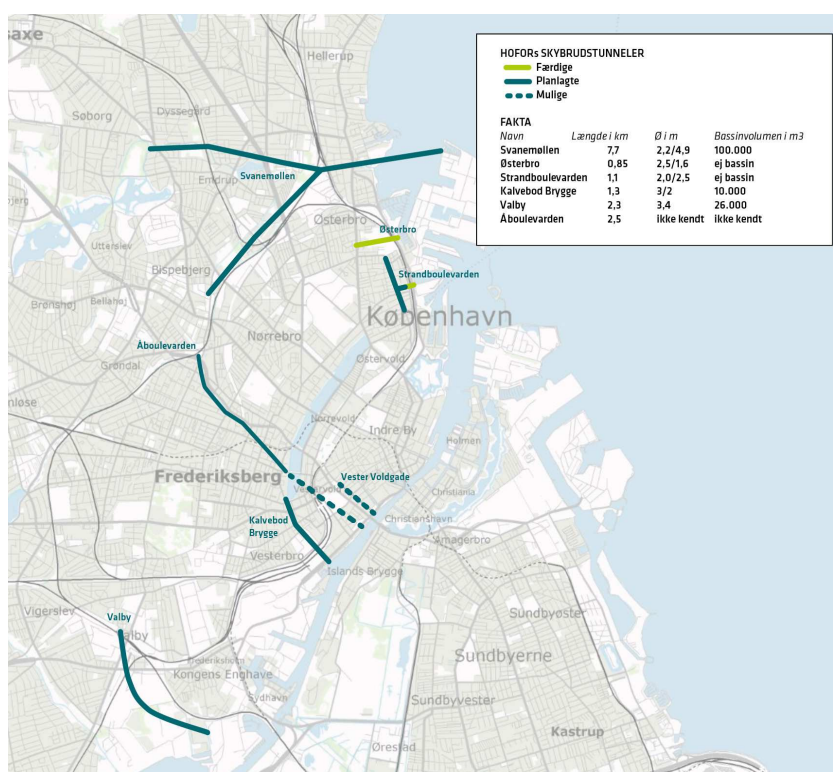
### Tidsplaner

Arbejdet med tunnelerne er godt i gang. Østerbro Skybrudstunnel er allerede i drift, og den næste, Strandboulevarden Skybrudstunnel, forventes idriftsat i 2022. I 2026 forventes den første større tunnel, Kalvebod Brygge Skybrudstunnel, i drift og yderligere to tunneler - Valby Skybrudstunnel og Svanemøllen Skybrudstunnel - planlægges idriftsat inden 2030.

Der er dog en del risici, der kan udfordre tidsplanerne for tunnelerne, fx miljøgodkendelser og rettighedserhvervelser (erhvervelse af rettigheder til at bore under ejendomme).

### Fakta om skybrudstunnelerne:

- Østerbro Skybrudstunnel er færdig og taget i brug.
- Strandboulevarden Skybrudstunnel er under udførelse og forventes sat i drift i 2022.
- På Kalvebod Brygge Skybrudstunnel er de forberedende arbejder ved at blive udført, og selve tunnelarbejdet starter op i 2022. Det forventes at denne tunnel kan sættes i drift i 2026. Tunnelen anvendes desuden som bassin i en årrække.
- Valby Skybrudstunnel gennemgår i øjeblikket grundlæggende myndighedsbehandling, og det forventes, at anlægsfasen starter i 2024, samt at tunnelen kan tages i drift i 2028. Den anvendes også som bassin i en årrække.
- Svanemøllen Skybrudstunnel er i designfasen og under miljøkonsekvensvurdering. Her forventes opstart af udførelse i 2024 og idriftsættelse i 2030. Denne tænkes også anvendt som bassin i en årrække.
- Åboulevarden Skybrudstunnel langs Bispeengsbuen afventer endeligt design af Skt. Jørgens Sø projektet. Tunnelen vil enten blive afsluttet med en pumpestation, der pumper til Skt. Jørgens Sø eller blive forlænget til Kalvebod Brygge.
- For Vester Voldgade Skybrudstunnels vedkommende undersøges alternativer.



→ Oversigt over HOFORS skybrudstunneler.

## Kalvebod Brygge Skybrudstunnel

De forberedende arbejder til Kalvebod Brygge Skybrudstunnel er igangsat, og arbejdet med at etablere tunnelen påbegyndes primo 2022. Tunnellen bores fra St. Jørgens Sø under Det ny Teater, Vesterbro Torv og Købbyen og ender ved Kalvebod Brygge. Den forventes idriftsat i 2026.

Kalvebod Brygge Skybrudstunnel indgår som et projekt, der sammen med andre projekter i oplandet skal sikre det østlige Frederiksberg og Vesterbro mod oversvømmelser under skybrud.

### To store tunnelstrækninger

Tunnelen udgøres af to tunnelstrækninger 15-20 m under terræn, hhv. 560 m med en diameter på 2,0 m og 700 m med en diameter på 3,0 m. Tunnellen forberedes til at kunne aflaste det eksisterende kloaksystem under skybrud gennem tilslutningsbygværker ved Vodroffsvej på Frederiksberg og ved Sønder Boulevard på Vesterbro. Ligeledes vil opstuvende vand fra oplandets lavest liggende områder ved Istedgade og Gasværksvej kunne høstes direkte fra overfladen.

### Pumpestation ved Kalvebod Brygge

Grundet oplandets lavtliggende terræn er der behov for, at skybrudsvandet pumpes væk. Derfor etableres der ved Kalvebod Brygge en stor pumpestation, hvorfra der kan pumpes op mod 20 m<sup>3</sup> skybrudsvand pr. sekund ud i havnen.

### Tunnel reducerer overløb til havnen

Kalvebod Brygge Skybrudstunnel skal ydermere i en årrække indgå i byens klimatilpasning i en funktion af bassin. I kraft af sin længde og dimensioner rummer tunnelen et stort volumen på 10.000 m<sup>3</sup>, som i hverdagssituationen kan aflaste det eksisterende kloaksystem i forbindelse med overløb til havnen. Dette sker ved, at kloaksystemet under middelstore regnhændelser via tilslutningsbygværkerne fylder tunnelen op med kloakvand fra Vodroffsvej og Sønder Boulevard og således sparer havnen for unødigt belastning.



↑ Pumpestation ved Kalvebod Brygge  
(visualisering Gottlieb Paludan)





Scandiagade (foto Troels Heien, Københavns Kommune)

# Begrebsforklaring

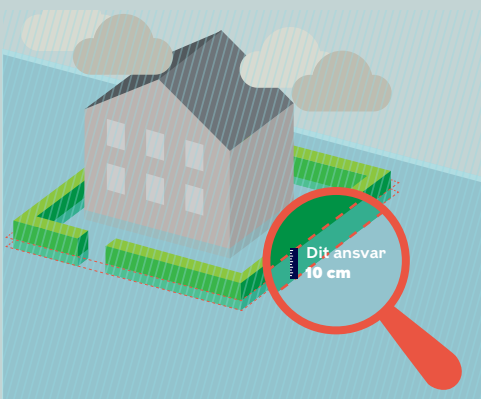
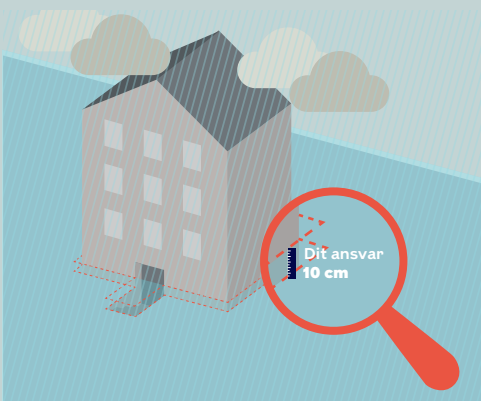
## Klimatilpasning

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

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, som 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 rammesætter 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 anlægsmidler til masterplanerne og derefter - i forbindelse med en projektpakke - søges den resterende anlægsbevilling.

## 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 kommunegrænsen. Samarbejdsaftalerne indeholder en overordnet erklæring om og forpligtelse til koordinering af og samarbejde om realisering af skybrudsprojekter.

Samarbejdsaftalerne	
År	Aftale
2014	<b>Harrestrup Å-aftale</b> Samarbejdsaftale om håndtering af skybrudsvand omkring Harrestrup A. Indgået mellem seks forsyningsselskaber og ti kommuner. Parterne har udarbejdet en Kapacitetsplan 2018, som beskriver de konkrete løsninger i og omkring åen.
2015	<b>2-partsaftale</b> Samarbejdsaftale mellem Københavns Kommune og HOFOR i forbindelse med implementering af klimatilpasnings- og skybrudsprojekter i København.
2017	<b>4-partsaftale</b> Samarbejdsaftale mellem Københavns Kommune, HOFOR, Frederiksberg Kommune og Frederiksberg Forsyning om koordinering af fælles klimatilpasnings- og skybrudsprojekter i København og Frederiksberg Kommune.  <b>7-partsaftale</b> 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 projektejer, som er Københavns Kommune eller en privat aktør, fx et vejlav. Anlægsarbejdet udføres i et koordineret samarbejde mellem projektejer og HOFOR. Anlægs- og driftsudgifter finansieres af projektejer, 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 HOFOR 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 rørløsning 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 vejarealet). 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.





Strausvej, gårdhøve (foto Københavns Kommune)

# Bilag 1

Oversigt over igangsatte kommunale skybrudsprojekter

Bevillingstyper:

**B** Byrumsforbedringer

**O** Områdefornyelse



Afsluttet. For afsluttede projekter er der opgivet regnskabstal.

**T** Trafikforbedringer

**H** Helhedsgenopretning

Igangsat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfinansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal	Bevillingstype	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtagningstidspunkt <sup>1</sup>
<b>FØR PROJEKTPAKKER</b>							
2011	BIR11.1	Ryparken	20,1	-	-	Afsluttet 2016 (Overgået til HOFOR efter anlæg-gelse)	-
2011	IB4	Sankt Annæ Plads	2,5	30,1	<b>B</b>	Afsluttet 2016	-
2012	OS13	Bryggervangen & Skt. Kjelds Plads	12,0	39,6	<b>B, O</b>	Afsluttet - 2019 (del1), Annulleret Del 2	-
2012	OS18	Tåsinge Plads	4	12	<b>O</b>	Afsluttet 2014	-
2013	AM1E	Amagerbanen cykelsti	11,5	10,7	<b>T</b>	Afsluttet 2019 Bi-bassin afsluttet 2020	2019
2013	VEL5	Enghaveparken	53,9	48,3	<b>B, O</b>	Afsluttet 2019	2019

<b>PROJEKTPAKKE 2016</b>							
2016	AM1D	Amagerbanen	6,2	-	-	2024	2016
2016	AM43	Amagerbrogade	-	-	-	Annulleret	
2016	OS10	Carl Nielsens Allé	2,6	14,5	<b>B</b>	2022	2019
2016	NO16	De Gamles By <sup>2</sup>	4,8	8	<b>B</b>	Afsluttet 2018	-
2016	NO21	De Indre Søer	16	-	-	2023	2021
2016	KV38	Folehaven	6,3	34	<b>B, H</b>	Afsluttet 2018	-
2016	BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret (Hovmestervej)	7	9	<b>H</b>	2022	2021
2016	BIR5.5	Fuglekvarteret (Nordvestparken)	-	-	-	Udskudt/ overgået til HOFOR	-

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

<sup>2</sup> Udført af Byggeri København for Sundheds- og Omsorgsforvaltningen.

Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfinansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal	Bevillings-type	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtagningstids-punkt <sup>1</sup>
2016	IB3	Gothersgade	3	-	-	2022	2018
2016	KV4	Husum Vænge	6,2	1,0	<b>T</b>	Afsluttet 2020	2020
2016	VEL20	Rantzausgade	16,0	21,1	<b>B, T, O</b>	2022	2022
2016	AM21	Remiseparken og stierne <sup>3</sup>	8,8	153,4	<b>B, Institution</b>	Parken afsluttet 2020, * 2023	2018
2016	KV78	Scandiagade	8,1	13,5	<b>B, O</b>	Afsluttet 2019	-
2016	IB7	Sti ved Nyboder Skole <sup>4</sup>	0,7	-	-	2021	2019
2016	OS1	Strandboulevarden	51,4	12,1	<b>T</b>	2024	2023
2016	VEL42	Ørnvej - Glentevej - Nordre Fasanvej	34,1	32,4	<b>B, O</b>	2023	2021
2016	OS9	Østerbrogade	7,8	-	-	2022	2019

<sup>3</sup> Delprojekt udføres af Byggeri København for Kultur- og Fritidsforvaltningen og Børne- og Ungeforvaltningen.

<sup>4</sup> Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen.

\* Hattemagerstien afsluttes i 2021 og Urbanplanen Syd afsluttes i 2023.

## PROJEKTPAKKE 2017

2017	AM1C	Amagerbanen (Svinget)	7,9	-	-	2023	2019
2017	VEL26	Hans Tavsens Park	55	60,1	<b>B</b>	2025	2019
2017	OS16	Jagtvej	9,4	-	-	2022	2017
2017	VEL22	Korsgade - Hans Tavsens Gade	17,6	Indeholdt i VEL26	<b>B, O</b>	2025	2019
2017	BIR7.1	Lersøparken	90	10,3	<b>B</b>	2025	2019
2017	VEL17	Skt. Jørgens Sø	72,6	-	-	2035	2019
2017	NO12	Tagensvej	-	-	-	Annuleret	
2017	BIR7.6, 7.7	Tagensvej Nord	7,5	119,2	<b>T, H</b>	2022	2019
2017	BIR8.4	Tagensvej Syd	-	-	-	Udskudt	-
2017	KV64	Valbyparken	-	-	-	Overgået til HOFOR	2019
2017	AM20B	Vejlands Allé (Hyttehusvej, Røde Mellevej)	11,1	-	-	2024	2019

Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfinansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal	Bevillings-type	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtagningstids-punkt <sup>1</sup>
<b>PROJEKTPAKKE 2018</b>							
2018	BIR6.1, 6.2	Bispeparken Nord og Syd	38,2	30,6	<b>B</b>	2024	2023
2018	KV68	Carl Jacobsens Vej	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	NO2	Fredens Park	8,5	21,5	<b>B</b>	2026	2023
2018	KV53	Grøndalsparken	49,8	-	-	2028	2023
2018	KV28	Grønt område bag Lykkebo Skole <sup>5</sup>	9,9	8,84	Skole	Afsluttet 2019	2021
2018	KV72	Karens Minde Aksen	49,8	31,8	<b>B, O</b>	2022	2023
2018	IB15	Kastelgravens Pumpestation	38,7	-	-	2023	2021
2018	KV33	Kulbanevej	7,5	7,1	<b>B, O</b>	2021	2022
2018	BIR7.2	Lygten Kanal	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	VEL21	Rensning i Peblinge Sø	17,0	-	-	2023	2023
2018	NO1	Rensning i Sortedams Sø	13,1	-	-	2023	2021
2018	KV26B	Vigerslevparken Midt	22,1	Indeholdt i KV36	<b>B</b>	2026	2024
2018	KV36	Vigerslevparken Syd	71,9	52,5	<b>B</b>	2026	2024

<sup>5</sup> Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen.

<b>PROJEKTPAKKE 2019</b>							
2019	NO4	Blegdamsvej Nord	29,5	-	-	2024	2023
2019	NO13	Blegdamsvej Syd	14,7	-	-	2024	2023
2019	AM50	Grækenlandskvarteret	13,5	-	-	2023	2023
2019	KV51	Sallingvej	20,6	-	-	2023	2023
2019	AM42	Skolen ved Sundet <sup>6</sup>	2,6	7	-	2024	2024
2019	IB2	Slotsholmen	11	-	-	2025	2025
2019	VEL25	Stengade*	5	-	-	2025	2025
2019	AM31	Sundholm Nord	26,3	-	-	2025	2025
2019	BIR5.4	Tomsgårdsvej	15,6	-	-	2024	2025
2019 <sup>7</sup>	KV94	Fem mindre skybrudsprojekter i Vigerslevparken	24 <sup>8</sup>	-	-	2026	2024
2019 <sup>7</sup>	OS42	Kildevældssøen	15	-	-	2025	2021
2019 <sup>7</sup>	BIR 22.1D	Skoleholdervej (Grøn vej)	15	-	-	2024	2023
2019 <sup>7</sup>	KV69	Vestre Kirkegård	31,2	-	-	2023	2022
2019 <sup>9</sup>	KV88	Kagsmosen	25 <sup>8</sup>	-	-	2023	2022

<sup>6</sup> Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen og Børne- og Ungeforvaltningen.

<sup>7</sup> Besluttet af BR 22. august 2019.

<sup>8</sup> 77 % af udgiften refunderes af de øvrige deltagende kommuners forsyningselskaber.

<sup>9</sup> Besluttet af BR 13. december 2018.

\*I forbindelse med denne redegørelse forelægges for Borgerrepræsentationen, at bevillingen til Stengade annulleres.



Igang-sat	Projekt ID	Projekt navn	Beløb medfi-nansiering (spildevands-takster) Budgettal	Beløb Københavns Kommune Budgettal	Bevillings-type	Forventes færdigt	Godkendt ibrugtag-ningstids-punkt <sup>1</sup>
<b>PROJEKTPAKKE 2020</b>							
2020	NO5	Frederiks V's Vej	3,6	-	-	2025	2022
2020	NO6	Fælledparken	16,5	-	-	2025	2023
2020	BIR7.5	Bispebjerg Bakke	6,5	8,5	<b>H</b>	2025	2024
2020	BIR24N	Mimersparken	10,5	97,1	<b>B, H</b>	2023	2023
2020	NO7	Øster Allé	23	-	-	2025	2023
2020	NO3A, 3B	Ryesgade <sup>10</sup>	12	-	-	2023	2023
2020	KV66	Trekronergade (tidligere Strindbergsvej) <sup>10</sup>	28,6	-	-	2024	2024
2020	BIR7.8	Tuborgvej <sup>10</sup>	6,3	-	-	2024	2024
2020	BIR10.3	Lundehus Skole <sup>10</sup>	9,3	-	-	2023	2023
2020	BIR30	Bispebjerg Kirkegård <sup>10</sup>	9,8	-	-	2024	2024
2020	OS34	Østre Gasværk <sup>10</sup>	2,4	83,0	<b>B, T</b>	2022	2022

<sup>10</sup> Besluttet af BR 20. august 2020.

<b>PROJEKTPAKKE 2021</b>							
2021	KV30	Lykkebovej	8,2	-	-	2024	2024
2021	KV32	Gårdstedet	12,1	-	-	2024	2024
2021	KV35	Vigerslevvej	5,7	-	-	2025	2025
2021	KV37A	Kirsebærhaven	43,6	-	-	2025	2025
2021	KV39	Gammel Køge Landevej	5,8	-	-	2023	2023
2021	VEL29	Nørrebroparken Nord	22,1	-	-	2021	2021

<b>FORSLAG TIL PROJEKTPAKKE 2022</b>							
2022	OS14	Reersøgade <sup>11</sup>	11,0	-	-	2025	2025
2022	OS33	Omøgade <sup>11</sup>	3,0	-	-	2023	2023
2022	BIR8.3	Mimersgade <sup>11</sup>	27,7	-	-	2026	2026
2022	BIR8.5	Sigurdsgade <sup>11</sup>	25,2	-	-	2026	2026
2022	BIR9.4	Lersø Parkallé syd <sup>11</sup>	3,0	-	-	2023	2023
2022	BIR29	Bispebjerg Kirkegård del 2 <sup>11</sup>	54,5	-	-	2026	2026
2022	KV57	Skellet (tidligere Gåse-bækvej) <sup>11</sup>	15,1	-	-	2026	2026

<sup>11</sup> I forbindelse med denne redegørelse forelægges Projektpakke 2022 for Borgerrepræsentationen.

## Bilag 2

Status på alle igangsatte projekter, ekskl. annullerede, både HOFOR og Københavns Kommune.

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>MEDFINANSIERINGSPROJEKTER</b> Københavns Kommune		
AM1D	Amagerbanen	Planlægning
IB3	Gothersgade	Planlægning
NO21	De Indre Søer	Planlægning
OS9	Østerbrogade	Planlægning
IB7	Sti ved Nyboder Skole	Planlægning
AM20B	Vejlands Allé (Hyttehusvej, Røde Mellevej)	Planlægning
OS16	Jagtvej	Planlægning
VEL17	Skt. Jørgens Sø	Planlægning
AM1C	Amagerbanen (Svinget)	Planlægning
IB15	Kastelgravens Pumpestation	Planlægning
KV53	Grøndalsparken	Planlægning
NO1	Rensning i Sortedams Sø	Planlægning
NO2	Fredens Park	Planlægning
VEL21	Rensning i Peblinge Sø	Planlægning
AM31	Sundholm Nord	Planlægning
AM50	Grækenlands-kvarteret	Planlægning
IB2	Slotsholmen	Planlægning
KV51	Sallingvej	Planlægning
NO4	Blegdamsvej Nord	Planlægning
NO13	Blegdamsvej Syd	Planlægning
KV88	Kagsmosen	Planlægning
NO5	Frederik V's Vej	Planlægning
NO6	Fælledparken	Planlægning
NO7	Øster Allé	Planlægning
NO3A, 3B	Ryesgade	Planlægning
KV66	Trekronergade (tidligere Strindbergvej)	Planlægning
BIR7.8	Tuborgvej	Planlægning
BIR30	Bispebjerg Kirkegård (del 1)	Planlægning
KV30	Lykkebovej	Planlægning
KV32	Gårdstedet	Planlægning

KV35	Vigerslevvej	Planlægning
KV37A	Kirsebærhaven	Planlægning
KV39	Gammel Køge Landevej	Planlægning
BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret Vest (Hovmestervej)	Projektering
BIR10.1	Lundehus Skole	Projektering
KV88	Kagsmosen	Projektering
VEL29	Nørrebroparken Nord	Projektering
AM42	Skolen ved Sundet	Projektering
OS10	Carl Niensens Allé	Projektering
VEL20	Rantzausgade	Projektering
VEL42	Ørnevej - Glentevej - Nordre Fasanvej	Projektering
OS1	Strandboulevard	Projektering
BIR7.1	Lersøparken	Projektering
BIR7.6, 7.7	Tagensvej Nord	Projektering
VEL22	Korsgade - Hans Tavsens Gade	Projektering
VEL26	Hans Tavsens Park	Projektering
BIR6.1, 6.2	Bispeparken	Projektering
KV36	Vigerslevparken Syd	Projektering
KV26B	Vigerslevparken Midt	Projektering
BIR5.4	Tomsgårdsvej	Projektering
KV69	Vestre Kirkegård	Projektering
BIR22.1D	Grøn vej på Skoleholdervej	Projektering
KV94	Harrestrup Å (flaskehalse)	Projektering
BIR7.5	Bispebjerg Bakke	Projektering
BIR24N	Mimersparken	Projektering
VEL42	Ørnevej - Glentevej - Nordre Fasanvej	Under udførelse
BIR7.6, 7.7	Tagensvej Nord	Under udførelse
KV72	Karens Minde	Under udførelse
OS34	Østre Gasværk	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 del 1	Scandiagade	Ibrugtaget

NO16	De Gamles By	Ibrugtaget
KV4	Husum Vænge	Ibrugtaget
KV28	Grønt område bag Lykkebo Skole	Ibrugtaget
KV33	Kulbanevej	Ibrugtaget
OS42	Kildevældssøen	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>LEDNINGER HOFOR</b>		
KV81	Teglholmsgade	Planlægning
KV85	Skybrudsledning til "Renden"	Planlægning
KV86a	Rensebassin Vigerslevparken	Planlægning
VEL35	Nordbanegade mfl til Nørrebroparken Nord	Planlægning
BIR6.3, 6.4	Hovmestervej	Projektering
KV1	Åvendingen Skybrudsløsning	Projektering
KV68	Carl Jacobsens Vej	Projektering
IB6	Bredgade-Fredericiagade	Under udførelse
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
IB13	Ny Kongensgade	Ibrugtaget
IB5	Naboløs	Ibrugtaget
OS30	Landskronagade	Ibrugtaget
BIR21F1	Skybrudssikring af Lyngbyvej/Helsingørsmotorvej	Ibrugtaget
AM53	Ørestads Boulevard, Amagerbanen	På hold
IB3	Gothersgade	På hold
IB8	Vester Voldgade	På hold
IB9	Grønningen	På hold
KV78a	Scandigade, del 2	På hold
NO24	Helgesensgade - Skybrudsledning	På hold
NO25	Læssøesgade	På hold
NO26	Sølund	På hold
VEL48	Korsgade og Thorupsgade	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>LEDNINGER I KOMBI-PROJEKTER HOFOR</b>		
BIR24N	Mimersparken	Planlægning
BIR7.8	Tuborgvej	Planlægning
VEL29	Nørrebroparken Nord	Planlægning
VEL26	Hans Tavsens Park	Projektering
BIR7.6, 7.2	Tagensvej & Lygten	Under udførelse
KV72	Karens Minde	Under udførelse
IB4	Sankt Annæ Plads	Ibrugtaget
KV38	Folehaven	Ibrugtaget
KV4a	Husum Vænge-Øvre del	Ibrugtaget
VEL5	Enghaveparken	Ibrugtaget
OS42	Kildevældssøen	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>TUNNELER HOFOR</b>		
KV84	Valby Skybrudstunnel	Projektering
BIR21	Svanemøllen Skybrudstunnel	Projektering
VEL45	Kalvebod Brygge Skybrudstunnel	Projektering
OS1	Strandboulevarden Skybrudstunnel	Under udførelse
OS27	Skybrudstunnel fra Østbanegade til Nordbassin	Ibrugtaget
OS28	Østre Gasværksgrunden (Skybrudstunnel Østerbro)	Ibrugtaget

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>GRØNNE VEJE HOFOR</b>		
AM52d	GF Gefion, Strandlodsvej	Planlægning
BIR22.1g	GF Godthaab, Fugl- sangs Allé	Planlægning
KV40f	Danas Park, Åvendningen	Planlægning
KV40h	GF Holmehus / Snertingevej	Planlægning
KV40i	GF Slotfruens- vænge	Planlægning
KV54a	GF Brønshøjgaard Haveby, Borrebyvej	Projektering
KV54e	GF Vanløse Stationsby, Bangsbovej	Projektering
KV65c	Valby og Omegns GF / J.P.E Hartmanns Allé	Projektering
BIR22.1e	Tomsgårdsvej	Under udførelse
BIR25	Nattergalvej	Under udførelse
KV40b	GF Zephyr, Eriksholmsvej	Under udførelse
KV40c	GF Fossgården, Thyborøn Allé	Under udførelse
KV40e	GF Vanløsehøj Have- by, Vanløse Høj	Under udførelse
KV54b	Toftevangs Vejlaug, Toftagervej	Under udførelse
KV54c	Katrinedal GF, Katrinedalsvej	Under udførelse
KV65b	GF Valby Nye Vil- lakvarter, Amalie Skrams Allé	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 Sømod, Folevadsvej	Ibrugtaget
KV40a	GF Ofea Plads, Lim- fjordsvej	Ibrugtaget
KV65a	Erik Ballingsvej	Ibrugtaget
KV82a	Straussvej	Ibrugtaget
AM52e	GF Fredenshøj, Itali- ensvej	På hold
AM52f	GF Odin, Funkiavej	På hold

AM52g	GF Landlyst, Mantuavej	På hold
AM52h	GF Heimdal, Lotusvej	På hold
BIR22.1f	GF Dorema / Smed- toften	På hold
KV40g	Toftevangs Vejlaug, Toftøjevej	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
<b>AFKOBLINGSPROJEKTER HOFOR</b>		
FRA4	Østre Gasværk regn- vandsledning	Planlægning
FRA11	Separering Karens Minde	Planlægning
FRA8	Boligforeningen 3B, Afdeling Hvidbjergvej - Hanst- holmvej - Lønstrupvej	Under udførelse
FRA1	Skybrudssikring Råd- husstræde	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

Status over overfladeprojekter fra afsluttede masterplaner

Afsluttede masterplaner	Igangsæt projekt	Projektpakke 22	Ikke igangsæt
Indre By	Slotsholmen (IB2) Gothersgade (IB3)		H.C. Andersens Boulevard (IB1)
Nørrebro	Blegdamsvej Syd (NO13) Ryesgade Nord (NO3A) Ryesgade Syd (NO3B) Blegdamsvej Nord (NO4) Frederik V's Vej (NO5) Øster Allé (NO7) Fredens Park (NO2) Fælledparken (NO6)		Kartoffelrækkerne (NO19)
Østerbro klosterfælleden	Carl Nielsens Alle (OS10) Jagtvej (OS16) Rensning Kildevældssøen (OS42) Østerbrogade (OS9)	Reersøgade m.fl. (OS14) Omøgade (OS33)	Vennemindevej m.fl. (OS11) Hesseløgade m.fl. (OS12) Tåsingegade (OS15)
Haraldsgade	Mimersparken (BIR24N)	Lersø Parkallé Syd (BIR9.4) Mimersgade (BIR8.3) Sigurdsgade (BIR8.5)	Banearealet (BIR8.1) Baldersgade og Dagmarsgade (BIR17)
Lersøparken	Lundehus Skole (BIR10.3) Skoleholdervej (BIR22.1D) Tomsgårdsvej (BIR5.4) Bispeparken Nord (BIR6.1) Bispeparken Syd (BIR6.2) Hovmestervej (BIR6.3&-BIR6.4) Lersøparken (BIR7.1) Bispebjerg Bakke (BIR7.5) Tagensvej Nord (BIR7.6&7.7) Tuborgvej (BIR7.8) Bispebjerg Kirkegård del 1 (BIR30)	Bispebjerg Kirkegård del 2 (BIR29)	Lundehus Kirke (BIR7.3&BIR10.1)
Tingbjerg			Tingbjerg (BIR12.1&12.3)
Valby Vest	Grønt område bag Lykkebo skole (KV28) Kulbanevej (KV33) Lykkebovej (KV30) Gårdstedet (KV32) Vigerslevvej (KV35) Kirsebærhaven (KV37A) Folehaven (KV38) Gl. Køge Landevej (KV39)		Nakskovvej (KV27) Retortvej (KV34)
Gåsebækrenden		Skellet (Gåsebækvej) (KV57)	J.P.E. Hartmanns allé (KV58) Valby Langgade (KV59) Vigerslev allé (KV60) Grønt område ved Vigerslev allé (KV61) Danshøjvej (KV63)

Afsluttede masterplaner	Igangsæt projekt	Projektpakke 22	Ikke igangsæt
Sjælør Boulevard	Trekronergade (KV66) Vestre Kirkegård (KV69) Karens Minde (KV72)		Valbygårdsvej (KV91) Sti bag Ottiliavej (KV67)
Korsgade	De Gamles By (NO16) Rantzausgade (VEL20) Korsgade og Hans Tavsens Gade (VEL22) Hans Tavsens Park (VEL26) Nørrebroparken Nord (VEL29)		Sjællandsgade (NO17) Jagtvej Nord (VEL30) Supplerende mindre skybrudsveje Assistens Kirkegården (VEL34) Regnvandspark i Peblinge Sø (VEL21)

# Bilag 4

Oversigt over beslutninger i Borgerrepræsentationen.

Beslutninger i Borgerrepræsentationen			
	Planer	Projekter	Antal
25. august 2011	Københavns Kommunes Klimatilpasningsplan vedtages		
2011-2012		De første skybrudsprojekter besluttes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sankt Annæ Plads</li> <li>• Ryparken</li> <li>• Bryggervangen &amp; Skt. Kjelds Plads</li> <li>• Tåsinge Plads</li> </ul>	4
13. december 2012	Københavns Kommunes Skybrudsplan vedtaget		
2013		De næste skybrudsprojekter besluttes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amagerbanen cykelsti</li> <li>• Enghaveparken</li> </ul>	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.		
2016-2021		Vedtagelse af projektpakker: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektpakke 2017</li> <li>• Projektpakke 2018</li> <li>• Ekstra-projektpakke 2019</li> <li>• Projektpakke 2019</li> <li>• Ekstra-projektpakke 2020</li> <li>• Projektpakke 2020</li> <li>• Projektpakke 2021</li> <li>• Projektpakke 2022<sup>1)</sup></li> </ul>	I alt 62 11 13 9 5 6 5 6 7

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

## **TEKNIK- OG MILJØFORVALTNINGEN**

Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold

*Layout/grafik TMF MKB*

*November 2021*