

Klimatilpasnings- redegørelsen 2020

UDKAST
03.11.2020





Indhold

Indledning	3
Status og fremdrift	4
Begrebsforklaring	16
Muligheder og dilemmaer i skybrudsprojekter	18
Erfaringer fra projekter	20
Bilag 1	32
Bilag 2	36

Indledning

Klimatilpasningsredegørelsen 2020 gør status over udrulningen af arbejdet med at skybrudssikre København. Kapitlerne i redegørelsen kan læses uafhængigt af hinanden, men redegørelsens opbygning gør, at det giver god mening at læse kapitlerne i den angivne rækkefølge.

Redegørelsen giver en status på, hvor mange projekter 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.

I redegørelsen beskrives og illustreres fremdrift i projekterne og masterplanerne. Endvidere opgøres fremdriften i skybrudssikringen i forhold til borgere og virksomheder samt omfanget af forbedret fremkommelighed under kraftig regn.

Der beskrives de muligheder og dilemmaer, som forvaltningen og HOFOR er stødt på i forbindelse med skybrudsprojekter, der er ibrugtaget eller igangsat. Slutteligt beskrives erfaringer fra et udsnit af projekterne.

Status og fremdrift

Skybrudssikringen af København sker i et samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR. Københavns Kommune etablerer skybrudsprojekter som overfladeprojekter. Projekterne anlægges som medfinansieringsprojekter, der finansieres af HOFOR via spildevandstaksterne. 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. Det gælder for nogle af skybrudstunnelerne, en række overfladeprojekter, der anlægges i samarbejde med Frederiksberg Kommune, og projekter i Harrestrup-Å-samarbejdet. Se forklaring på begreber, projekttyper, og ansvarsfordelingen på side 16-17.

Københavns Kommunes projekter – status

Københavns Kommunes overfladeprojekter består af ca. 300 projekter, der blev vedtaget af Borgerrepræsentationen i forbindelse med Klimatilpasnings- og Investeringsredegørelsen den 26. november 2015. Projekterne finansieres af HOFOR via spildevandstaksterne, og i nogle projekter supplerer Københavns Kommune med skattefinansierede byrumstilkøb.

Siden 2011 har Borgerrepræsentationen igangsat 76 af de ca. 300 skybrudsprojekter, som skal gennemføres for at opfylde målene i Københavns Kommunes skybrudsplan fra 2012. Skybrudsplanen er planlagt implementeret frem mod 2036.

I forbindelse med at denne redegørelse forelægges Borgerrepræsentationen, igangsættes Projektpakke 2021, der indeholder yderligere seks overfladeprojekter. Dermed har Københavns Kommune igangsat i alt 82 overfladeprojekter, se bilag 1.

Borgerrepræsentationen har besluttet, at ni af skybrudsplanens 300 overfladeprojekter ikke gennemføres, som oprindeligt planlagt. Det skyldes fx, at der ikke er behov for et projekt for at opfylde målene i skybrudsplanen, eller at det er mere hensigtsmæssigt at udføre et projekt som en rørløsning under jorden – se afsnittet 'Masterplaner - status', side 7. Samlet vil der derfor primo 2021 være i alt 73 igangsatte projekter, heraf er 12 projekter ibrugtaget. De 73 igangsatte projekter er i forskellige projektfaser – fra planlægningsfasen til 'ibrugtaget'. Projekternes forventede afslutningstidspunkter fremgår af bilag 1.

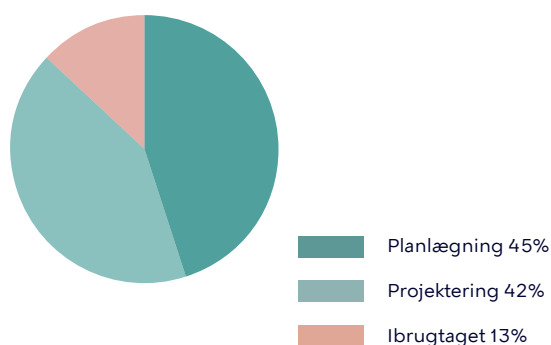
Københavns Kommunes igangsatte og bortfaldne projekter

Projekter i allerede besluttede projektpakker	76
Projektpakke 2021	6
Projekter i projektpakker	82
Ikke behov for projektet	3
Udskudt	1
Overgået til HOFOR	4
Udskudt/overgået til HOFOR	1
Bortfaldne projekter i alt	9
Igangsatte projekter i alt, herunder ibrugtagne projekter	73

Note: Bortfaldne projekter omfatter ét projekt, som foreslås annulleret i forbindelse med forelæggelse af denne redegørelse for Borgerrepræsentationen.

Skybrudsprojekter, der er ibrugtaget ultimo 2020

Tåsinge Plads
Skt. Annæ Plads
Ryparken del 1 (overgået til HOFOR efter udførelse)
Folehaven
De Gamles By
Bryggervangen og Skt. Kjelds Plads
Scandiagade
Amagerbanen cykelsti
Enghaveparken
Grønt Område bag Lykkebo Skole
Husum Vænge
Remiseparken del 1



↑ Status for Københavns Kommunes igangsatte, herunder ibrugtagne, projekter ved udgangen af 2020 fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.



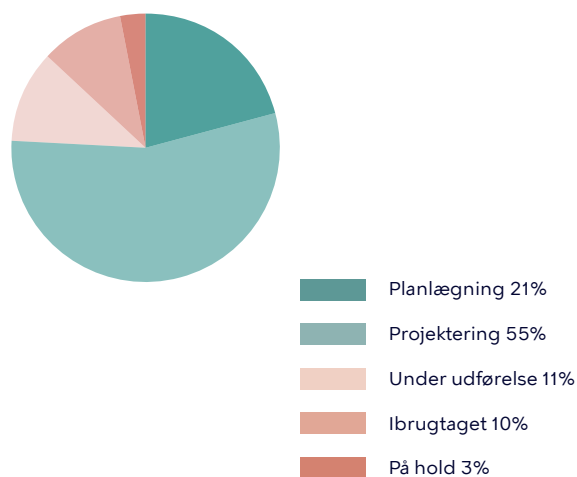
↑ De Gamles By (foto Troels Heien)



↑ De Gamles By (foto Troels Heien)

HOFORs projekter - status

HOFOR har igangsat i alt 34 skybrudsprojekter, der udføres som rørprojekter, ud af i alt ca. 130 projekter, heraf er 12 ibrugtaget. Herudover har HOFOR igangsat seks ud af i alt syv skybrudstunneler, som HOFOR planlægger at anlægge frem mod 2036, heraf er én tunnel ibrugtaget. Ud over de ca. 130 skybrudsprojekter og syv tunneler anlægger HOFOR grønne veje og foretager afkoblinger fra kloakken, se forklaring på projekttyper på side 17. De 34 igangsatte projekter er i forskellige projektfaser – fra planlægningsfasen til 'ibrugtaget'.

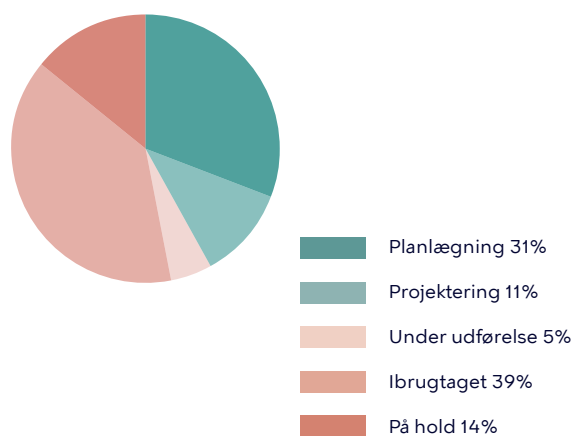


HOFORs igangsatte projekter

Skybrudsledninger	34
Skybrudstunneler	6
Grønne veje	30
Afkoblingsprojekter	13
Igangsatte projekter i alt, herunder ibrugtagne projekter	84

Kortet på side 6 viser status for Københavns Kommunes og HOFORs projekter.

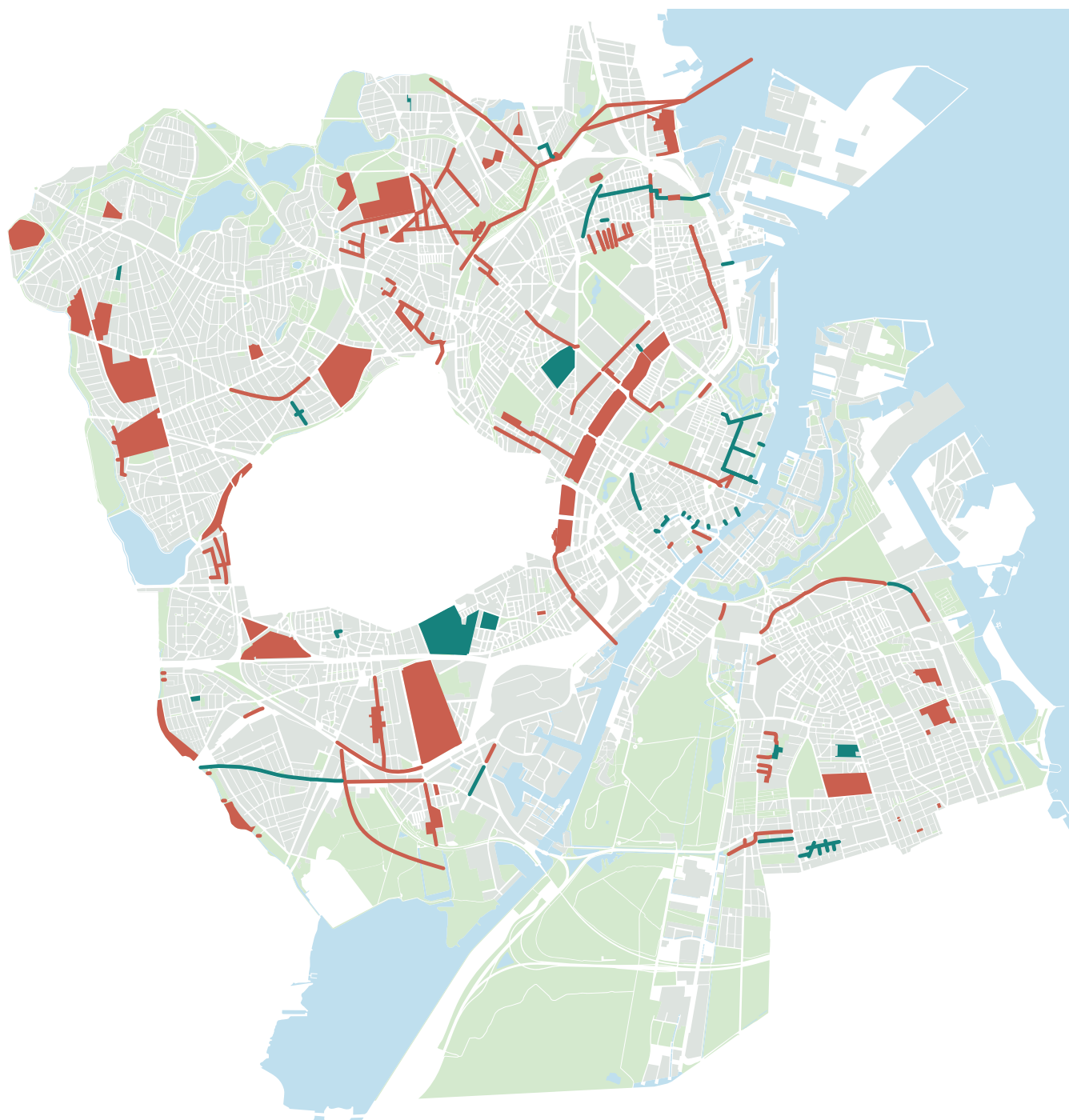
↑ Status for HOFORs igangsatte, herunder ibrugtagne, tunneler ved udgangen af 2020, fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.



↑ Status for HOFORs igangsatte, herunder ibrugtagne, ledningsprojekter, grønne veje og afkoblingsprojekter ved udgangen af 2020, fordelt efter anlægsøkonomiens størrelse.

Status på projekter

Kortet viser status på Københavns Kommunes og HOFORs igangsatte projekter.



- Igangsatte projekter
- Ibrugtagne projekter

Masterplaner - status

Borgerrepræsentationen igangsatte 13. december 2018 arbejdet med masterplaner. Status på masterplanarbejder er, at seks masterplaner (for 12 skybrudsgrene) er færdige, og otte masterplaner (for 19 skybrudsgrene) er under udarbejdelse. De 14 masterplaner omfatter i alt 195 projekter. I 2021 igangsættes masterplaner for yderligere 11 skybrudsgrene, der omfatter i alt 63 projekter. Antallet af masterplaner fastlægges først, når arbejdet igangsættes – se begrebsforklaring side 16.

Arbejdet med masterplaner består i at revurdere og kvalificere de rammer, der blev fastlagt, da projekterne blev vedtaget af Borgerrepræsentationen i 2015. Erfaringerne fra de første seks masterplaner viser bl.a., at i nogle projekter ændres den mængde vand, som projektet skal rumme, markant, at nogle projekter ikke er nødvendige, at der er behov for at udvikle nye projekter, at nogle projekter mere hensigtsmæssigt kan udføres som rørløsninger, og at det planlagte igangsættelsestidspunkt i nogle tilfælde ændres.

I de seks afsluttede masterplaner har analysearbejdet ført til ændringer i 35 projekter ud af i alt 96 projekter. Erfaringerne fra de seks masterplaner viser således, at der i masterplanarbejdet identificeres behov for væsentlige ændringer i mange projekter, som uden dette analysearbejde først ville være identificeret på et senere tidspunkt. Masterplanarbejdet reducerer dermed risikoen for forsinkelser, fejldimensioneringer og spildte omkostninger.

I tabellen ses projektændringer som følge af de seks masterplaner samt årsagerne til ændringerne i projekterne. Herudover er volumen ændret markant i flere projekter, ligesom anlægsøkonomien forskyder sig mellem projekterne.

Det er i masterplansarbejdet desuden påvist, at enkelte veje allerede opfylder skybrudsplanens mål om maks. 10 cm vand på terræn ved en 100-årshændelse uden, at der er behov for at foretage anlægstekniske ændringer af vejen. Men der er omvendt behov for at udpege vejene som skybrudsveje, så det sikres, at eksisterende profil fastholdes.

På side 12-15 ses projekter og bortfaldne projekter i henholdsvis Masterplan Valby Vest og Masterplan Korsgade samt ændringer i anlægsøkonomien for de to masterplaner.

Økonomi

Københavns Kommune og HOFOR har igangsat skybrudsprojekter på overfladen for i alt 1,5 mia. kr., inkl. Projektpakke 2021. Heri indgår grønne veje, som udføres af HOFOR. Det aktuelle forbrug til Københavns Kommunes og HOFORs overfladeprojekter er 0,3 mia. kr. Den samlede anlægsøkonomi for skybrudsprojek-

Projektændringer efter kvalificering af rammer i seks masterplaner

Ændring	Antal	Årsager til ændringer
Bortfald af projekter	16	Masterplanerne har vist, at projekter ikke er nødvendige for at indfri målsætningen om maks. 10 cm vand på terræn ved en 100-årshændelse. Masterplanerne har vist, at projekter på grund af landskabelige, fredningsmæssige eller byrumsmæssige forhold er svært gennemførbare, og at der samtidig findes rørløsninger i nærheden, hvor vandet kan ledes hen.
Overfladeprojekt ændres til rørløsning	8	Masterplanerne har vist, at projekter ikke er økonomisk rentable, og/eller rørløsninger er mere forenelige med de lokale trafikale forhold.
Nye overfladeprojekter	3	Masterplanerne har vist et behov for at sikre afvanding fra andre projekter, som ikke var identificeret i de oprindelige planer.
Nye rørprojekter	5	
Fremrykket eller udskudt	3	Projekter foreslås fremrykket eller udskudt for at sikre synergi med andre projekter, fx trafikprojekt. Projekter foreslås udskudt, idet igangsættelse forudsætter afklaring af andre forhold, fx udlederkrav.
Ændringer i alt	35	

ter på overfladen udgør ca. 5,5 mia. kr. i 2020-priser. Økonomien dækkes af HOFOR via spildevandstaksterne. Der er således igangsat projekter for ca. 27 % af økonomien til overfladeprojekter.

HOFOR har igangsat projekter for 2,7 mia. kr., hvoraf er forbrugt 0,8 mia. kr. Det drejer sig om skybrudsledninger, grønne veje, afkobling og skybrudstunneler ud af en samlet økonomi på 5,7 mia. kr. (2020-priser).

En række af Københavns Kommunes skybrudsprojekter er udført eller udføres i forbindelse med byrumstiltag, som finansieres via skattemidler. Der er politisk bevilget i alt 1,4 mia. kr. byrumsmidler m.v. til skybrudsprojekterne. Nogle af midlerne er bevilget, før det tilhørende skybrudsprojekt blev besluttet igangsat, mens andre af byrumsmidlerne er bevilget i forlængelse af skybrudsprojektet. Skattemidlerne kan også være bevilget til andre formål, fx en skoleudbygning eller et trafikprojekt, hvor skybrudsprojektet tænkes sammen med det andet projekt fra start. Af de 1,4 mia. kr. er 400 mio. kr. afsat til en udbygning af Skolen ved Sundet, 119 mio. kr. til et busprojekt og vejgenopretning på Tagensvej, 97 mio. kr. til en ny gang- og cykelunderføring i Mimersparken, 89 mio. kr. til en park- og aktivitetsring, veje og en legeplads på Østre Gasværk, og ca. 80 mio. kr. af 153 mio. kr. i projektet Remiseparken og stierne er afsat til flytning og nybygning af institutioner i forbindelse med Urbanplanen. Den vandtekniske del af skybrudsprojekterne finansieres af HOFOR via spildevandstaksterne.

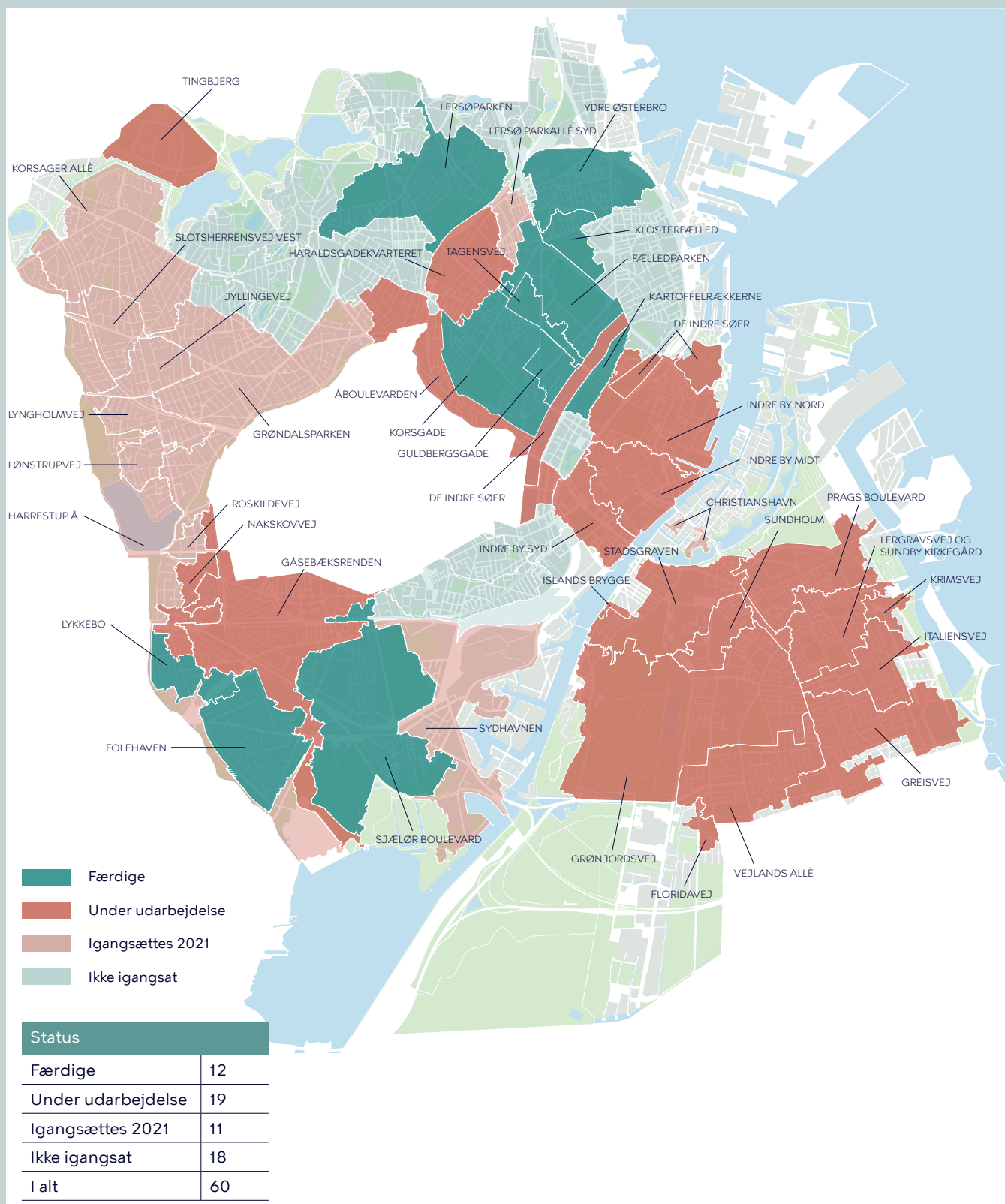
Status på masterplanarbejdet

Der er udarbejdet seks masterplaner for i alt 12 skybrudsgrene: Sjælør Boulevard, Lersøparken, Tagensvej, Guldbergsgade, Fælledparken, Kartoffelrækkerne, Korsgade, Ydre Østerbro, Klosterfælled, del af Nakskovvej, Lykkebo og Folehaven.

Der er otte masterplaner under udarbejdelse for i alt 19 skybrudsgrene: Åboulevarden, De Indre Søer, Indre By Nord, Indre By Midt, Indre By Syd, Haralds-

gadekvarteret, Tingbjerg, Stadsgraven, Sundholm, Grønjordsvej, Vejlands Allé, Greisvej, Prags Boulevard, Italiensvej, Krimsvej, Lergravsvej/Sundby Kirkegård, Floridavej, Islands Brygge og Gåsebækrenden.

Der forventes igangsat masterplaner 2021 for i alt 11 skybrudsgrene: Korsager Allé, Slotsherrensvej Vest, Jyllingevej, Grøndalsparken, Lyngholmvej, Lønstrupvej, Harrestrup Å, Roskildevej, Sydhavnen, Christianshavn og Lersø Parkalle Syd.



Fremdrift i projekter og masterplaner

Borgerrepræsentationen har hvert år siden 2011 igangsat projekter. Frem til 2019 blev projekterne igangsat på baggrund af projekterne i skybrudskonkretiseringsplanerne, som Borgerrepræsentation vedtog i 2013 og 2014. Imidlertid var projekterne i mange tilfælde ikke klar til anlægsteknisk realisering. Derfor igangsatte forvaltningen i 2019, efter Borgerrepræsentationens beslutning 13. december 2018, arbejdet med masterplaner. En masterplan er en intern foranalyse, hvor rammerne for kommende skybrudsprojekter i form af størrelse, placering, byrumspåvirkning m.v. kvalificeres under ét for vandteknisk forbundne projekter. Arbejdet udføres i samarbejde med HOFOR.

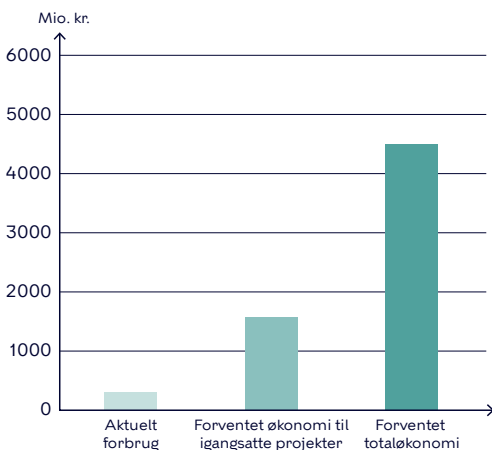
Masterplanerne udarbejdes over hele skybrudsplanens implementeringsperiode, idet det er mest hensigtsmæssigt, at en masterplan udarbejdes så tæt på forventet anlægsopstart som muligt. Hovedparten af masterplanarbejdet (omkring 80 %) forventes dog gennemført inden udgangen af 2022. Det skyldes, at der heri indgår tidligere igangsatte, men ikke afslut-

Revision af masterplaner

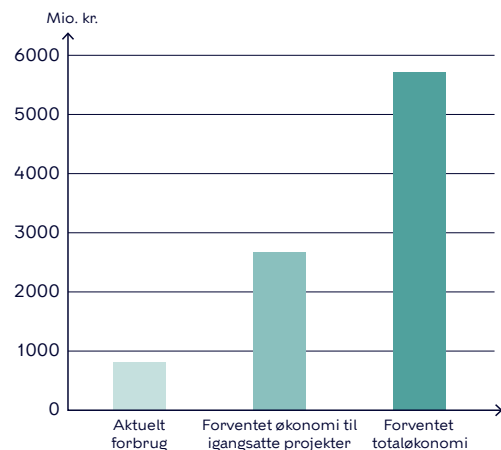
Projekter, som forvaltningen eller HOFOR forventer at anlægge inden for en kortere tidshorisont, beskrives som udgangspunkt mere detaljeret i masterplanerne end projekter, som forvaltningen eller HOFOR planlægger at anlægge længere ude i fremtiden. Det skyldes, at særligt de byrumsmæssige rammer ofte vil have ændret sig, hvis der går længere tid fra rammesætningen i masterplanen til anlæg af projektet. Endvidere kan de politiske prioriteringer og målsætninger have ændret sig. For projekter, som er beskrevet mindre detaljeret i første udgave af masterplanen, vil masterplanen blive revurderet inden anlægsprojektet startes op.

tede projekter. For disse projekter er der behov for hurtig revurdering og kvalificering af rammerne. I perioden 2019-2022 er ressourcetrækket til masterplanarbejdet således særligt stort.

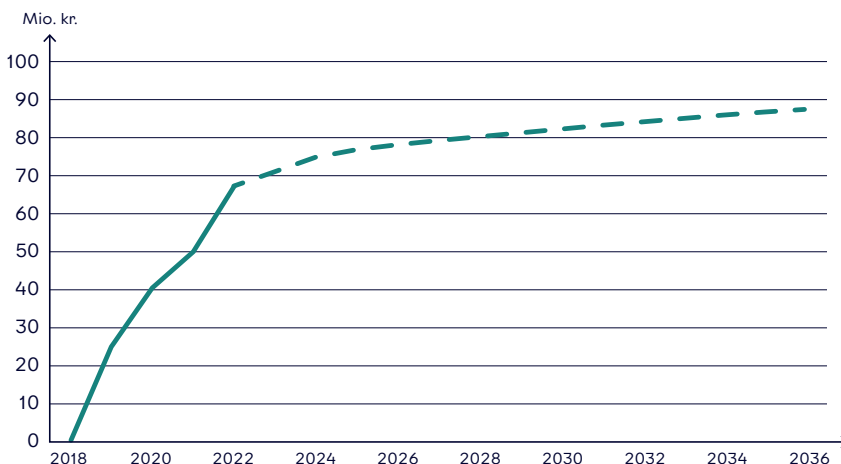
Sideløbende med masterplanarbejdet vil forvaltningen fortsat arbejde med allerede igangsatte projekter og vil på baggrund af masterplanerne løbende forelægge Borgerrepræsentationen nye projektpakker til igangsættelse. I takt med, at masterplanarbejdet aftager, vil anlægsaktiviteten stige.



↑ Københavns Kommunes aktuelle forbrug for projekter, der er igangsat, den samlede forventede anlægsøkonomi for disse projekter og den samlede forventede totale anlægsøkonomi, dvs. inkl. den forventede økonomi til projekter, der endnu ikke er sat i gang. (2020-priser)



↑ HOFORs aktuelle forbrug for projekter, der er igangsat, den samlede forventede anlægsøkonomi for disse projekter og den samlede forventede totale anlægsøkonomi, dvs. inkl. den forventede økonomi til projekter, der endnu ikke er sat i gang. (2020-priser)



← Bevilgede beløb (finansieret via HOFORs spildevandstakster) til masterplaner til og med 2022 og forventede bevilgede beløb efter 2022 angivet i 2020-priser.

— Bevilget
 - - - Forventet bevilget

Fremdrift i skybrudssikringen

De skybrudsprojekter, som Københavns Kommune og HOFOR indtil nu har gennemført, har reduceret risikoen for oversvømmelse i byen med ca. 5-8 %, svarende til, at 2.500-4.500 københavnere er blevet sikret mod oversvømmelse. Det er først, når alle projekter er anlagt, at borgerne er skybrudssikret. De skybrudsprojekter, der indtil nu er anlagt i byen, har medvirket til at sikre 2.000-3.000 virksomheder mod skader som følge af skybrudskybrud. Det skal bemærkes, at der er en vis usikkerhed forbundet med opgørelse af antal sikrede borgere og virksomheder.

Skybrudssikring medvirker også til en øget fremkommelighed i byen under kraftig regn. I Indre By har HOFOR etableret klimarender, der sammen med skybrudsprojekterne skal sikre hurtig afvanding af gaderne. På nedenstående kort er vist de i alt 5,1 km vejstrækning, hvor fremkommeligheden under skybrud er forbedret.

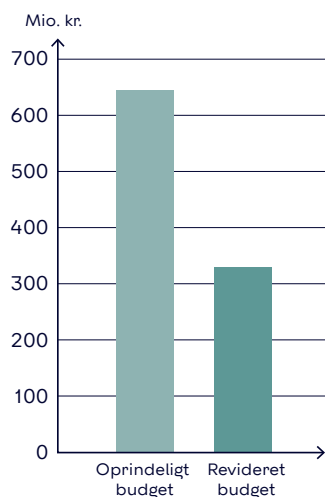




Multibanen i Enghaveparken, som skal fungere som bassin i forbindelse med skybrud.

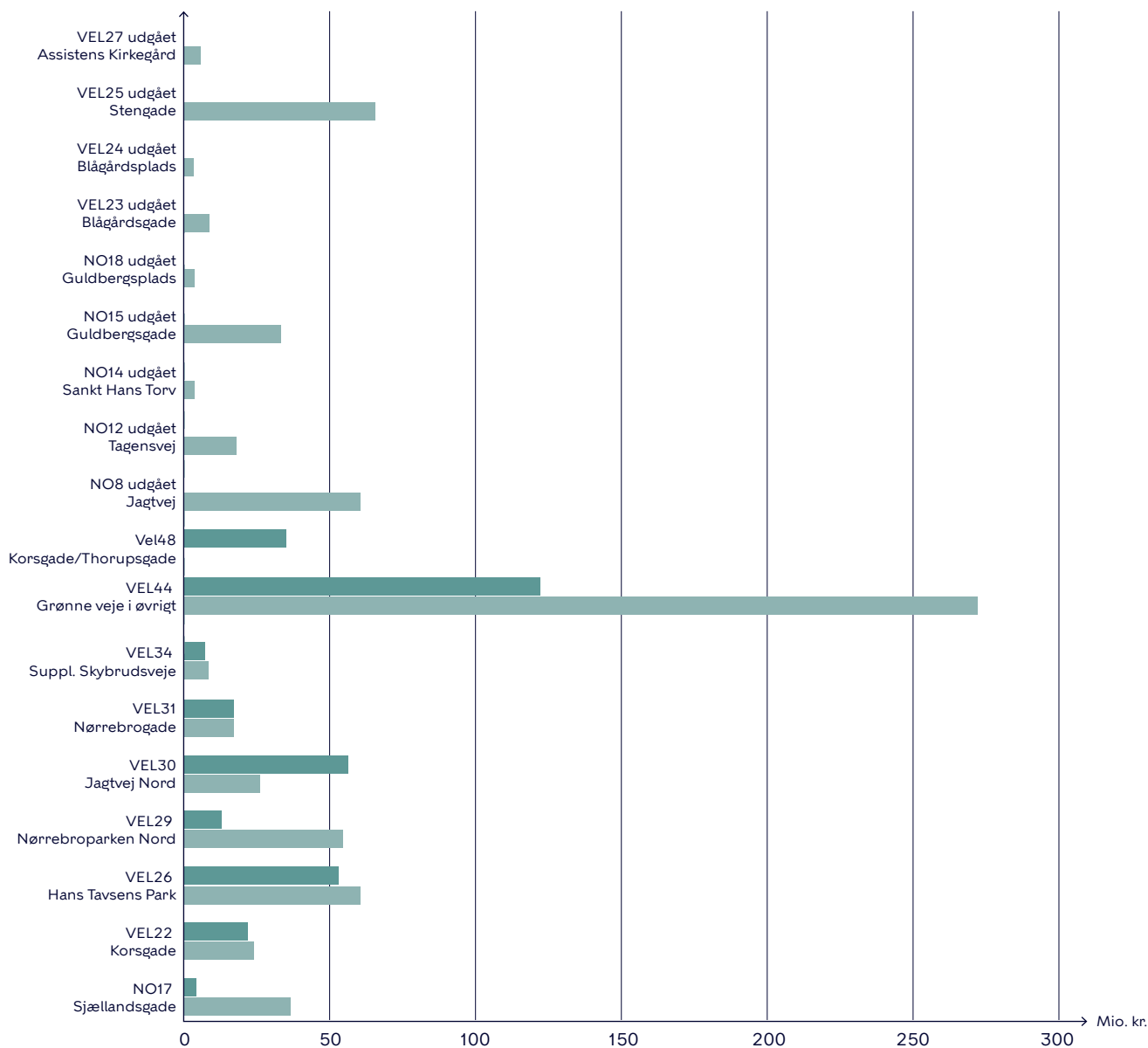
Masterplan Korsgade



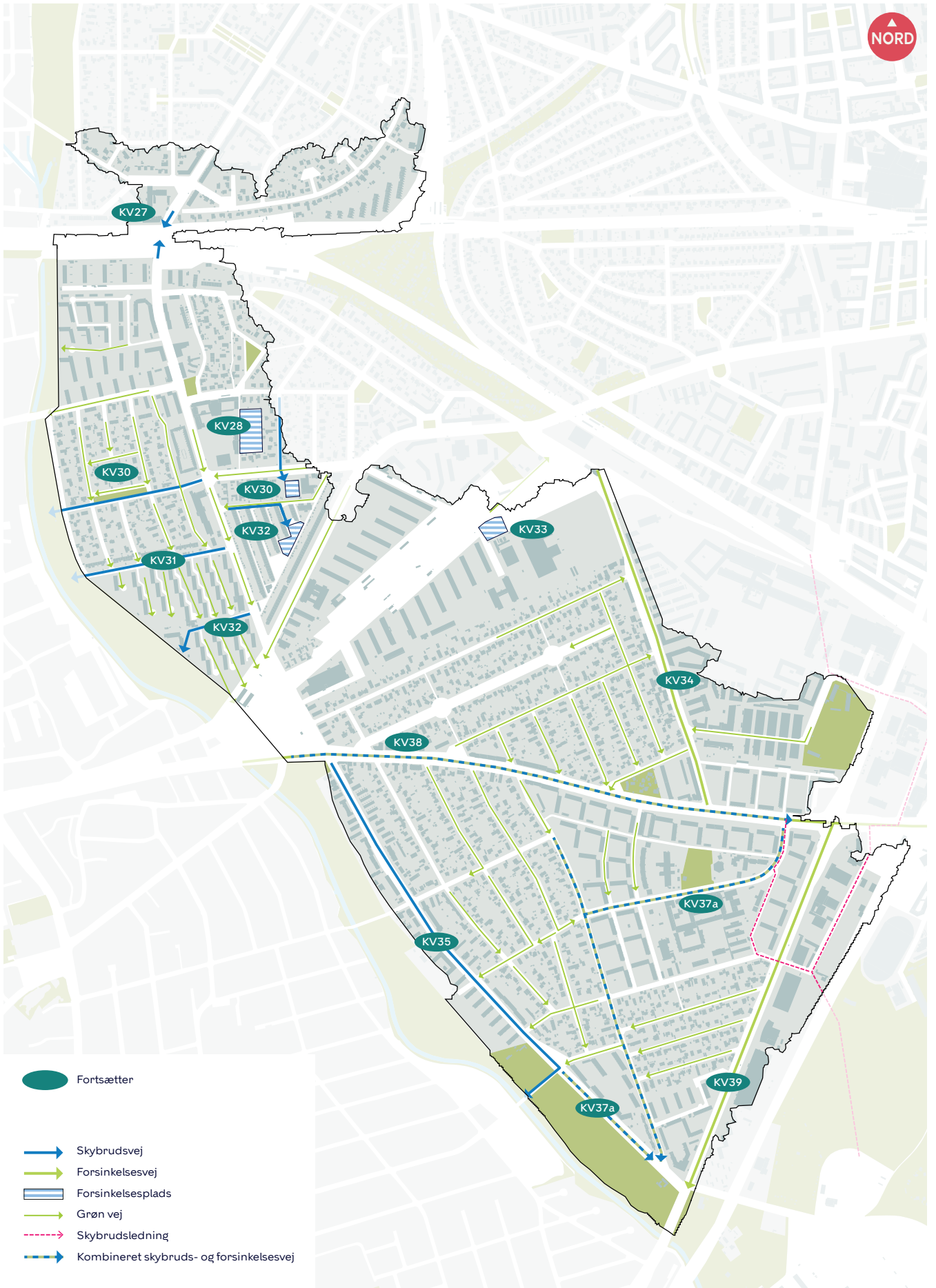


↑ Samlet anlægsøkonomi for Masterplan Korsgade

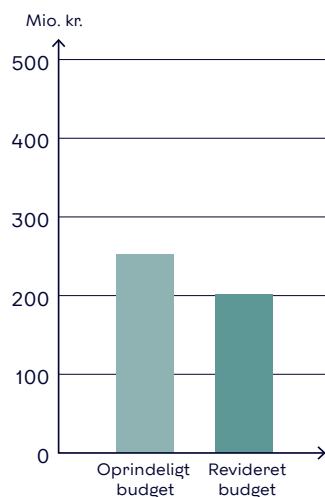
↑ ↓ Som det fremgår af graferne, er anlægsøkonomien for de enkelte projekter i masterplanen ændret for projekterne, og flere projekter er udgået. Den samlede anlægsøkonomi næsten halveret. Den ændrede anlægsøkonomi lægges til grund, når forvaltningen søger anlægsmidler til projekterne.



Masterplan Valby Vest

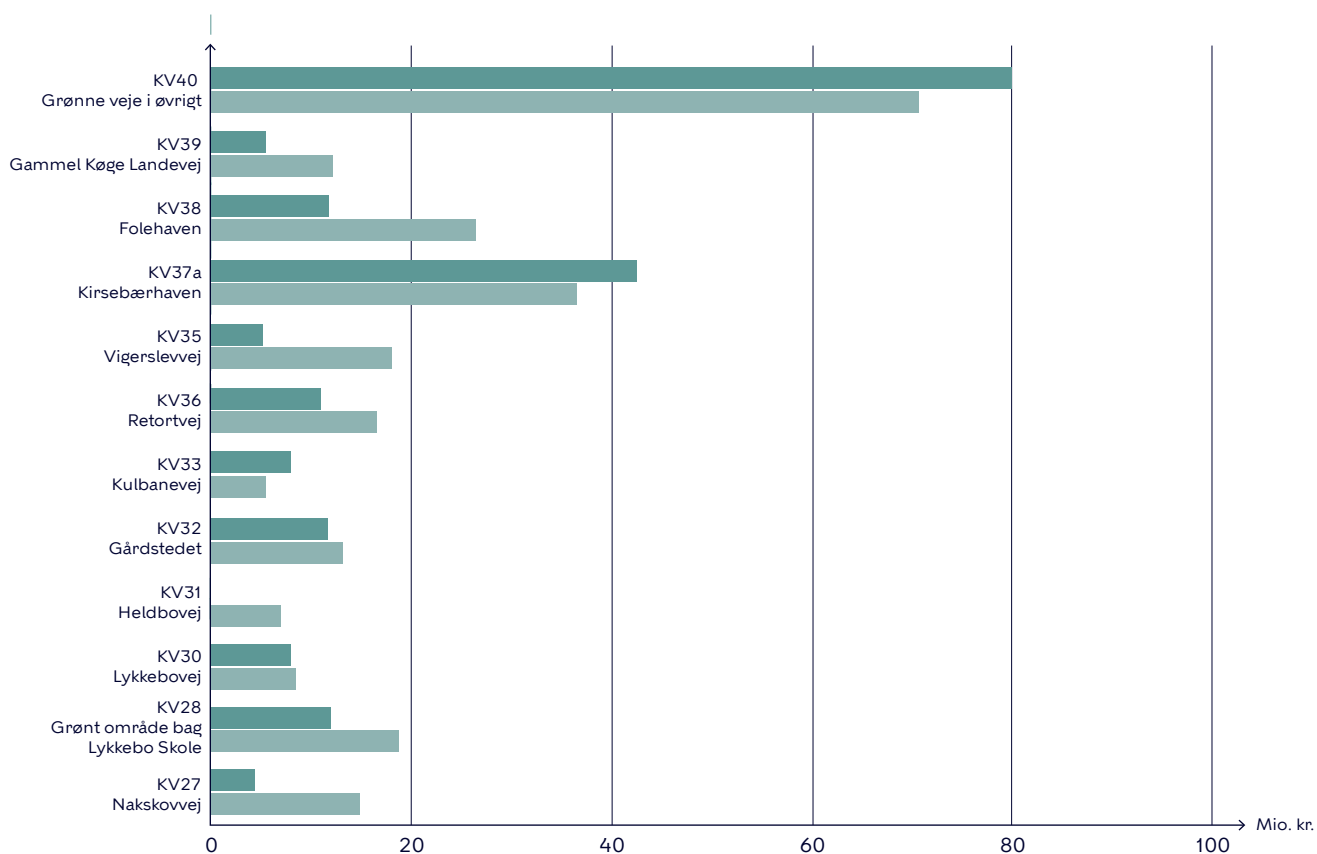


Note: Ingen projekter er udgået.



↑ Samlet anlægsøkonomi for Masterplan Valby Vest

↑ ↓ Som det fremgår af graferne, er anlægsøkonomien for de enkelte projekter i masterplanen ændret for projekterne. Der er hverken udgået projekter eller kommet nye projekter til. Den samlede anlægsøkonomi er reduceret. Den ændrede anlægsøkonomi lægges til grund, når forvaltningen søger anlægsmidler til projekterne.



*Den reviderede anlægsøkonomi for KV31 er 0 mio. kr. Det skyldes, at der ikke behov for at foretage anlægstekniske ændringer af vejen for at opfylde skybrudsplanens mål om maks. 10 cm vand på terræn ved en 100-årshændelse. Alligevel er KV31 udpeget som skybrudsvej for at sikre, at den eksisterende profil fastholdes.

Begrebsforklaring

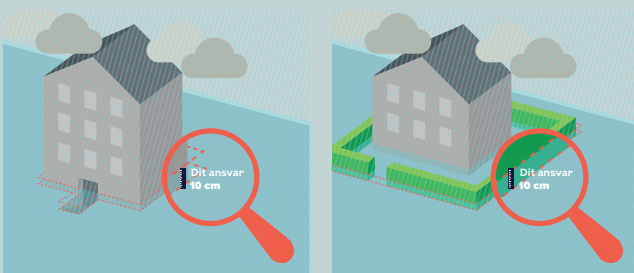
Klimatilpasning

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 inden for 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 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.

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	Harrestrup Å-aftale Samarbejdsaftale om håndtering af skybrudsvand omkring Harrestrup Å. Indgået mellem seks forsynings-selskaber 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 København og Frederiksberg Kommune. 7-partsaftale Samarbejdsaftale mellem Københavns, Frederiksberg, Gentofte og Gladsaxe kommuner og HOFOR, Frederiksberg Forsyning og Novafos. Samarbejdet omhandler Svanemøllen Skybrudstunnel.

Projekttyper og ansvarsfordeling

Københavns Kommune og HOFOR har hver især ansvaret for at planlægge, anlægge og drive forskellige typer af projekter.

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.

Københavns Kommune har ansvaret for ca. 300 kommunale medfinansieringsprojekter.

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 Kommu-

ne, 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 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.

Muligheder og dilemmaer i skybrudsprojekter

Omkring 70 af Københavns Kommunes skybrudsprojekter på overfladen er igangsat eller færdiganlagt. Herudover har HOFOR færdiganlagt seks grønne-veje-projekter, der også er overfladeprojekter, og igangsat yderligere ca. 25 flere steder i byen. De grønne veje er klimatilpasningsprojekter, dvs. de håndterer alene hverdagsregn. Se begrebsforklaringer side 16-17. HOFOR har desuden igangsat omkring 40 rørprojekter og tunneler.

Skybrudsprojekter er unikke

Erfaringerne med de første 100 overfladeprojekter viser, at stort set alle projekter er unikke. Et projekts udformning og størrelse er helt afhængigt af bl.a. dets konkrete placering i byrummet, terrænforholdene i

området, hvor det ligger på 'vandets vej', og hvilket vandområde vandet udledes til. Desuden er projektets udformning i vidt omfang bestemt af, om det alene skal håndtere vand, eller om det udføres i synergi med andre tiltag, fx skattefinansierede byrumstilkøb.

Anlæg af et skybruds- eller klimatilpasningsprojekt giver på den ene side ofte gode muligheder for at opnå en række synergieffekter, men der kan på den anden side også opstå en række dilemmaer, hvor anlæg af et skybruds- eller klimatilpasningsprojekt indskrænker byrummets eksisterende anvendelsesmuligheder eller kvaliteter, eller hvor planer for det fremtidige byrum må tilsidesættes.

Merværdi og synergimuligheder

Nogle skybruds- eller klimatilpasningsprojekter kan i sig selv medføre merværdi i byrummet. Det kan fx være planter, der opsamler vand, eller et grønt vejbed, der renser og forsinker regnvandet og samtidig har en fartdæmpende effekt. Et skybruds- eller klimatilpasningsprojekt kan også have potentiale for merværdi i byrummet, men hvor merværdien ikke er en del af selve vandhåndteringen og derfor forudsætter, at finansieringen suppleres med skattemidler - et såkaldt byrumstilkøb.

Et byrumstilkøb kan fx være ekstra begrønning eller at samtænke skybrudsvolumen med en park eller med opholds- eller legeudstyr. Endelig kan et skybruds- eller klimatilpasningsprojekt koordineres med et andet anlægsprojekt, fx et trafikprojekt, hvorved der kan opnås såvel økonomiske som anlægstekniske synergifordele, og to anlægsperioder samles til én.

Eksempler på merværdi og synergi

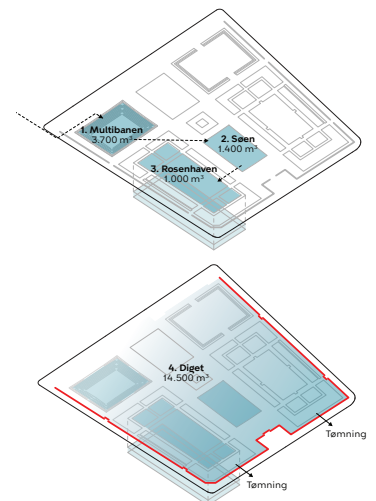


↑ Scandiagade

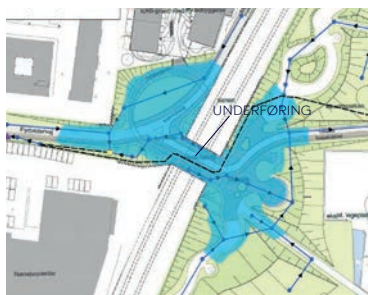


↑ Remiseparken

- I Scandiagade er anlagt otte forskellige haver (urtehave, stenhavn m.v.) med hver deres kendetegn. Haverne fungerer som opsamlingsbassin under skybrud.
- I Enghaveparken fungerer multibanen, rosenhaven og søen som opsamlingsbassin under skybrud, og en siddekant fungerer som et dige, som hjælper til at holde skybrudsvanden i parken.
- I Remiseparken giver en elleskov med træer, buske og stauder besøgende naturoplevelser og booste biodiversiteten. Elleskoven er etableret i en lavning, der opsamler regnvand, og der er etableret en regnvandsgrøft, der fører overskydende vand fra stier til områdets planter.



↑ Enghaveparken



↑ Underføring samt udbredelse af skybrudsvand.



↑ Husum Vænge

- I Mimersparken vil en kommende gang- og cykelunderføring fungere som opsamlingsbassin under skybrud.
- På Tagensvej etableres klimaperroner (busheller), hvorunder der etableres skybrudssikring, og der plantes træer. Træerne vandes med opsamlet regnvand – se side 26.
- På Lyngbyvej er en eksisterende gangtunnel under motorvejen anvendt til skybrudsbassin – se side 23.
- I Husum Vænge er skybrudsprojektet koordineret med et skolevejsprojekt, hvorved man har kunnet nøjes med én anlægsperiode – se side 24.
- De kommende skybrudstunneler Svanemøllen Skybrudstunnel, Valby Skybrudstunnel og Kalvebod Brygge Skybrudstunnel vil i en årrække fungere som bassin, hvorved spildevandsoverløb til havneområderne reduceres, som dermed medvirker til at forbedre badevandskvaliteten – se side 29.
- Grønne veje tilfører grønne elementer, samtidig med at regnvandet renses og enten nedsives lokalt eller forsinkes inden det ledes til kloakken. På C. J. Frandsens Vej har grundejerforeningen renoveret vejen, samtidig med at HOFOR har etableret fem vejbede og et stort grønt bassin – se side 28.

Dilemmaer

Når der skal findes plads til et skybruds- eller klimatilpasningsprojekt i byrummet, kan det være nødvendigt at indskrænke eller ændre eksisterende anvendelsesmuligheder eller kvaliteter i byrummet, fx at fælde træer eller nedlægge parkeringspladser. Det er som hovedregel muligt at erstatte fældede træer, men det vil være i form af flere nye og mindre træer. Parkeringspladser erstattes så vidt muligt med parkeringspladser i nærområdet, men i områder med høj belægning er det ikke altid muligt at finde et tilsvarende antal erstatningspladser. Det kan også være nødvendigt at foretage en grundlæggende omdisponering af byrummet, fx af den eksisterende trafikale struktur.

Ændringer af de eksisterende forhold vil ofte afføde en række myndighedsspørgsmål efter fx miljøbeskyttelsesloven, naturbeskyttelsesloven eller færdselsloven, som må vurderes, før den endelige disponering kan fastlægges. Det kan indebære, at projektet må tænkes forfra, fx hvis det viser sig ikke at være muligt at gennemføre en planlagt løsning og samtidig opfylde alle myndighedskrav. Det kan også være nødvendigt at fravælge planlagte grønne løsninger af fx pladsmæssige årsager, eller på grund af krav til det udledte vand, som ikke kan opfyldes i fx et vejbed.

Eksempler på dilemmaer

- I Korsgade har det af økonomiske og pladsmæssige årsager været nødvendigt at reducere omfanget af grønne løsninger og at fravælge udledning til De Indre Søer – se side 22.
- I Karens Minde er det nødvendigt at fælde 28 ud af i alt 135 træer for at få plads til skybrudsløsningen. Der plantes 70 nye træer – se side 25.
- På Strandboulevarden fældes træer og nedlægges p-pladser. Den trafikale struktur er omlagt fra to kørebane med hver to vognbaner til én kørebane med én vognbane i hver retning – se side 27.
- På Carl Nielsens Alle nedlægges parkeringspladser, og der er etableret erstatningsparkeringspladser på de tilstødende veje.



↑ Her ses et træ, der fældes i forbindelse med projektet Karens Minde Aksen. Når antallet af erstatningstræer beregnes, tages der udgangspunkt i 'VAT 19 - Værdisætning af træer', der er en norm for værdisætning af træer. I beregningen indgår det fældede træs sundhed, placering og alder.

Erfaringer fra projekter

På side 22-29 er beskrevet erfaringer med et udsnit af igangsatte og afsluttede projekter, for at vise hvilke erfaringer forvaltningen og HOFOR har opnået i det hidtidige arbejde.



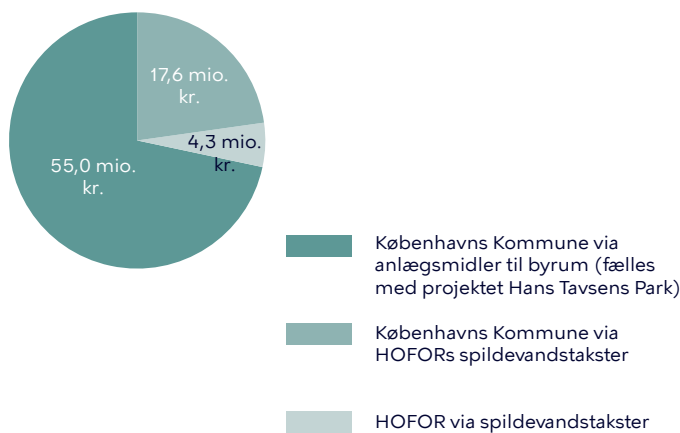


Korsgade - med planlagt udledning til De Indre Søer

Projektet i Korsgade blev sat i gang i 2017 og er et af de først igangsatte projekter med planlagt udledning til De Indre Søer, hvor der er strenge krav til kvaliteten af vand, der udledes. Projektet er imidlertid sat på hold primo 2020, idet der er ændret væsentligt på forudsætningerne for projektet.

Det oprindelige projekt

Det oprindeligt planlagte projekt bestod af en skybrudsvej med render og grønne renszoner, og det var fra projektstart forudsat, at både hverdagsregn og skybrudsregn via en pumpestation for enden af Korsgade skulle ledes til Peblinge Sø, herunder skybrudsvand fra projektet i Hans Tavsens Park.



↑ Budgetterede anlægsudgifter i mio. kr.

Ny løsning med afledning til skybrudstunnel

Pt. arbejdes der imidlertid ikke videre med en løsning med udledning til Peblinge Sø, hvilket bl.a. skyldes økonomi og pladsforhold i forbindelse med etablering af bl.a. pumpestationen.

Den øvre del af projektet fastholdes som en grøn/blå løsning med regnbede, så denne kan realiseres i forlængelse af Hans Tavsens Park projektet. På den nedre del af Korsgade anlægges i stedet en tømmeledning, som vil lede vandet til den kommende Åboulevar-den Skybrudstunnel. Tømmeledningen anlægges af HOFOR.

Udfordringer ved udledning til De Indre Søer

De Indre Søer er omfattet af statens vandområdeplaner, og der er derfor strenge krav til kvaliteten af vand, der udledes. For De Indre Søer – og andre ferske vandområder – er der især behov for at fjerne fosfor. Kravene vil gælde ved udledning af hverdagsregn, mens der som udgangspunkt ikke stilles tilsvarende krav ved udledning af skybrudsvand. I det søerne også er omfattet af naturbeskyttelsesloven, hvilket bl.a. indebærer, at udledning ikke må medføre en permanent tilstandsændring, er det dog også nødvendigt at vurdere skybrudsvands påvirkning af søerne.

Det er planlagt, at i alt ca. 60 skybrudsprojekter skal have udledning til De Indre Søer. Projekterne omfatter såvel Københavns Kommunes projekter på overfladen som HOFOR's rørløsninger under jorden. Inden der kan arbejdes videre med projekterne, er der behov for at finde løsninger, der kan sikre, at kravene til det udledte vand opfyldes – evt. i form af central løsning fælles for flere projekter. Det omfattende behov for rensning kan i sidste ende føre til, at projekterne ikke bliver økonomisk rentable, ligesom det kan være vanskeligt at finde plads til renseløsningerne i den tætte by.

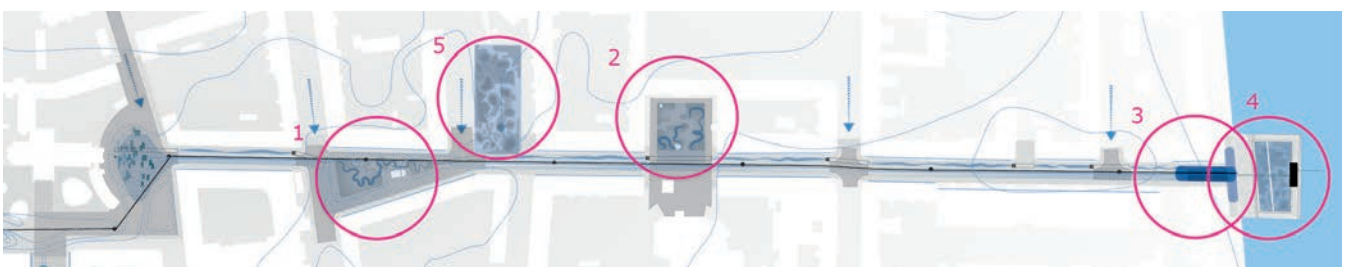
Forvaltningen har sammen med HOFOR igangsat et arbejde, hvor forskellige renseløsninger til udledning af hverdagsregn vurderes, ligesom det er ved at blive afklaret, om udledning af skybrudsvand vil kunne føre til en tilstandsændring. Dette arbejde er også relevant ved udledning til andre ferske vandområder.

Åboulevar-den Skybrudstunnel planlægges først realiseret om 8-10 år, hvorfor vandet fra Korsgade i en overgangsperiode vil blive ledt forsinket til den eksisterende kloak. Det er endnu ikke fastlagt, om tunnelen vil få udløb i De Indre Søer eller i Københavns Havn. Det afhænger af endeligt design af Skt. Jørgens Sø projektet. Hvis tunnelen får udledning til De Indre Søer, vil der formentlig være behov for supplerende rensning, særligt for fosfor, af vandet fra de grønne løsninger i den øvre del af Korsgade.

Masterplanarbejdet kvalificerer sammenhængende projekter

Projektet i Korsgade blev igangsat, før forvaltningen og HOFOR startede med at udarbejde masterplaner. Afledningsstrukturen er på baggrund af masterplanarbejdet blevet grundlæggende ændret. Hvis masterplanen var udarbejdet, før projektet blev igangsat, havde rensforhold og alternativ afledningsstruktur været afklaret forinden, og det havde ikke være nødvendigt at sætte projektet på hold.

↓ Placering af planlagte grønne renszoner i det oprindelige projekt.





↑ Foto af bassin under Lyngbyvej/Helsingørmotorvejen (foto HOFOR)

Gangtunnel omdannet til skybrudsbassin

Projektet reducerer hyppigheden for oversvømmelse på den stærkt befærdede Lyngbyvej/Helsingørmotorvejen. Projektet blev færdigt ultimo 2020, men bassinet var allerede i brug ved lokal kraftig regn i sommeren 2020.

Gangtunnelen ved Ryparken Station er omdannet til et skybrudsbassin, der hvor Lyngbyvej/Helsingørmotorvejen ligger lavest. Gangtunnelen kan rumme 700 m³ vand, og bassinet modtager regnvand fra stationsområdet og de omkringliggende store vejarealer. Samtidig sikrer et nyt spjæld, at skybrudsvand fra højere liggende byområder (Gentofte, Bispebjerg, Ydre Nørrebro og Gladsaxe), ikke kan oversvømme motorvejen via hovedkloakken (Lersøledningen). Skybrudsvand fra Lersøledningen har været væsentligt medvirkende til de tidligere oplevede oversvømmelser af motorvejen.

Vejdirektoratet har samtidig fornyet pumpestationen, vejriste og ledningsnettet i motorvejens dybdepunkt ved Strødamvej.

Tilsammen sikrer de to projekter, at hyppigheden for en oversvømmelse nu er reduceret med 50%, samt at motorvejen kan tømmes væsentligt hurtigere, hvis den alligevel oversvømmes. Når Svanemøllen Skybrudstunnel tages i brug omkring 2029, reduceres hyppigheden for oversvømmelse yderligere.

Anlægsudgifter: 25 mio. kr.

Husum Vænge – skybrudssikring på privat areal

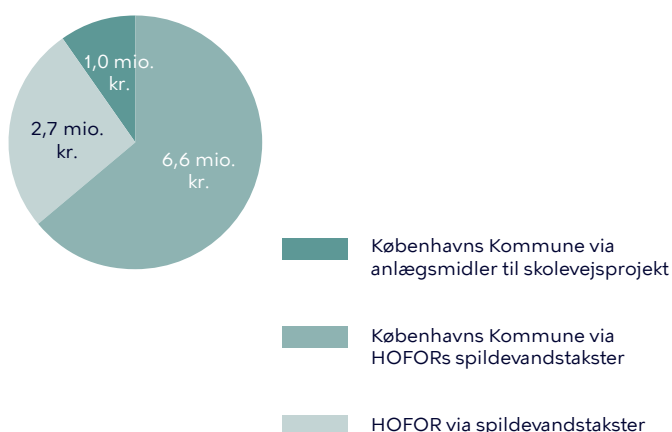
Husum Vænge er et grønt, privat areal, som ejes af SAB (Samvirkende Boligselskaber). Der er offentlig adgang, og arealet benyttes primært af beboere i Husum Vænge, naboer til arealet samt børn og unge, der går på Husum Skole, som ligger lige syd for parken.

Formålet med skybrudsprojektet er at sikre lokalområdet øst for Husum Vænge (op mod Husumvej) mod en 100 års regnhændelse.

Skybrudssløsningen

For at skybrudssikre har Københavns Kommune anlagt forsinkelsesbassiner med en kapacitet på ca. 1.800 m³. Bassinerne vil modtage skybrudsvand fra et opland på 8,2 hektar omkring Husum Vænge og bidrager derved til at reducere risikoen for skadevoldende oversvømmelser i den del af byen. De i alt fem skybrudsbassiner er etableret i en dybde på 1-2 meter under eksisterende terræn.

Skybrudsvand ledes til projektet via to indløbspunkter fra henholdsvis Karlslundevej og Smørumvej og ud via Korsager Allé. Tilledning af vand til bassinerne sker, når kapaciteten i det eksisterende kloaksystem er opbrugt. På Karlslundevej er vejprofilen ændret, for at vandet kan ledes ind i bassinerne via terræn. Fra Smørumvej (hvor der er etableret klimarender) ledes det ind via ledning, som er etableret af HOFOR. HOFOR har etableret henholdsvis 20 og 30 meter klimarender i hver side af Smørumvej, som kan opsamle store mængder regnvand på kort tid, uden at ændre på vejens profil.



↑ Anlægsudgifter i mio. kr.



↑ Husum Vænge



↑ Anlægsarbejder i Husum Vænge

Synergi med skolevejsprojekt

I synergi med skybrudsprojektet er udført et skolevejsprojekt på Karlslundevej, som har til formål at forbedre forholdene for bløde trafikanter ud for Husum Skole. Ved at tage skolevejsprojektet med i planlægningen samt udførelsen af skybrudsprojektet kunne man nøjes med én anlægsperiode, hvilket har medført færre gener for borgerne i området.

Lokal begejstring for projektet

Husum Vænge er gået fra at være en plan græsflade med spredte træer til et kuperet landskab med fugtige bassiner, græs og vilde blomster. En biologilærer fra Husum Skole har udtrykt sin glæde over det undervisningspotentiale, der nu findes lige udenfor skolen. SAB har ligeledes udtrykt begejstring for den landskabelige udformning.

Karens Minde Aksen – skybrudssikring og løft til udsat by

Karens Minde Aksen er et kombineret skybruds- og byrumsprojekt. Skybrudregn forsinkes og hverdagsregn håndteres samtidig med der gives et løft til det udsatte byområde Sydhavnen.

Karens Minde Aksen er udviklet i et tæt samarbejde med Områdefornyelsen Sydhavnen og med borgerne i Sydhavnen, som har været inddraget i udviklingen af projektet fra vision over program til de konkrete løsninger ved flere borgermøder undervejs i processen.

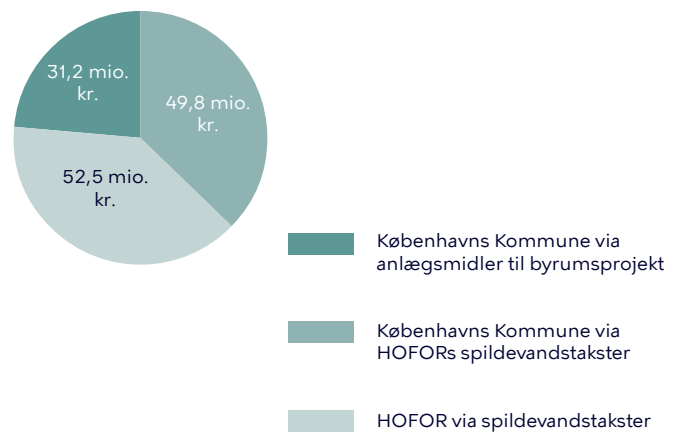
Hovedgrebet i projektet er en teglstensbelagt gennemgående kombineret gangsti/vandrende til afledning af regnvand fra krydset ved Ellebjergvej og ned gennem det grønne areal i midten af Sjælør Boulevard til området ved Karens Minde Kulturhus.



↑ Plænen ved Sjælør Boulevard, illustration af eksisterende forhold (Schönherr)



↑ Plænen ved Sjælør Boulevard, illustration af fremtidige forhold (Schönherr)



↑ Budgetterede anlægsgudgifter i mio. kr.

Skybrudssikring

Skybrudsprojektet håndterer hverdagsregn og forsinket skybrudregn ved at udnytte naturlige lavpunkter og terræn. Karens Minde Aksen indrettes med nye faste kanter og lave volde for at skabe kapacitet til at tilbageholde op til 15.000 m³ skybrudsregn. Der etableres et nyt regnvandsbassin i parkens sydligste del, som medvirker til at rense hverdagsregn, før det ledes videre til Enghave Kanal. Skybrudsprojektet vil blive suppleret af pumper og ledninger, hvor det er nødvendigt.

Styrkelse af Karens Minde

Med projektet styrkes livet i og omkring Karens Minde Kulturhus. Der bliver bedre og mere synlige adgangsforhold til kulturhuset, og der skabes plads og bedre forhold for aktiviteter omkring kulturhuset. Eksisterende funktioner og faciliteter som legeplads, hestefolde og hundegård er indarbejdet i projektet.

Trafikale ændringer i området

Den del af Wagnersvej, der krydser Karens Minde Aksen, lukkes for biler, og der anlægges i stedet en sti, der gør det muligt at krydse Karens Minde Aksen til fods og på cykel. Lukning af vejstykket vil ikke have konsekvenser for fremkommeligheden. Der rokeres rundt på placeringen af parkeringspladser langs Sjælør Boulevard, men det samlede antal parkeringspladser (94 stk.) bibeholdes.

Bevare flest mulige træer

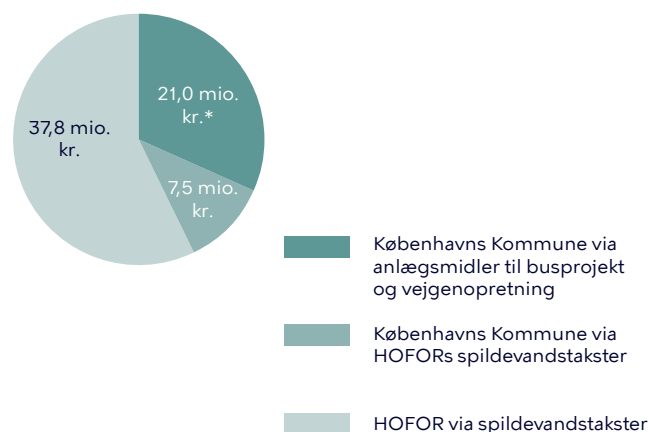
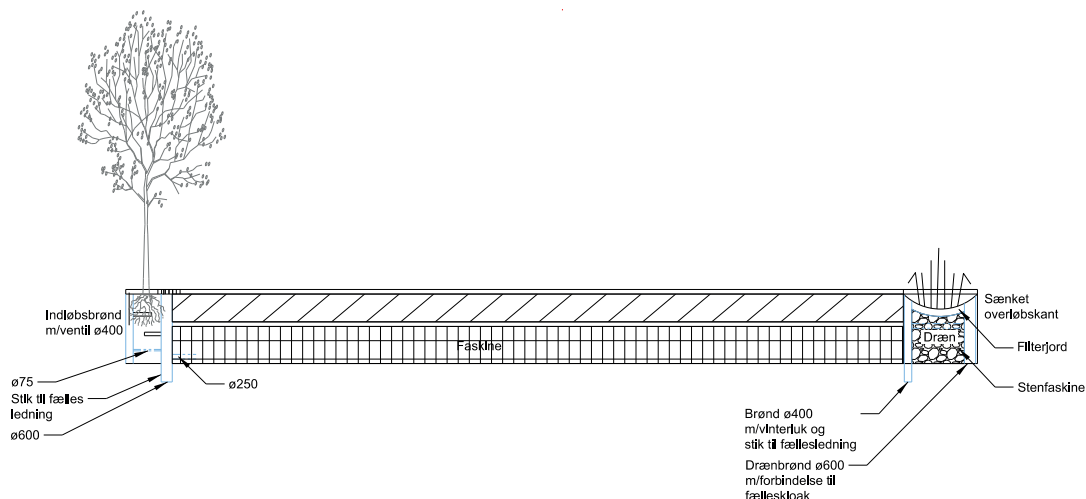
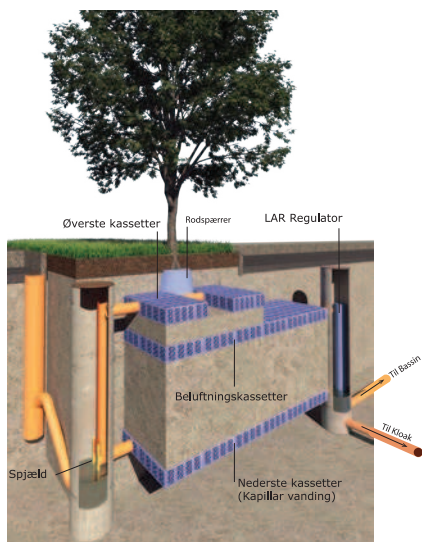
I Karens Minde Aksen bevares så mange af områdets træer som muligt, men da området indeholder mange træer, har det ikke været muligt at finde en løsning, der bevarer alle træer. For at få plads til skybrudsløsningen er det nødvendigt at fælde 28 ud af projektområdet i alt 135 eksisterende træer. Som en del af projektet plantes 70 nye træer i Karens Minde Aksen, så det samlede antal træer øges til 177 træer, når projektet er færdigt i 2022.

Tagensvej – Skybrudssikring integreret i busprojekt

HOFOR og Københavns Kommune har påbegyndt gennemførelse af skybrudsprojekter fra Masterplan Lersøparken. Terrænforskellene i området gør, at skybrudsvand på Tagensvej strømmer af på overfalden og ender i en lunke på Tagensvej ved Lygten, hvor de nærliggende kældre oversvømmes og fremkommeligheden påvirkes.

På Tagensvej fra Bispebjerg Torv til Bispebjerg Station skabes synergi mellem skybrudssikring, busprojekt og genopretning. Projekterne på denne strækning forventes færdig ultimo 2021/ primo 2022.

Der etableres projekter, der omfatter dels ledning og klimarender, dels overfladeelementer i form af "Klimaperroner" til lokal forsinkelse af en del af skybrudsvandet på Tagensvej. Vandet ledes via Tagensvej til Lersøparken. Mellem Hovmestervej og Landsdommervej anlægges HOFOR en ledning, der skal medvirke til at lede vandet til Lersøparken. Dette gøres ved at etablere en tømmepumpe på plejehjemmet Bispehjemmets matrikel.



*Estimerede anlægsmidler til Tagensvejs-projektets etape 1, hvor der indgår skybrudssikring. På de øvrige etaper er der ikke skybrudssikring.

↑ Budgetterede anlægssudgifter i mio. kr.

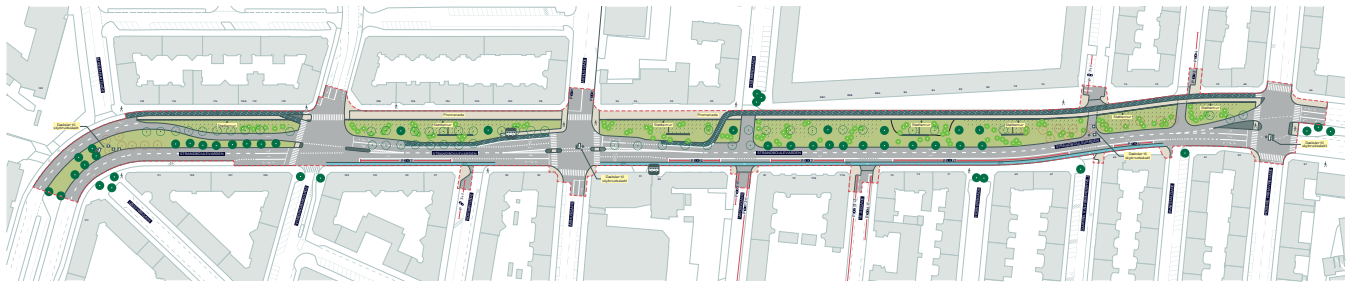
Klimaperroner

For at skybrudssikre anlægges klimaperroner ved samtlige stoppesteder, som på overfladen består af brede busheller, der skal forbedre forholdene for fodgængere, buspassagerer og cyklister i forhold til dagens situation. Under belægningen på bushellerne etableres skybrudsmagasin. En ekstra bonus er, at der kan plantes nye vejtræer, som vandes ved hjælp af det regnvand, der opsamles i klimaperronerne.

Principperne bag vandhåndteringen

Regnvand fra vejen opsamles ved kantstenen og ledes til et vandingselement placeret i et træplantedehul for enden af klimaperronen. I takt med at træet bruger vandet, tømmes magasinet. Overskydende vand ledes videre til et forsinkelsesbassin, der er placeret under selve perronen. Om vinteren, hvor der glatførebekæmpes, vil det salte vejvand strømme forbi træet og ikke ødelægge jorden og træets vækstbetingelser.

← ↓ (illustration Via Trafik og NIRAS)



↑ Dispositionsforslag

Strandboulevarden - skybrudssikring på grøn boulevard og ny trafikstruktur

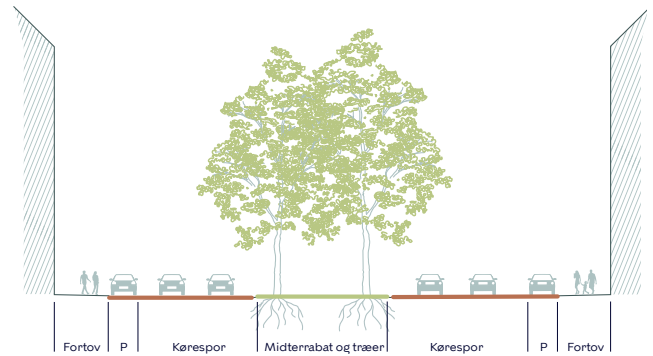
Projektet på Strandboulevarden består af ca. 10 græs-beklædte skybrudsbassiner med et samlet volumen på ca. 2.000 m³, der skal forsinke skybrudsregn og hverdagsregn, der strømmer til fra de tilstødende gader. Skybrudsbassinerne anlægges på strækningen mellem Løgstørgade og Nordre Frihavnsgade.

I bunden af bassinerne etableres en renseløsning, så hverdagsregn svarende til 95 % af årsnedbøren renses, inden det ledes videre til en drænledning. Skybrudsregn og rensset hverdagsregn ledes via overløb til skybrudsskakte, hvorfra vandet ledes til Strandboulevarden Skybrudstunnel og videre ud i havnen. Projektet forventes at stå færdigt i 2023. Skybrudstunnelen, der anlægges af HOFOR, forventes at stå færdig i 2021.

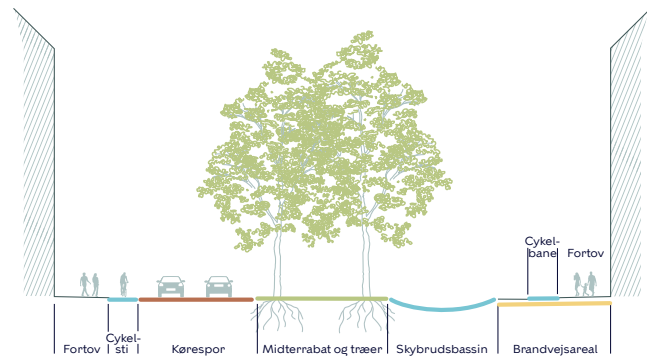
Ny trafikstruktur

Arealet omkring skybrudsbassinerne anlægges som et grønt område med træer, buske og løgplanter. Strandboulevarden fremstår i dag som en boulevard med en grøn midterrabat med træer og en kørebane på hver side – hver med to vognbaner. For at skabe plads til regnvandsbassinerne vil der på strækningen Vordingborggade til Nordre Frihavnsgade kun være kørebane i den vestlige side af Strandboulevarden med én vognbane i hver retning. Der anlægges en cykelsti til cykeltrafik i sydgående retning.

Skybrudsbassinerne anlægges i den østlige side af vejen. For fortsat at sikre redningsadgang til bygning-



↑ Eksisterende forhold



↑ Fremtidige forhold

erne i den østlige side af vejen etableres en redningsvej mellem skybrudsbassinerne og det eksisterende fortov. En del af redningsvejen vil fungere som en promenade for gående. Til cykeltrafik i nordgående retning anlægges en cykelbane, der anlægges oven på redningsvejen på det meste af strækningen, idet der ikke vil være plads til cykeltrafik i begge retninger på den indsnævrede kørebane.

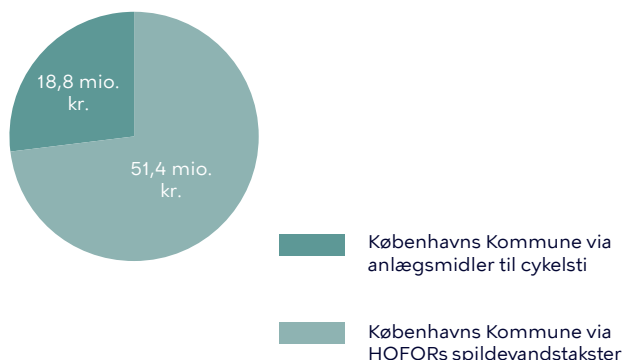
I et andet projekt anlægges der i 2023 syd for Nordre Frihavnsgade cykelsti i begge retninger.

Nedlagte parkeringspladser erstattes

Der nedlægges 61 parkeringspladser på Strandboulevarden, som erstattes ved anlæg af parkeringspladser i nærområdet.

Bevare flest mulige træer

Der fældes 49 træer, og der er herudover fældet 22 træer som konsekvens af anlæg af HOFOR's skybrudstunnel. Der plantes i alt 129 nye træer, så der med bibeholdelse af eksisterende træer samlet bliver 162 træer i det nye grønne område på Strandboulevarden.



↑ Budgetterede anlægsudgifter i mio. kr.

Grønne veje

HOFOR anlægger grønne veje, som betyder, at der i vejarealet eller i tilknytning til en vej etableres overfladeløsninger til vandhåndtering med grønne planter på overfladen, som led i ønsket om at tilføre byen grønne elementer.

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

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, hvor HOFOR samarbejder med de private grundejerforeninger. Der er på nuværende tidspunkt gennemført projekter med seks private grundejerforeninger, og der er bygget over 120 vejbede og en række grønne bassiner. Flere projekter er under projektering.

Et eksempel på en grøn vej er C. J. Frandsens vej, hvor grundejerforeningen samtidig med etablering af fem vejbede og et stort grønt bassin på deres fællesareal, har renoveret deres vej og lagt ny asfalt.



↑ Regnbed samt bassin på C.J. Frandsensvej (foto HOFOR)

Tunneler: Rygraden i skybrudssystemet

De syv skybrudstunneler skal udgøre rygraden i skybrudssikringen 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 blandt andet jernbanedæmnin-ger. Tunnelerne er både en del af skybrudssikringen, klimatilpasningen af København og en del af den klimasikrede kloak. 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, er det ikke længere nødvendigt med så meget bassinvo-lumen, så herefter bliver de kun benyttet til separeret regnvand, fx fra tage, gårde og veje.

Arbejdet med tunnelerne er godt i gang. Én tunnel er allerede i drift, og den næste forventes færdig i 2021. I 2025 forventes den første større tunnel i drift og to mere 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 de syv skybrudstunneler

Østerbro Skybrudstunnel er færdig og taget i brug.

Strandboulevarden Skybrudstunnel er under udførelse og forventes sat i drift i 2021.

På Kalvebod Brygge Skybrudstunnel er de forberedende arbejder ved at blive udført og selve tunnelarbejdet starter op i 2021. Det forventes, at denne tunnel kan sættes i drift i 2025. Denne tunnel anvendes desuden som bassin i en årrække.

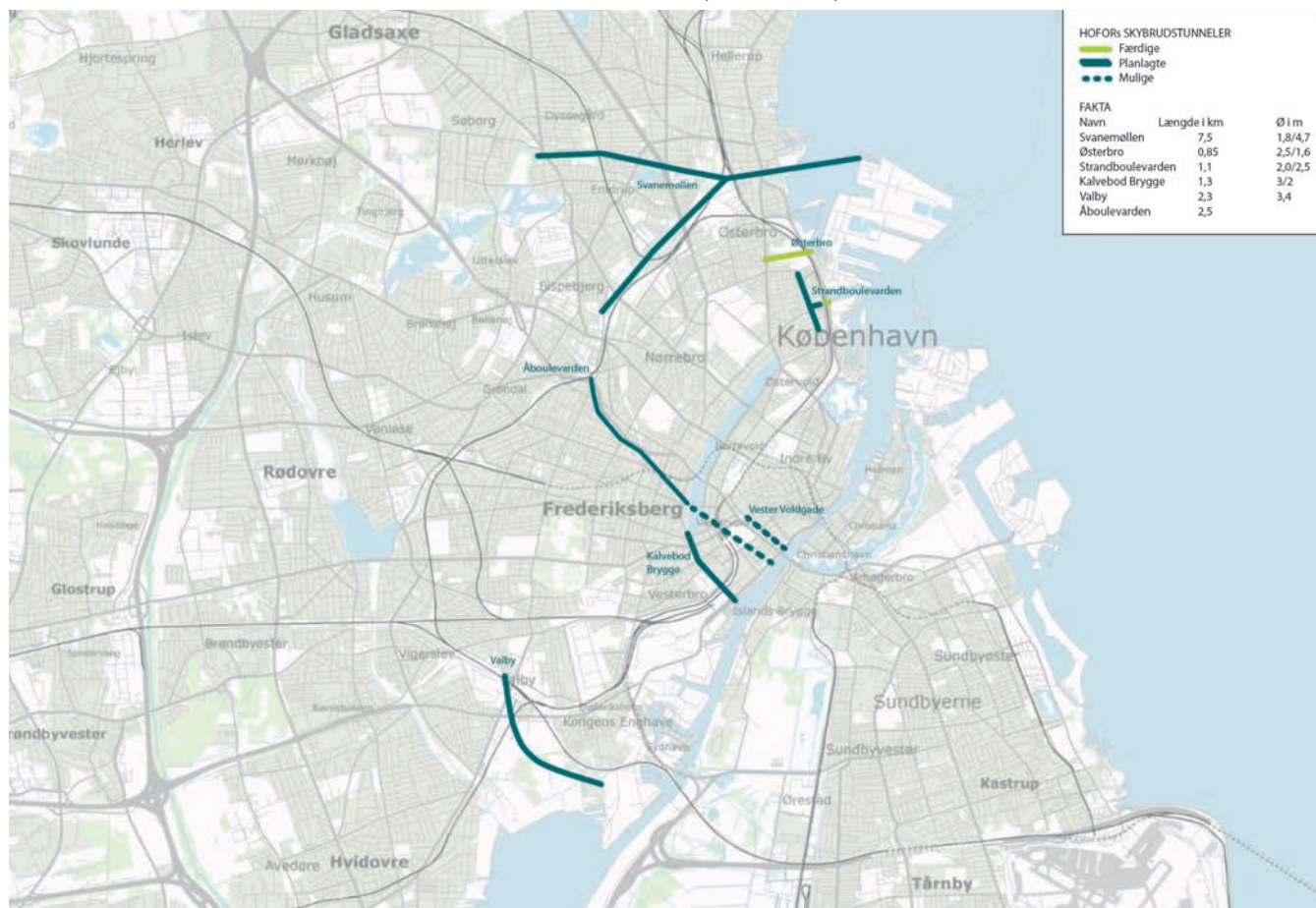
Valby Skybrudstunnel gennemgår i øjeblikket grundlæggende myndighedsbehandling, og det forventes, at anlægsfasen starter i 2024, og at tunnelen kan tages i drift i 2028. Den anvendes også som bassin i en årrække.

Svanemøllen Skybrudstunnel er i designfasen og under miljøkonsekvensvurdering. Her forventes opstart af udførelse i 2023 og idriftsættelse i 2029. Denne tænkes også anvendt som bassin i en årrække.

For Vester Voldgade Skybrudstunnels vedkommende undersøges alternativer.

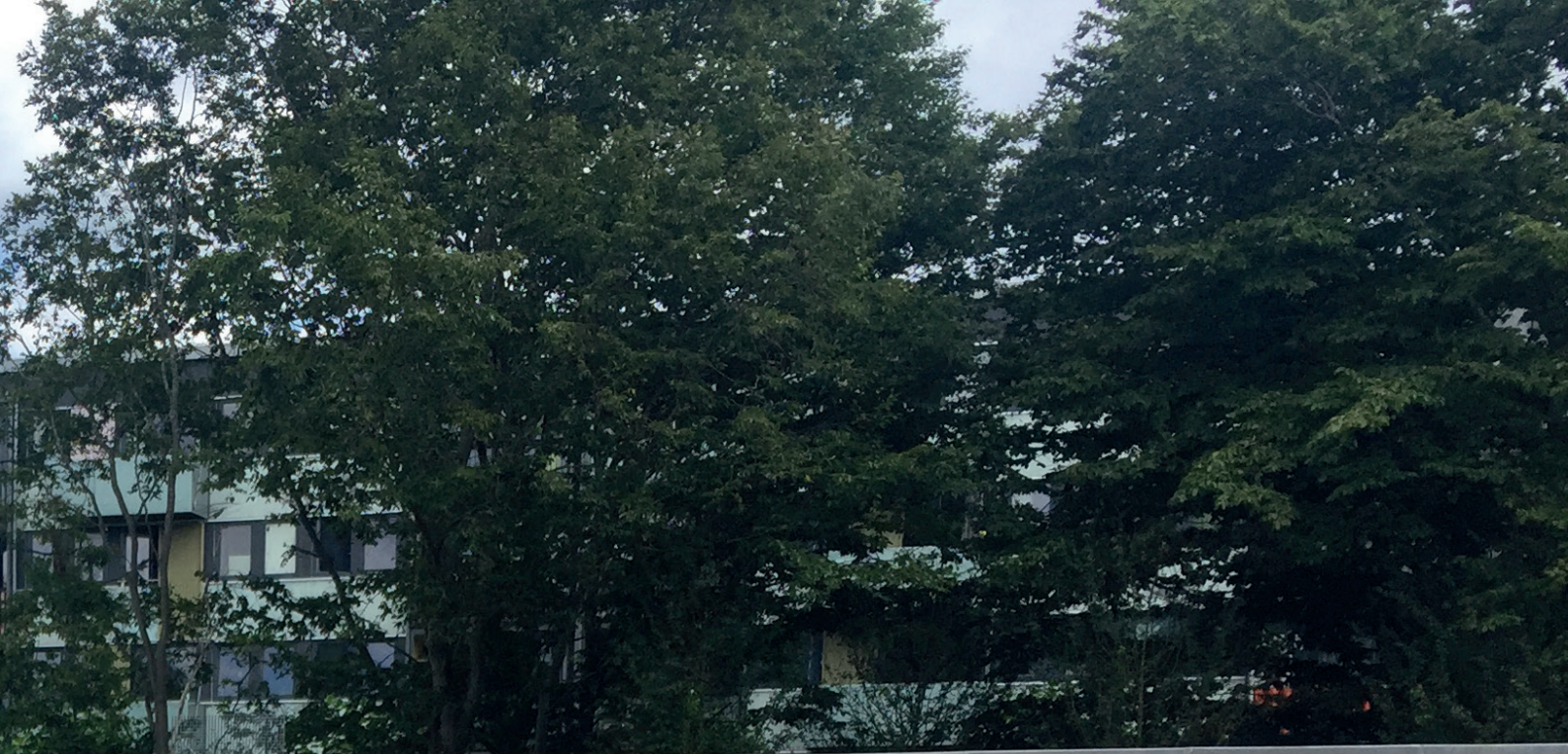
Åboulevarden Skybrudstunnel langs Bispeengsbuen afventer endeligt design af Skt. Jørgens Sø projektet. Tunnelen vil enten blive afsluttet med en pumpestation der pumper til Skt. Jørgens Sø eller blive forlænget til Kalvebod Brygge.

↓ Oversigt over HOFORs skybrudstunneler. Svanemøllen Skybrudstunnel udføres i samarbejde med Novafos og Frederiksberg Forsyning. Valby, Kalvebod Brygge og Åboulevarden Skybrudstunnel alene sammen med Frederiksberg Forsyning. (kort HOFOR)





Boldbanen i Remiseparken



Bilag 1

Oversigt over de kommunale skybrudsprojekter, der er igangsat siden 2011.

Bevillingstyper:

B Byrumsforbedringer **O** Områdefornyelse  Afsluttet. For afsluttede projekter er der opgivet regnskabstal.
T Trafikforbedringer **H** Helhedsgenopretning

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

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

PROJEKTPAKKE 2016							
2016	AM1D	Amagerbanen	6,2	-	-	2024	2016
2016	AM43	Amagerbrogade	-	-	-	Annulleret	
2016	OS10	Carl Nielsens Allé	2,6	15	B	2022	2019
2016	NO16	De Gamles By ²	4,8	8	B	Afsluttet 2018	-
2016	NO21	De Indre Søer	16	-	-	2023	2018
2016	KV38	Folehaven	25	34	B, H	Afsluttet 2018	-

² Udført af Byggeri København for Sundheds- og Omsorgsforvaltningen.

2016	BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret (Hovmestervej)	7	9	H	2022	2018
2016	BIR5.5	Fuglekvarteret (Nordvestparken)	-	-	-	Udskudt/ overgået til HOFOR	-
2016	IB3	Gothersgade	3	-	-	2022	2018
2016	KV4	Husum Vænge	6,6	1,0	T	Afsluttet 2020	2020
2016	VEL20	Rantzausgade	10	19,3	B, T, O	2022	2017
2016	AM21	Remiseparken og stierne ³	8,8	153,4	B, Institution	Parken afsluttet 2020, * 2024	2019
2016	KV78	Scandiagade	7,4	13,5	B, O	Afsluttet 2019	-
2016	IB7	Sti ved Nyboder Skole ⁴	0,7	-	-	2022	2019
2016	OS1	Strandboulevarden	35,8	18,8	T	2023	2023
2016	VEL42	Ørnvej - Glentevej - Nordre Fasanvej	34,1	32,4	B, O	2024	2021
2016	OS9	Østerbrogade	7,8	-	-	2022	2019

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

⁴ Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen.

* Hattemagerstien afsluttes i 2021 og Urbanplanen Syd afsluttes i 2024.

PROJEKTPAKKE 2017

2017	AM1C	Amagerbanen (Svinget)	7,9	-	-	2022	2019
2017	VEL26	Hans Tavsens Park	55	58,6	B	2024	2019
2017	OS16	Jagtvej	9,4	-	-	2022	2017
2017	VEL22	Korsgade - Hans Tavsens Gade	17,6	Indeholdt i VEL26	B, O	2024	2019
2017	BIR7.1	Lersøparken	90	-	-	2024	2019
2017	VEL17	Skt. Jørgens Sø	72,6	-	-	2027	2019
2017	NO12	Tagensvej	-	-	-	Annuleret	
2017	BIR7.6, 7.7	Tagensvej Nord	7,5	119,2	T, H	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

PROJEKTPAKKE 2018

2018	BIR6.1, 6.2	Bispeparken Nord og Syd	38,2	27,7	B	2024	2023
2018	KV68	Carl Jacobsens Vej	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	NO2	Fredens Park	8,5	21,5	B	2026	2023
2018	KV53	Grøndalsparken	49,8	-	-	2028	2023
2018	KV28	Grønt område bag Lykkebo Skole ⁵	9,9	8,84	Skole	Afsluttet 2019	2021
2018	KV72	Karens Minde Aksen	49,8	31,2	B, O	2022	2023
2018	IB15	Kastelgravens Pumpestation	38,7	-	-	2024	2021
2018	KV33	Kulbanevej	7,5	48,6	B, O	2022	2021
2018	BIR7.2	Lygten Kanal	-	-	-	Overgået til HOFOR	-
2018	VEL21	Rensning i Peblinge Sø	17,1	-	-	2023	2023
2018	NO1	Rensning i Sortedams Sø	13,1	-	-	2022	2021
2018	KV26B	Vigerslevparken Midt	22,1	Indeholdt i KV36	B	2025	2024
2018	KV36	Vigerslevparken Syd	71,9	67,5	B	2025	2024

⁵ Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen.

PROJEKTPAKKE 2019

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 ⁶	2,6	400,4	Skole	2023	2023
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	2023
2019 ⁷	KV94	Fem mindre skybrudsprojekter i Vigerslevparken	24 ⁸	-	-	2025	2024
2019 ⁷	OS42	Kildevældssøen	15	-	-	2021	2021
2019 ⁷	BIR 22.1D	Skoleholdervej (Grøn vej)	15	-	-	2024	2023
2019 ⁷	KV69	Vestre Kirkegård	31,2	-	-	2022	2022
2019 ⁹	KV88	Kagsmosen	25 ⁸	-	-	2023	2022

⁶ Udføres af Byggeri København for Økonomiforvaltningen og Børne- og Ungeforvaltningen.

⁷ Besluttet af BR 22. august 2019.

⁸ 77 % af udgiften refunderes af de øvrige deltagende kommuners forsyningsselskaber.

⁹ Besluttet af BR 13. december 2018.

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

PROJEKTPAKKE 2020

2020	NO5	Frederiks V's Vej	3,6	-	-	2022	2022
2020	NO6	Fælledparken	16,5	-	-	2023	2023
2020	BIR7.5	Bispebjerg Bakke	6,5	8,5	H	2025	2024
2020	BIR24N	Mimersparken	6,5	97,1	B, H	2023	2023
2020	NO7	Øster Allé	23	-	-	2023	2023
2020	NO3A, 3B	Ryesgade ¹⁰	12	-	-	2023	2023
2020	KV66	Trekronergade (tidligere Strindbergsvej) ¹⁰	28,6	-	-	2024	2024
2020	BIR7.8	Tuborgvej ¹⁰	6,3	-	-	2024	2024
2020	BIR10.3	Lundehus Skole ¹⁰	9,3	-	-	2023	2023
2020	BIR30	Bispebjerg Kirkegård ¹⁰	9,8	-	-	2024	2024
2020	OS34	Østre Gasværk ¹⁰	2,4	89,0	B, T	2022	2022

¹⁰ Besluttet af BR 20. august 2020.

FORSLAG TIL PROJEKTPAKKE 2021

2021	KV30	Lykkebovej ¹¹	8,0	-	-	2024	2024
2021	KV32	Gårdstedet ¹¹	11,7	-	-	2024	2024
2021	KV35	Vigerslevvej ¹¹	5,2	-	-	2025	2025
2021	KV37A	Kirsebærhaven ¹¹	42,6	-	-	2025	2025
2021	KV39	Gammel Køge Landevej ¹¹	5,5	-	-	2023	2023
2021	VEL29	Nørrebroparken Nord ¹¹	20,0	-	-	2021	2021

¹¹ I forbindelse med denne redegørelse forelægges Projektpakke 2021 for Borgerrepræsentationen.

Bilag 2

Status for alle igangsatte projekter (inkl. ibrugtagne projekter) ved udgangen af 2020.

Projekt ID	Projekt navn	Status
MEDFINANSIERINGSPROJEKTER Københavns Kommune		
BIR6.3, 6.4	Fuglekvarteret Vest (Hovmestervej)	Planlægning
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
VEL25	Stengade	Planlægning
KV88	Kagsmosen	Planlægning
OS42	Kildevældssøen	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
BIR10.3	Lundehus Skole	Planlægning
BIR30	Bispebjerg Kirkegård (del 1)	Planlægning
BIR30	Skolen ved Sundet	Projektering
OS10	Carl Nielsens Allé	Projektering
VEL20	Rantzausgade	Projektering
VEL42	Ørnevej - Glentevej - Nordre Fasanvej	Projektering
OS1	Strandboulevar-den	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
KV33	Kulbanevej	Projektering
KV36	Vigerslevparken Syd	Projektering
KV26B	Vigerslevparken Midt	Projektering
KV72	Karens Minde	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
OS34	Østre Gasværk	Projektering
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

Projekt ID	Projekt navn	Status
LEDNINGER HOFOR		
KV68	Carl Jacobsens Vej	Planlægning
KV85	Skybrudsledning til "Renden"	Planlægning
KV86	Rensebassin Vigerslevparken	Planlægning
NO24	Helgesensgade - Skybrudsledning	Planlægning
NO25	Læssøesgade	Planlægning
NO26	Sølund	Planlægning
BIR11.1	Ryparken del 1	Ibrugtaget
BIR21	F1 Skybrudssikring af Lyngbyvej/Hel- singørmotorvejen	Ibrugtaget
IB5	Naboløs	Ibrugtaget
IB10	Bredgade - Amalienborg	Ibrugtaget
IB11	Indre By Nord (skybrudslednin- ger til havnen)	Ibrugtaget
IB12	Indre By Midt (sky- brudsledninger til havnen)	Ibrugtaget
IB13	Ny Kongensgade	Ibrugtaget
OS27	Skybrudstunnel fra Østbanegade til Nordbassinet	Ibrugtaget
OS30	Landskronagade	Ibrugtaget
AM53	Ørestads Boulevard, Amagerbanen	Berosat
IB9	Grønningen	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
LEDNINGER I KOMBI-PROJEKTER HOFOR		
BIR6.1, 6.2	Bisperparken	Planlægning
BIR6.3, 6.4	Hovmestervej	Planlægning
IB3	Gothersgade	Planlægning
KV72	Karens Minde	Planlægning
KV78	Scandiagade del 2	Planlægning
KV81	Teglhølmegade	Planlægning
VEL42	Ørnevej - Glentevej -Nordre Fasanvej	Planlægning
VEL26	Hans Tavsens Park	Projektering
OS42	Kildevældssøen	Planlægning
BIR7.6	Tagensvej Nord	Underudførelse
KV4a	Husum Vænge - Øvre del	Ibrugtaget
IB4	Sankt Annæ Plads	Ibrugtaget
KV38	Folehaven	Ibrugtaget
VEL5	Enghaveparken	Ibrugtaget
VEL20	Rantzausgade	På hold
VEL22	Korsgade og Hans Tavsens Gade	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
TUNNELER HOFOR		
KV84	Valby Skybrudstunnel	Planlægning
BIR21	Svanemøllen Skybrudstunnel	Projektering
VEL45	Kalvebod Brygge Skybrudstunnel	Projektering
OS1	Strandboulevarden Skybrudstunnel	Under udførelse
OS28	Østre Gasværksgrunden (Skybrudstunnel Østerbro)	Ibrugtaget
IB8	Vester Voldgade	På hold

Projekt ID	Projekt navn	Status
GRØNNE VEJE HOFOR		
AM52d	GF Gefion, Strandlodsvej	Planlægning
BIR22.1f	GF Dorema / Smedtoften	Planlægning
BIR22.1g	GF Godthaab, Fuglsangs Allé	Planlægning
KV40h	GF Holmehus / Snertingevej	Planlægning
KV40i	GF Slotfruensvænge	Planlægning
KV65c	Valby og Omegns GF / J.P.E Hartmanns Allé	Planlægning
AM52e	GF Fredenshøj, Italiensvej	Projektering
AM52f	GF Odin, Funkiavej	Projektering
AM52g	GF Landlyst, Mantuavej	Projektering
AM52h	GF Heimdal, Lotusvej	Projektering
BIR22.1c	Ny Ryvang vejlaug, Danstrupvej	Projektering

BIR22.1e	Tomsgårdsvej	Projektering
KV40b	GF Zephyr, Eriksholmsvej	Projektering
KV40c	GF Fossgården, Thyborøn Allé	Projektering
KV40e	GF Vanløsehøj Haveby, Vanløse Høj	Projektering
KV40f	Danas Park, Åvendningen	Projektering
KV40g	Toftøjevejs Vejlaug, Toftøjevej	Planlægning
KV54a	GF Brønshøjgaard Haveby, Borrebyvej	Planlægning
KV54b	Toftevangs Vejlaug, Toftagervej	Projektering
KV54c	Katrinedal GF, Katrinedalsvej	Projektering
KV54e	GF Vanløse Stationsby, Bangsbovej	Planlægning
KV65b	GF Valby Nye Villakvarter, Amalie Skrams Allé	Projektering
KV82a	Straussvej	Projektering
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, Limfjordsvej	Ibrugtaget
KV65a	Erik Ballingsvej	Ibrugtaget

Projekt ID	Projekt navn	Status
AFKOBLINGSPROJEKTER HOFOR		
FRA4	Østre Gasværk regnvandsledning	Planlægning
FRA5	Kommune- hospitalet	Planlægning
FRA11	Separering	Planlægning
VEL26	Hans Tavsens Park	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

KØBENHAVNS KOMMUNE

Teknik- og Miljøforvaltningen

MOBILITET, KLIMATIPASNING OG BYVEDLIGEHOOLD

Område for Klimatilpasning og Byfornyelse

Forsidefoto Remiseparken, Københavns Kommune
Foto Københavns Kommune

Layout/grafik TMF MKB

November 2020