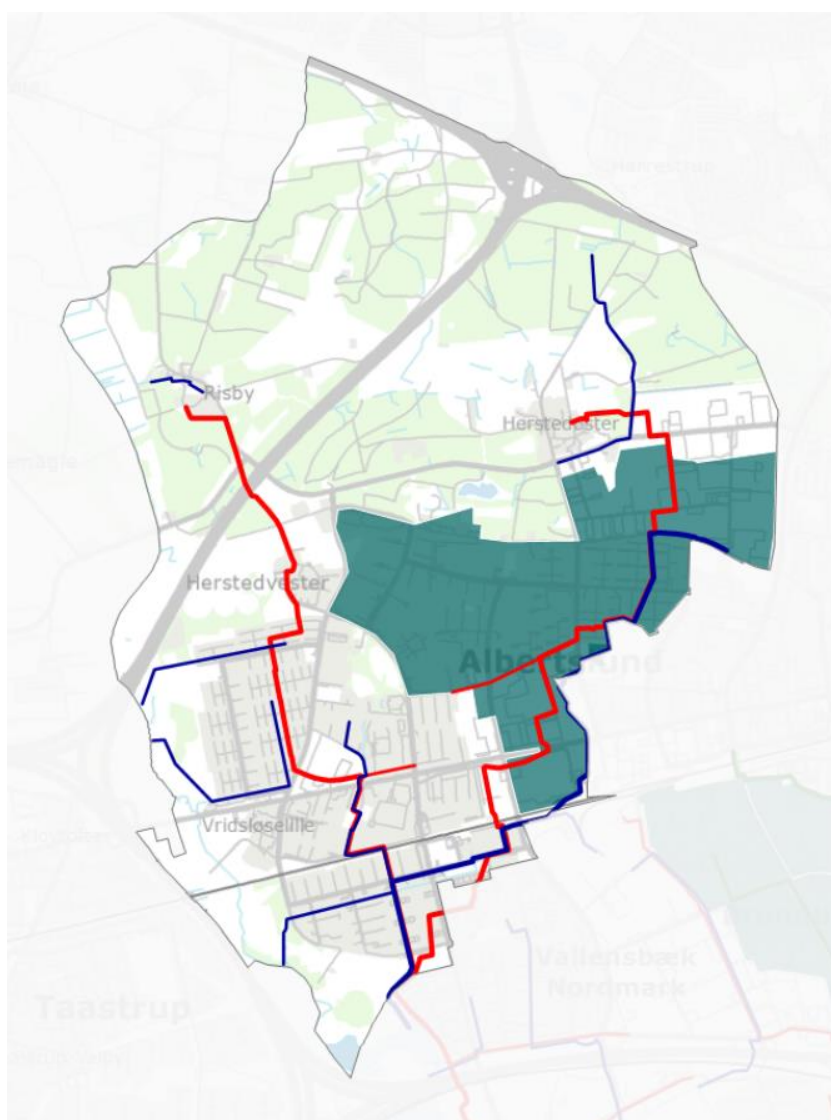




Masterplan for klimatilpasning og skybrudssikring af Bækrendens opland i Albertslund

DEL 1 – Masterplanen





Indholdsfortegnelse

0. Versionslog	3
1. Resume.....	4
1.1. Baggrund og formål.....	4
1.2. Oplandet og udfordringerne.....	4
1.3. Masterplanen: Klimatilpasning og skybrudssikring af Bækrendens opland	4
1.4. Anlægsøkonomi og implementeringsplan.....	5
1.5. Alternativer til den foreslåede plan	6
2. Baggrund og formål.....	7
3. Oplandsbeskrivelse og afgrænsning – Bækrenden	8
4. Planlagt byudvikling og igangværende HOFOR-projekter i området.....	10
5. Grundlag og forudsætninger for masterplanen	11
5.1. Spildevandsplan.....	11
5.2. Skybrudsplan	11
5.3. Dimensioneringsgrundlag.....	11
5.4. Myndighedsmæssige forhold.....	12
5.5. Randbetingelser (nabokommuner)	12
6. Behovskortlægning: afløbssystemets kapacitet og tilstand i statussituationen	13
6.1. Afløbssystemets kapacitet.....	13
6.2. Langvarig regn og udledning til Store Vejle Å.....	17
6.3. Afløbssystemets tilstand og behovet for renovering.....	17
7. Masterplanen: klimatilpasning og skybrudssikring af Bækrendens opland.....	20
7.1. Masterplanens projekter	20
7.2. Økonomioverslag og finansiering	25
7.3. Risici og nøgleafhængigheder	26
7.4. Alternativer til den foreslåede plan	26
8. Realisering af masterplanens projekter	26
8.1. Implementeringsplan	26
8.2. Indarbejdning i kommunale planer og budgetter	27
8.3. Drift	27
Referencer	28
Bilagsfortegnelse.....	28



0. Versionslog

Dato	Bemærkning/revision	Sagsbehandler	Versionsnr.
23/12-2020	Første udgivelse. Manglede enkelte afklaringer ift. Bækrenden Kapacitetsplan.	KROS	1.1
03/08-2021	Opdatering/præcisering af masterplanen med konklusioner fra Bækrenden Kapacitetsplan fra sommeren 2021, som HOFOR og Glostrup Forsyning ønsker at arbejde efter. Der er ikke ændret i antallet af projekter, og økonomioverslaget for gennemførelse af masterplanens projekter er stort set uændret.	KROS	1.2



1. Resume

1.1. Baggrund og formål

Albertslund Kommune har udarbejdet en skybrudsplan, som beskriver de overordnede rammer og målsætninger for klimatilpasning og skybrudssikring af Albertslund Kommune (\1).

For at kortlægge det konkrete behov og planlægge projekter til opfyldelse af skybrudsplanens og spildevandsplanens målsætninger (\2) er det nødvendigt at konkretisere planerne i mindre oplande.

Nærværende masterplan er en konkretisering af skybrudsplanens og spildevandsplanens rammer og målsætninger for Bækrendens opland i Albertslund. Masterplanen er udarbejdet af HOFOR og Albertslund Kommune.

1.2. Oplandet og udfordringerne

En analyse af afløbssystemets kapacitet i Bækrendens opland har vist, at:

- Generelt har det separate regnvandssystem god kapacitet ift. afledning af kraftig regn, og oversvømmelsesrisikoen vurderes generelt lille i oplandet. Enkelte steder i systemet er der dog kapacitetsbegrænsninger, som kan give anledning til vand på terræn oftere end hvert 5. år.
- Oversvømmelsesvolumenerne ved en 5-års-regn er, både i dag og i fremtidigt klima, relativt beskedne, men der er behov for tiltag, hvis oversvømmelser ved en 5-års-regn ikke skal være til gene i fremtiden.
- Ved en 15-års-regn i fremtidigt klima er der risiko for skadesvoldende oversvømmelser flere steder. Dvs. der vil kunne stå vand op ad bygningers sokler i en dybde på mere end 10 cm. Der er altså behov for tiltag, hvis dette skal undgås.
- Flere af bassinvolumenerne i Bækrende-systemet er for små til at håndtere langvarige regn med store volumener, både i dag og i fremtidigt klima.

Afløbssystemet vurderes generelt at have en høj restlevetid (ca. 100 år), hvis det løbende renoveres med no-dig-metoder (dvs. strømpedeforing).

1.3. Masterplanen: Klimatilpasning og skybrudssikring af Bækrendens opland

På denne baggrund er der udarbejdet en masterplan for området, der baserer sig på klimatilpasning og skybrudssikring af det eksisterende afløbssystem ved:

- Decentrale opmagasineringsløsninger i oplandene (f.eks. vejbede, grøfter, opmagasinering i grønne områder, rørbassiner og bassinvolumener under P-pladser).
- Enkelte projekter med afledning af vand på terræn, hvor terrænet reguleres eller der etableres render, så vandet kan løbe væk i terræn.
- Enkelte projekter med supplerende af afløbssystemet ved nye rør/opdimensionering af eksisterende rør.
- Udbygning af flere af bassinvolumenerne i oplandet.
- Byudvikling som central driver for at reducere tilstrømningen til afløbssystemet ved nedbringelse af afløbskoefficienten fra de eksisterende områder, særligt ift. oversvømmelser i Hersted Industripark og behovet for udvidelser af eksisterende bassin J.



Der er identificeret 11 større projekter i oplandet samt en række lokale tiltag, som er spredt ud over størstedelen af oplandet.

Gennemførelse af masterplanens projekter vil medføre, at:

- Der vil ikke forekomme skadesvoldende oversvømmelser ved en 15-års-regn i fremtidigt klima (dvs. der vil ikke være bygninger i kontakt med oversvømmelser i dybder større end 10 cm).
- Oversvømmelser ved en 5-års-regn i fremtidigt klima vil ikke komme i kontakt med bygninger. Dvs. der vil stadig kunne forekomme vand på terræn ved en fremtidig 5-års-regn, men det vil i det store hele blive styret hen, hvor det ikke er til gene. På denne vis udnyttes det eksisterende (velfungerende) afløbssystem bedst muligt, hvormed omkostningerne til klimatilpasning holdes nede.

Masterplanens projekter er rammesat indledningsvist, og det vil kræve nærmere modning af projekterne før de kan etableres. For projekter til sikring mod regnhændelser kraftigere end en 5-års-regn indebærer det desuden en vurdering og optimering af projektets samfundsøkonomiske gevinst jf. Albertslund Kommunes skybrudsplan.

Forudsætninger ift. byudvikling

I byudviklingsområderne COOP-byen og Hersted Industripark er der regnet med at afløbskoefficienten og tilstrømningen til HOFORs regnvandsledninger reduceres iht. Albertslund Kommunes spildevandsplan. Dvs. der er regnet med at der etableres opmagasineringsvolumener på privat grund i byudviklingsområderne, og disse bassinvolumener er ikke medtaget i masterplanens projekter eller planens økonomi.

HOFOR anbefaler, at der i dialogen med developere indgår en mulighed for at disse bassinvolumener kan etableres som medfinansieringsprojekter, hvor HOFOR afholder omkostningerne til den hydrauliske funktion af anlæggene. HOFOR er pt. i dialog med developeren af COOP-byen vedr. dette forhold. Afklaring heraf kan give anledning til opdatering af nærværende masterplan ift. HOFORs udgifter i forbindelse med den kommende byudvikling.

Hvis byudviklingen ikke gennemføres som forventet vil det have betydning for omfanget af nødvendige hydrauliske tiltag særligt i Hersted Industripark og ift. en eventuel udbygning af bassin J.

Forudsætninger ift. fælleskommunale projekter i Bækrenden

Flere af projekterne i selve Bækrenden og dens bassinvolumener er fælleskommunale projekter.

HOFOR og Glostrup Forsyning har i sommeren 2021 udarbejdet en kapacitetsplan for disse fælleskommunale projekter i regi af "Kapacitetsplan Bækrenden" (V7), som forsyningsselskaberne ønsker at arbejde efter.

Der foregår fortsat planlægning i dette regi, herunder afklaring af den økonomiske fordeling af udgifterne imellem HOFOR og Glostrup Forsyning.

Tiltagene i Kapacitetsplan Bækrenden er indeholdt i nærværende masterplan.

1.4. Anlægsøkonomi og implementeringsplan

Gennemførelse af masterplanens 11 projekter samt de lokale tiltag forventes at koste ca. 150 - 170 mio. kr. for opfyldelse af projekternes hydrauliske funktion. Heraf forventes en medfinansiering på ca. 10 - 15 mio. kr. fra Glostrup Forsyning (dette forventes afklaret mellem HOFOR og Glostrup Forsyning i løbet af 2021/2022). Eventuelle tiltag til byrumsforbedringer (stole, bænke, særlig beplantning osv.) for projekter, der etableres i terræn, er ikke medtaget i anlægsoverslaget.

HOFOR foreslår, at der i 2021 igangsættes en analysefase for tre af masterplanens projekter (BÆK1-BÆK3 jf. forslag til implementeringsplan på Figur 1).



For projekterne i byudviklingsområderne gælder det, at projekternes udformning afhænger af den løbende byudvikling, og projekterne bør derfor modnes yderligere i forbindelse med denne i samarbejde mellem Albertslund Kommune og HOFOR.

Masterplanens lokale tiltag forventes implementeret løbende i takt med byudviklingen og infrastrukturplanlægningen i kommunen, herunder eventuelle vejgenopretninger eller øvrige gravearbejder.

Foruden masterplanens projekter vil der være omkostninger til den løbende renovering af afløbssystemet ved TV-inspektioner og strømpeforinger.

Projekt	Projektnavn	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
BÆK1	Udvidelse af bassin B og D samt opdimensionering af ledninger fra bassin B til D (T5 og T15)*	Analysefase		Etableringsfase (afhænger af byudvikling)												
BÆK2	Opdimensionering af underføringer, Sydvestvej og Roskildevej*	Analysefase			Etableringsfase (afhænger af BÆK1)											
BÆK3	Brillesøen (bassin O)	A		E												
BÆK4	Bassin H*		A			E										
BÆK5	Bassin J**	Igangsætning afhænger af byudviklingen														
JB	Jelsbuen			A		E										
KH + L2	Kvædehaven og Platanhaven (inkl. lokale tiltag L2)					A		E								
RH	Rypehusene							A		E						
HI1	Naverland og Formervangen	Igangsætning afhænger af byudviklingen														
HI2	Farverland	Igangsætning afhænger af byudviklingen														
HI3	Smedeland	Igangsætning afhænger af byudviklingen														
L1, L3, L4, Lokale tiltag i alle områder ekskl. L2		A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	A	E	

Figur 1 - Forslag til implementeringsplan for masterplanens projekter.

1.5. Alternativer til den foreslåede plan

Alternativet til at klimatilpasse det eksisterende afløbssystem ville være at udskifte og opdimensionere det i takt med at det skal renoveres.

En grov overslagsberegning viser, at det ville medføre omkostninger på omkring 0,5-1,0 mia. kr. alene for udskiftning af regnvandsledningerne. Afløbssystemets alder og tilstand taget i betragtning forventes store dele af disse omkostninger at skulle afholdes over de næste ca. 25 år, hvis de skal foretages som alternativ til at renovere med no-dig-metoder.

Hertil kommer udbygning af bassinerne i oplandet, hvor det tidligere er blevet anslået, at der i tilfælde af opdimensionering af store dele af afløbssystemets ledninger vil være behov for udbygning af bassin-volumenerne i oplandet med ca. 45.000 m³ i alt (scenarie 2 i \1). Dette forventes at ville medføre omkostninger på ca. 230 mio. kr., hvilket dog ville kunne etableres over en længere årrække.

Til sammenligning indeholder den foreslåede plan 11 projekter og lokale tiltag, hvis samlede omkostninger er estimeret til 150 - 170 mio. kr., dog ekskl. eventuelle omkostninger i forbindelse med medfinansiering af hydrauliske tiltag i byudviklingsområderne.



2. Baggrund og formål

Albertslund Kommune har udarbejdet en skybrudsplan, som beskriver de overordnede rammer og målsætninger for klimatilpasning og skybrudssikring af Albertslund Kommune (1).

For at kortlægge det konkrete behov og planlægge projekter til opfyldelse af skybrudsplanens og spildevandsplanens målsætninger er det nødvendigt at konkretisere planerne i mindre oplande. Dette gør HOFOR i form af "masterplaner" for de enkelte deloplande i Albertslund.

Nærværende masterplan gælder for Bækrendens opland.

Formålet med masterplanen er:

- At beskrive og vurdere det konkrete behov for klimatilpasning og skybrudssikring i oplandet ift. skybrudsplanens og spildevandsplanens målsætninger
- At opstille en plan for den fremtidige overholdelse af skybrudsplanens og spildevandsplanens målsætninger, indeholdende
 - o Overordnet rammesætning af konkrete projekter til overholdelse af serviceniveauer og målsætninger
 - o Overordnet økonomioverslag
 - o Overordnet plan for implementering

Masterplanen er udarbejdet med henblik på at være et arbejdsredskab for HOFOR og Albertslund Kommune til anvendelse i forbindelse med den løbende byudvikling og infrastrukturplanlægning i kommunen. Masterplanens projekter er derfor rammesat relativt overordnet ("erkendelsesfase" i HOFOR-terminologi) og skal modnes inden anlæg i sammenhæng med eventuelt øvrige aktiviteter og aktører i de konkrete projektområder.

Masterplanen består af nærværende del 1, hvori oplandets udfordringer og den overordnede plan er beskrevet, samt del 2, hvori de konkrete projekter er beskrevet mere detaljeret med henblik på anvendelse i den videre modning af projekterne.

Bækrendens opland dækker ca. 1/3 af den bebyggede del af Albertslund kommune. Det er HOFORs ambition, at der udarbejdes masterplaner for den øvrige del af kommunen i løbet af 2021 og 2022, når Albertslund Kommunes skybrudsplan er vedtaget.

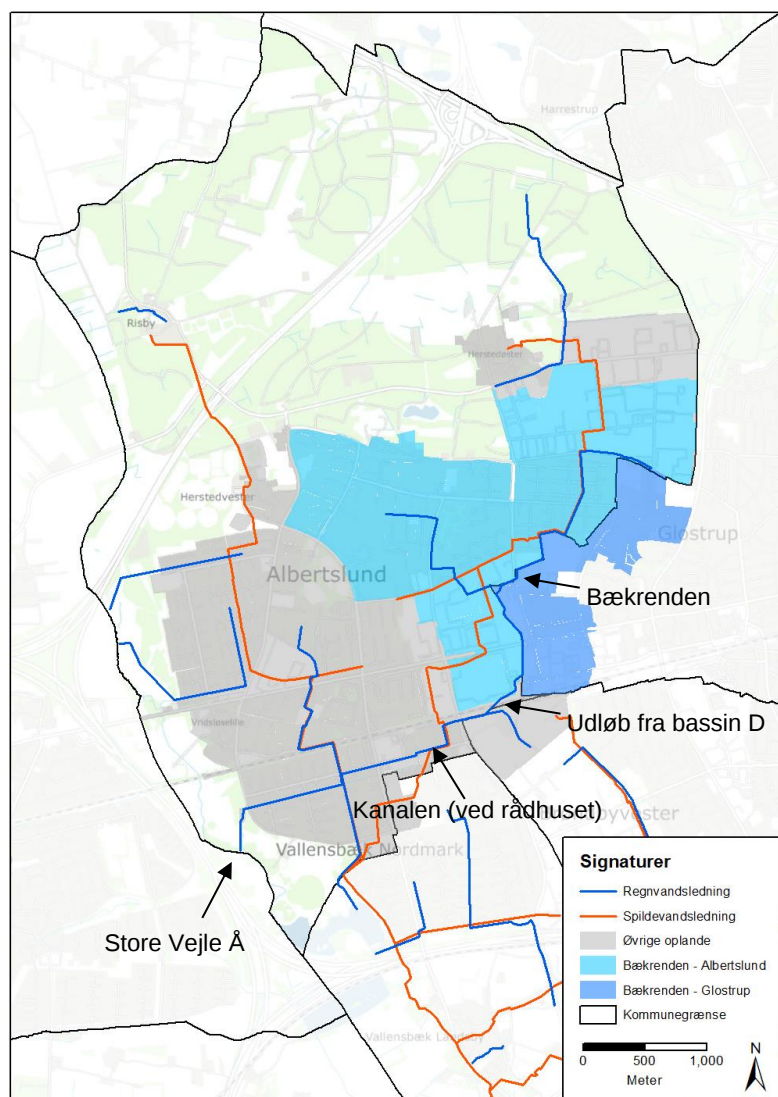
3. Oplandsbeskrivelse og afgrænsning – Bækrenden

Bækrenden afleder regnvand fra den nordøstlige del af Albertslund og den vestlige del af Glostrup. Begge oplande er separatkloakeret, og selve Bækrenden består dels af lukkede regnvandsledninger og dels af strækninger som åben grøft/rende. En oversigt over afløbssystemet i Albertslund og oplande til Bækrenden kan ses af Figur 2.

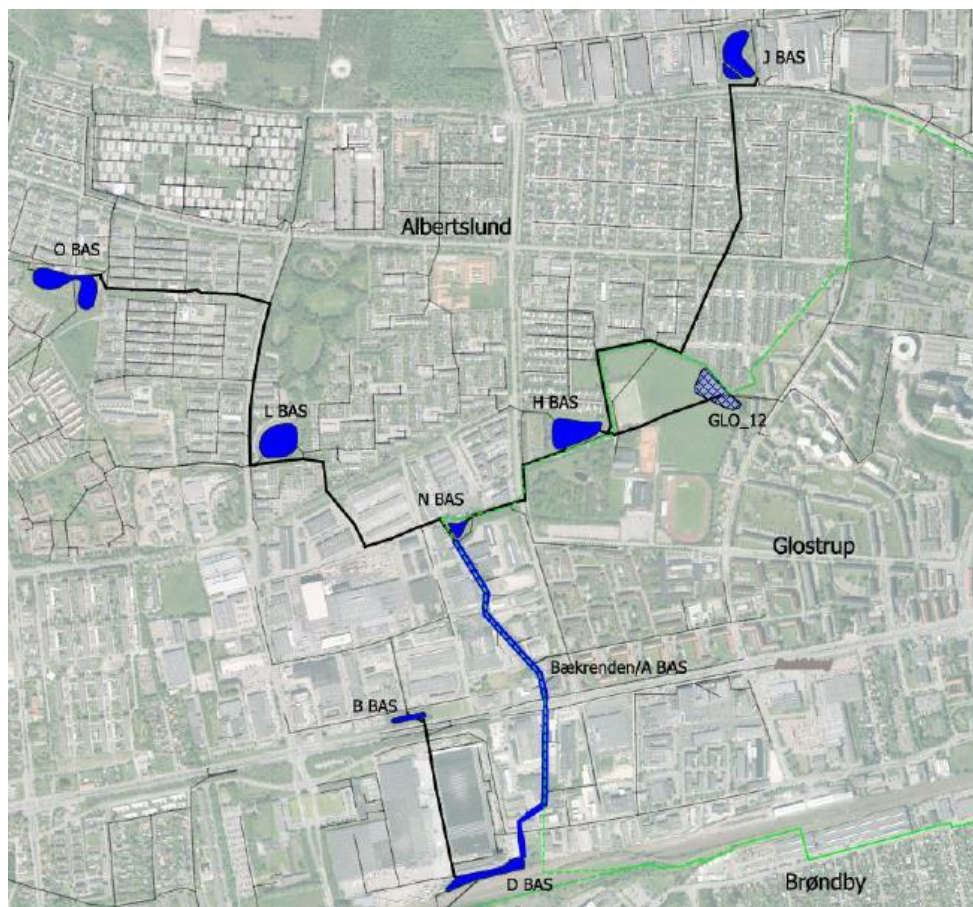
Nedstrøms i Bækrende-systemet, ved udløb fra bassin D, løber Bækrenden via en ledning til kanalsystemet ved rådhuset og herfra til Store Vejle Å. Figur 3 viser en oversigt over Bækrendesystemet, og Figur 4 viser en skematisk oversigt.

Det samlede opland til Bækrendesystemet (dvs. til og med bassin D) er ca. 507 ha stort, hvoraf ca. 302 er befæstet. Heraf ligger ca. 80 % i Albertslund (245 bef. ha).

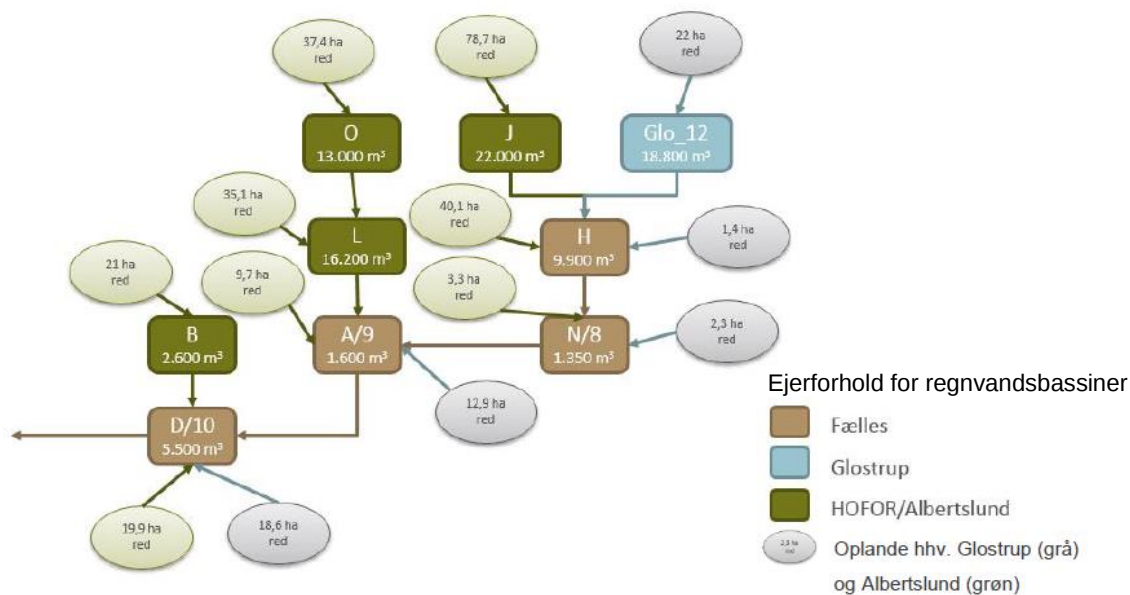
Nærværende masterplan omfatter oplandet til Bækrenden i Albertslund Kommune (lyseblå farver på Figur 2) samt tiltag i selve Bækrenden, som planlægges i samarbejde med Glostrup Forsyning i regi af projektet "Kapacitetsplan Bækrenden".



Figur 2 – Oversigtskort over afløbssystemet i Albertslund og oplande til Bækrenden.



Figur 3 – Oversigtskort over Bækrende-systemet med angivelse af bassiner og større ledninger. Sorte linjer er ledninger og blå markeringer er bassiner. Kommunegrænser er angivet med grønne, stiplede linjer (iht. reference 3).



Figur 4 - Skematisk visning af Bækrendesystemet med angivelse ejerforhold for bassiner (iht. reference 3).

4. Planlagt byudvikling og igangværende HOFOR-projekter i området

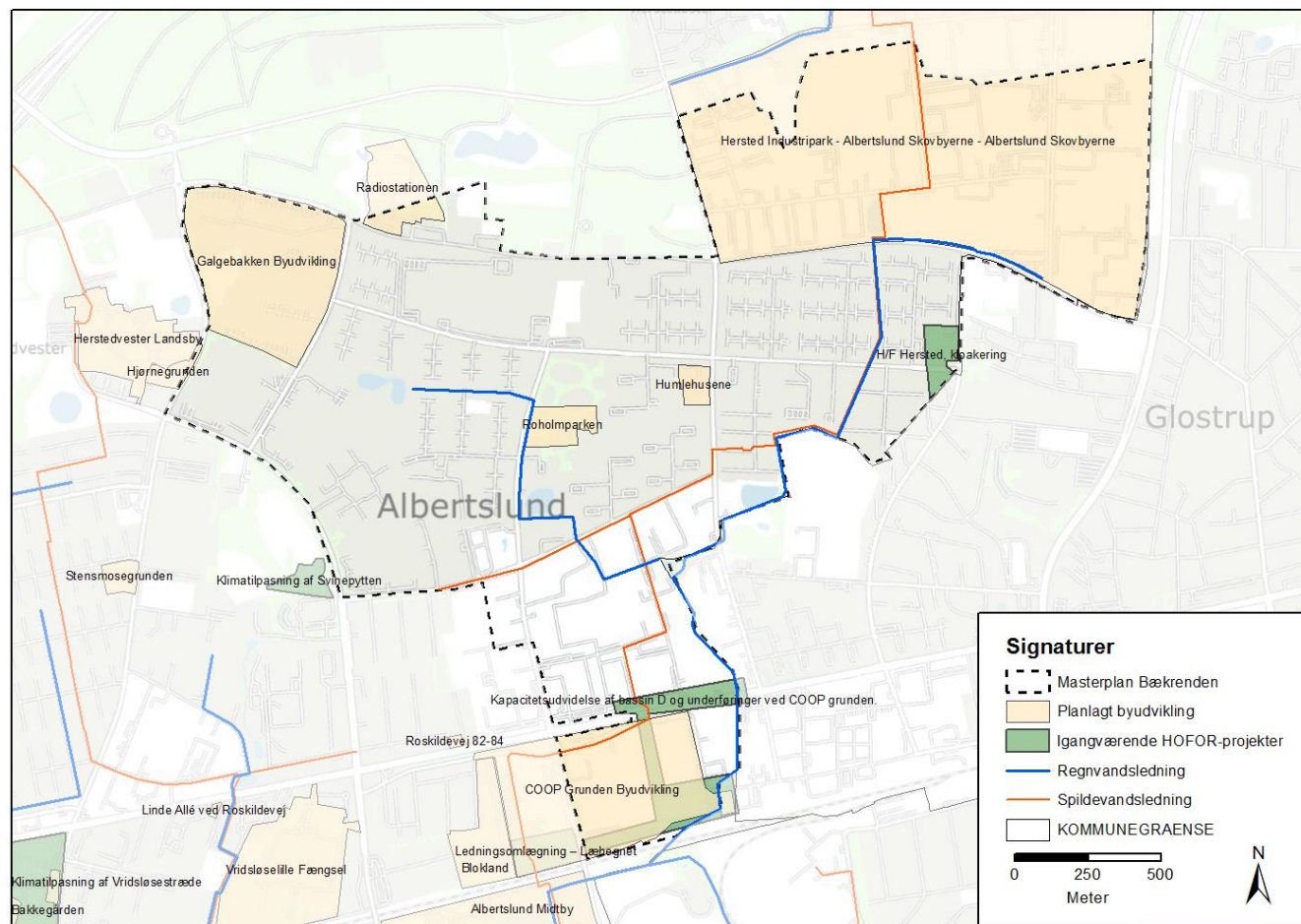
Planlagt byudvikling og igangværende HOFOR-projekter i Bækrendens opland ses af Figur 5.

Særligt byudviklingsområderne ved Hersted Industripark og COOP-byen forventes at have stor betydning for den hydrauliske belastning af Bækrende-systemet.

Siden 2018 har HOFOR og Glostrup Forsyning samarbejdet om klimatilpasning af selve Bækrende-systemet og regnvandsbassinerne i oplandet i regi af projektet "Kapacitetsplan Bækrenden". I sommeren 2021 blev HOFOR og Glostrup Forsyning enige om et planscenarie for Bækrenden Kapacitetsplan, som forsyningsselskaberne ønsker at arbejde efter (17). Der foregår fortsat planlægning i dette regi, herunder afklaring af den økonomiske fordeling af udgifterne imellem HOFOR og Glostrup Forsyning.

HOFOR-projektet "Kapacitetsudvidelse af bassin D og underføringer ved COOP-grunden" er under planlægning som resultat heraf.

Tiltagene beskrevet i Kapacitetsplan Bækrenden er indeholdt i nærværende masterplan.



Figur 5 - Planlagt byudvikling og igangværende HOFOR-projekter i Bækrendens opland. Data er baseret på udtræk fra KortInfo 5. november 2020 og fra materiale modtaget fra Albertslund Kommune i september 2019.



5. Grundlag og forudsætninger for masterplanen

5.1. Spildevandsplan

Spildevandsplan 2016-2025 for Albertslund Kommune angiver, at:

- Det serviceniveau, der skal gælde for funktionen af det offentlige kloaksystem, er, at "der må ikke ske opstuvning til terræn oftere end 1 gang hvert 5. år".
- Anbefalingerne beskrevet i Spildevandskomiteens Skrift nr. 27 og Skrift nr. 30 følges som udgangspunkt ved dimensionering af Spildevandsselskabets anlæg.

5.2. Skybrudsplan

Skybrudsplan for Albertslund Kommune angiver ikke et specifikt serviceniveau for vand på terræn. Det er dog forventningen, at skybrudssikring til en klimafremskrevet 15-års-regn generelt er en samfundsøkonomisk optimal investering, såfremt skybrudssikringen udføres ved projekter, som virker ved forøget, lokal tilbageholdelse af skybrudsvand.

I Albertslund Kommune planlægges derfor som udgangspunkt mod at klimatilpasse og skybrudssikre således, at der ved en klimafremskrevne 15-års-regn ikke opstår skadesvoldende oversvømmelser¹ af overfladevand, der kommer fra offentlige arealer.

Inden etablering af konkrete klimatilpasnings- og skybrudsprojekter skal der derfor gennemføres en vurdering og optimering af den samfundsøkonomiske gevinst, hvilket kan give anledning til op- eller nedjustering af serviceniveauet for det enkelte projekt/delområde afhængig af, hvad der er mest samfundsøkonomisk optimalt (jf. princip nr. 3 i Spildevandskomiteens Skrift nr. 31).

Oversvømmelser, der opstår som resultat af afstrømmende overfladevand fra grundejers eller nabo-grundejers arealer, er ikke omfattet af Albertslund Kommunes serviceniveau.

5.3. Dimensioneringsgrundlag

Albertslund Kommune har i Spildevandsplan 2016-2025 defineret kriterier for design og dimensionering af nye spildevandsanlæg, som grundlæggende følger anbefalingerne i Spildevandskomiteens Skrift nr. 27 og Skrift nr. 30² (disse forudsætninger kan ses af bilag 1).

Business casen for skybrudsplanen er imidlertid gennemført uden anvendelse af sikkerhedsfaktor, dvs. med anvendelse af de hydrauliske parametre, som HOFOR vurderer giver det mest realistiske billede af omfanget af oversvømmelser ved forskellige gentagelsesperioder i fremtidigt klima.

¹ Skadesvoldende oversvømmelser defineres som udgangspunkt som oversvømmelser i dybder større end 10 cm op ad en bygnings sokkel, hvilket er det kriterie, der har ligget til grund for skybrudsplanens risikokortlægning. Ved udarbejdelse af konkrete projekter skal dette vurderes nærmere.

² Klimafaktorer i Spildevandskomiteens skrift nr. 30 baserer sig på et omfattende datamateriale, herunder klimasimuleringer fra det europæiske ENSEMBLES-projekt baseret på emissionsscenario A1B samt klimasimuleringer af mere pessimistiske emissionsscenarioer. På baggrund heraf anbefales et sæt klimafaktorer til "standard"-brug samt et sæt "høje" klimafaktorer, som anbefales anvendt ift. beredskabsplanlægning og worst case simuleringer. I beregningerne til nærværende masterplan er der taget udgangspunkt i "standard"-værdierne.



Den indledende dimensionering af skybruds- og klimatilpasningsprojekter er derfor udført uden anvendelse af sikkerhedsfaktor for en regn med en gentagelsesperiode på 15 år i fremtidigt klima (dvs. med anvendelse af en klimafaktor på 1,31). I praksis betyder det, at der er lige stor sandsynlighed for at et anlæg overdimensioneres som for at det underdimensioneres ift. den fremtidige 15-års-regn.

Hvis en sikkerhedsfaktor introduceres i beregningerne, vil gentagelsesperioden for det samfundsøkonomisk optimale sikringsniveau blive lavere.

Behovskortlægningen ift. nødvendige tiltag for overholdes af serviceniveauet for en 5-års-regn er også udført uden anvendelse af sikkerhedsfaktor, dvs. beregningerne repræsenterer det, som HOFOR vurderer mest realistisk.

For plan-beregninger er effekten af den forventede byudvikling i Hersted Industripark og COOP-byen medtaget. Dvs. der er regnet med en fremtidig, maksimal afløbskoefficient på 0,5 i disse områder jf. spildevandsplanen samt en fremtidig, maksimal tilledning til HOFORs regnvandsledninger på 110 l/s/bef. ha.

Beregningsforudsætningerne for de enkelte beregninger i behovskortlægningen og den indledende dimensionering af skybruds- og klimatilpasningsprojekter for nærværende masterplan er opsummeret i bilag 1.

5.4. Myndighedsmæssige forhold

Nedsivning af regnvand

Det forventes ikke, at det vil være muligt at nedsive regnvand i Bækrendens opland.

Størstedelen af oplandet ligger i et nitrutfølsomt indvindingsområde, som er udpeget til et indsatsområde, hvor en særlig indsats er nødvendig for at opretholde en god grundvandskvalitet. Hertil kommer, at der findes afværgeboringer i området. Nedsivning forventes derfor blot at ville forøge behovet for afværgepumpning.

Udledningstilladelser

Masterplanens projekter vurderes ikke at medføre væsentlige ændringer i udledningstilladelser til Store Vejle Å, da projekterne primært virker ved forøgelse af oplandets magasineringsskapacitet. Den maksimale udledning fra oplandet (til kanalen nedstrøms bassin D) ændres ikke.

Øvrige væsentlige myndighedstilladelser

For flere af masterplanens projekter vil det være gældende, at de vil kræve godkendelse til ændring af trafikforhold.

For alle masterplanens projekter gælder det, at de skal være i overensstemmelse med lokalplaner, kommuneplan etc. samt at der skal ske afklaringer ift. lokale ejerforhold, plejeplaner mv.

Dette skal håndteres ved den videre modning af projekterne.

Den åbne del af selve Bækrenden er §3-beskyttet.

5.5. Randbetingelser (nabokommuner)

Glostrup Forsyning har udarbejdet et forslag til klimatilpasning af den del af afløbssystemet i Glostrup, som leder mod Bækrenden.

Planen baserer sig på supplerende af det eksisterende separatsystem med lokale magasineringstiltag (som f.eks. rørbassiner).

Stuvningsniveauet i selve Bækrenden er afgørende for at serviceniveauet kan overholdes i Glostrup.



6. Behovskortlægning: afløbssystemets kapacitet og tilstand i statussituationen

Der er udført en analyse af afløbssystemets kapacitet i statussituationen (dvs. som systemet er udformet i dag). Dette har dannet grundlag for en kortlægning og vurdering af behovet for den fremtidige udbygning af kapaciteten i systemet.

Desuden er der udført en overordnet vurdering af afløbssystemets tilstand og behovet for renovering med henblik på at anslå en forventet restlevetid af ledningerne.

Kapacitetsanalysen har vist, at:

- Generelt forekommer der meget sjældent opstuvninger i hovedkloakken, både i nuværende og fremtidigt klima.

Umiddelbart opstrøms Bækrendens underføringer ved Roskildevej og Sydvestvej forekommer der dog opstuvninger oftere end hvert 5. år, ligesom der ses opstuvninger relativt ofte i flere afgreninger af afløbssystemet, primært i området omkring Kvædehaven og Platanhaven samt enkelte strege i Hersted Industripark. I området omkring bassin B forekommer der også opstuvninger til terræn ofte.

- Oversvømmelsesvolumenerne ved en 5-års-regn er, både i dag og i fremtidigt klima, relativt beskeden, men der er behov for tiltag, hvis der ikke skal forekomme vand på terræn ved en 5-års-regn i fremtiden.
- Ved en 15-års-regn i fremtidigt klima er der risiko for skadesvoldende oversvømmelser flere steder. Dvs. der vil kunne stå vand op ad bygningers sokler i en dybde på mere end 10 cm. Der er altså behov for tiltag, hvis dette skal undgås.
- Bassinvolumenerne i oplandet er for små til at håndtere langvarige regn med store volumener, både i dag og i fremtidigt klima.

Afløbssystemet vurderes generelt at have en høj restlevetid, men der er områder, hvor det forventes, at der skal renoveres inden for den nærmeste årrække. Renoveringen forventes som udgangspunkt at komme til at foregå ved no-dig-metoder (dvs. strømpeforing), hvormed levetiden af ledningerne forventes forlænget med omkring 75 år.

Kapacitetsanalysen og vurderingen af afløbssystemets tilstand er beskrevet mere detaljeret i nedenstående afsnit 6.1 - 6.3.

6.1. Afløbssystemets kapacitet

Kapacitetsanalysen er udført ved en række hydrauliske modelberegninger af systemet;

- LTS-beregninger i MIKE URBAN (LTS = Long Term Statistics), som er anvendt til at angive gentagelsesperioder for stuvninger i systemet og fyldning af bassiner.
- Oversvømmelsesberegninger i MIKE FLOOD, som er anvendt til at beregne og illustrere, hvor der vil være oversvømmelser, når kloakkens kapacitet overskrides.

Langtidssimuleringer af afløbssystemets kapacitet (MIKE URBAN LTS)

Figur 6 viser resultatet af en LTS-beregning af systemet uden anvendelse af klimafaktor (beregninger foretaget i forbindelse med \4). Kortet er også vedlagt som kortbilag 1.



Generelt ses det at afløbssystemet har opstuvning til terræn meget sjældent i hovedkloakken. Ved strækningerne umiddelbart opstrøms Bækrendens underføringer ved Roskildevej og Sydvestvej ses dog opstuvninger oftere end hvert 5. år.

I flere opstrøms afgreninger i afløbssystemet ses endvidere opstuvninger til terræn oftere end hvert 5. år, enkelte steder oftere end hvert år. Dette ses primært i området omkring Kvædehaven og Platanhaven samt enkelte strenge i Hersted Industripark. I området omkring bassin B forekommer der også opstuvninger til terræn ofte.

Figur 7 viser resultatet af en LTS-beregning, hvor regninputtet til den hydrauliske model er klimafremskrevet med 100 år (dvs. der er anvendt en klimafaktor på 1,25). Figuren er vedlagt som kortbilag 2 (beregningerne er udført i forbindelse med \4).

Generelt ses det samme billede som for beregningen uden klimafaktor med den forskel, at opstuvningerne sker oftere. Der er dog stadig opstuvning til terræn i hovedkloakken meget sjældent, dog på nær de to underføringer af Bækrenden ved Roskildevej og Sydvestvej.

Oversvømmelsesberegninger (MIKE FLOOD)

Der er udført oversvømmelsesberegninger for CDS-regn med gentagelsesperioder på 5 år (nutidigt og fremtidigt klima) samt 15 og 100 år (begge fremtidigt klima).

Disse beregninger viser, at oversvømmelserne generelt er begrænsede ved en 5-års-regn i nutidigt klima, men at der vil forekomme mere vand på terræn i fremtiden.

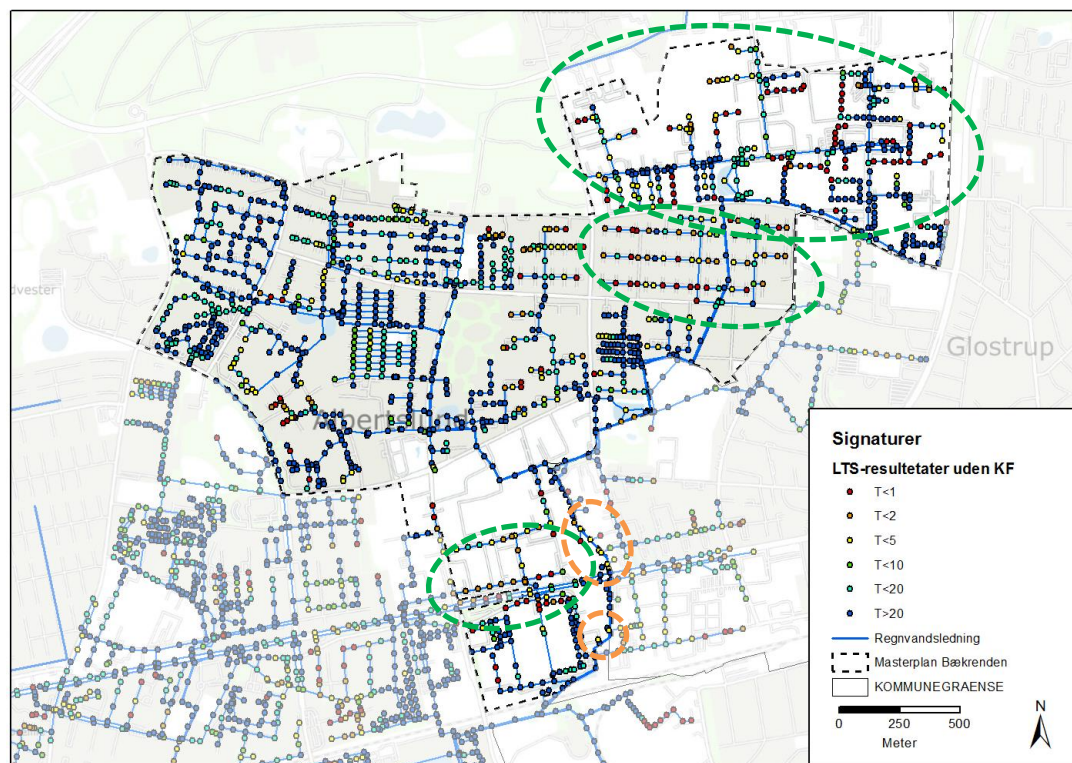
Ved en 15-års-regn i fremtidigt klima vil der forekomme vand på terræn i dybder større end 10 cm flere steder, og ved en 100-års-regn i fremtidigt klima vil der være vand på terræn i store dele af oplandet.

På Figur 8 er resultatet af oversvømmelsesberegningerne for en 5-års og en 15-års-regn i fremtidigt klima vist jf. \6.

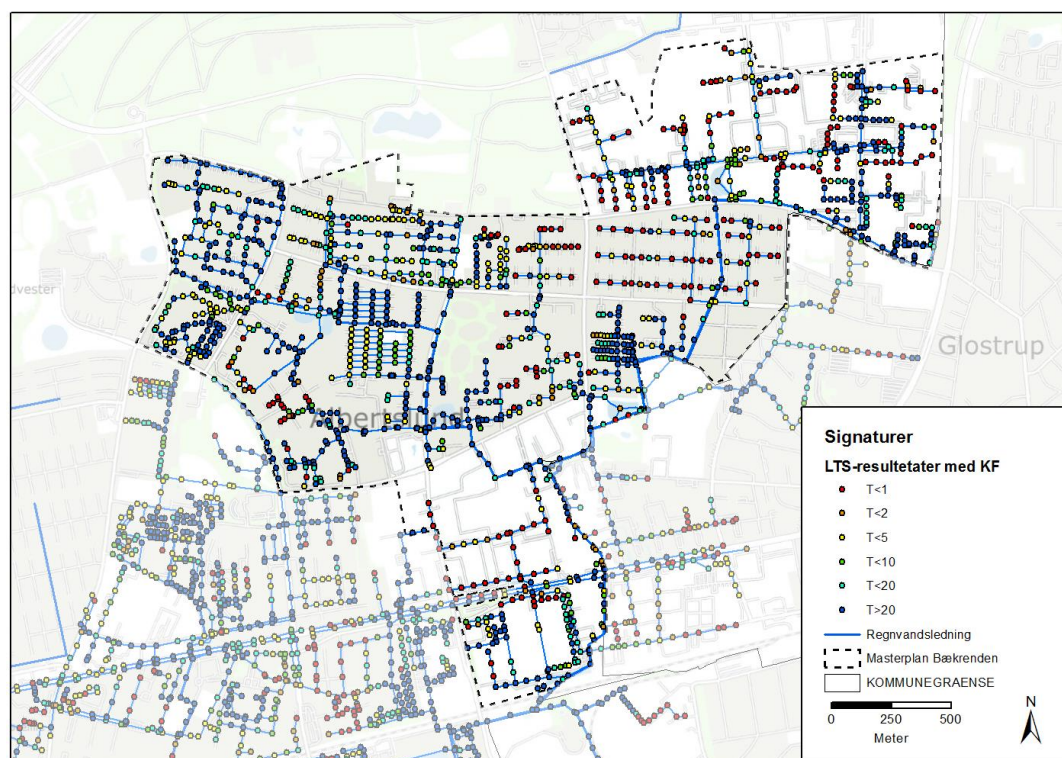
For 15-års-regnen er bygninger, hvor der står mere end 10 cm vand op ad soklen i løbet af regnhændelsen, markeret (dvs. bygninger, hvor der må forventes at kunne ske skadesvoldende oversvømmelser). For 5-års-regnen er alle bygninger, der kommer i berøring med overfladevand, markeret (uanset hvor dyb oversvømmelsen er). Der kan altså godt forekomme vand på terræn ved en fremtidig 5-års-regn uden at vandet forventes at komme i kontakt med bygninger.

Oversvømmelseskortene viser, at der er behov for tiltag, hvis der ikke skal være risiko for gener ved en fremtidig 5-års-regn eller skadesvoldende oversvømmelser ved en fremtidig 15-års-regn.

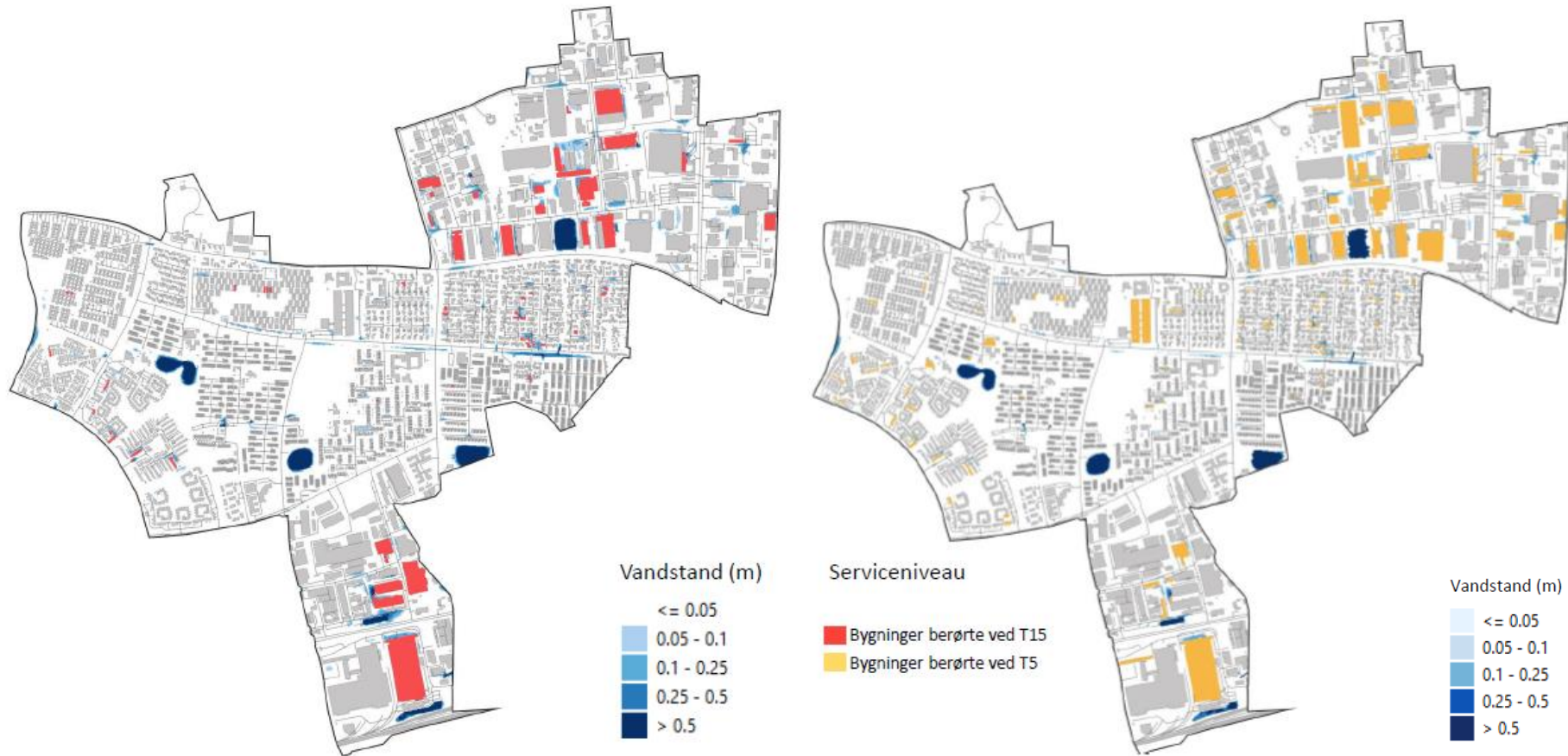
Resultaterne af oversvømmelsesberegningerne er desuden vedlagt som kortbilag 3 - 6.



Figur 6 - Resultat fra LTS-beregning af systemet uden anvendelse af klimafaktor (KF). Gentagelsesperiode for stuvning til terræn er vist med farver. Beregningsperioden er 1993-2019. Orange og grønne markeringer angiver opmærksomhedspunkter ved hhv. rørunderføringer af Bækrenden og afgrænsninger med begrænset kapacitet.



Figur 7 - Resultat fra LTS-beregning af systemet med anvendelse af klimafaktor (KF) på 1,25. Gentagelsesperiode for stuvning til terræn er vist med farver. Beregningsperioden er 1993-2019.



Figur 8 – Resultater af oversvømmelsesberegninger iht. 16.

Til venstre: Oversvømmelsesberegning med 15-års-regn i fremtidigt klima med angivelse af hvilke bygninger, hvor der står mere end 10 cm op ad soklen.

Til højre: Oversvømmelsesberegning med 5-års-regn i fremtidigt klima med angivelse af hvilke bygninger, hvor der er vand, der rører soklen (dvs. mere end 0 cm).



6.2. Langvarig regn og udledning til Store Vejle Å

Flere analyser har vist, at der er behov for at udbygge bassinkapaciteten i Bækrendesystemet for at kunne håndtere fremtidens øgede regnmængder, og flere steder i systemet er der allerede et behov for bassinudbygning i dag, hvis spildevandsplanens serviceniveau for opstuvning til terræn sjældnere end én gang hvert 5. år skal overholdes.

I 2019 opstillede Orbicon to scenarier for klimatilpasningen af bassinerne og Bækrende-systemet (13). Scenarierne blev vurderet og evalueret ved brug af en simpel box-model (SUMBA);

- Scenarie 1 (fast afløb): udvidelse af bassiner med ca. 90.000 m³ i forhold til i dag i oplandet og opdimensionering af ca. 300 m ledning (underføringer under Roskildevej og Sydvestvej samt fra bassin B til bassin D)
- Scenarie 2 (styret afløb): udvidelse af bassiner med ca. 45.000 m³ i forhold til i dag i oplandet og opdimensionering af ca. 2.100 m ledning (store dele af den rørlagte del af Bækrenden).

Begge scenarier har relativt lange tømmetider for en del af bassinerne, dog i mindre omfang for scenarie 2. Begge scenarier blev anslået at medføre anlægsomkostninger på ca. 150 mio. kr.

HOFOR har sidenhen fået opkvalificeret bassinbehovet ved LTS-beregninger i MIKE URBAN (14) samt i forbindelse med "Kapacitetsplan Bækrenden" (17). Resultaterne viser, at bassinkapaciteten overskrides oftere end hvert 5. år for bassin B, H og J i statussituationen (dvs. uden klimafremskrivning af regnen).

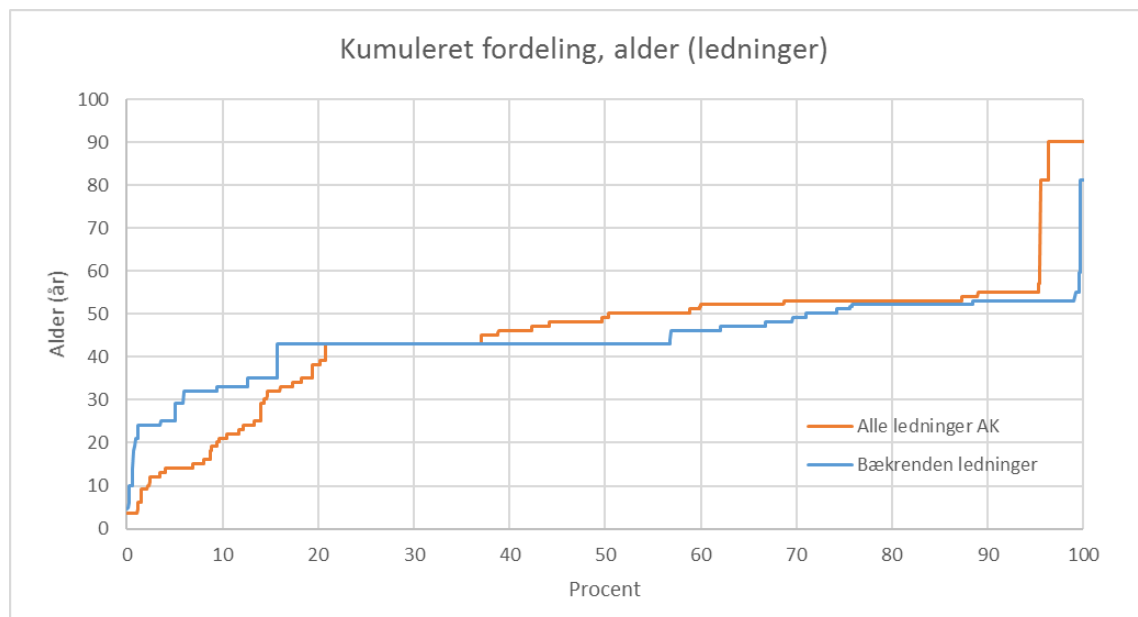
Det nødvendige udbygningsbehov for de enkelte bassiner afhænger af hvordan selve Bækrende-systemet vedligeholdes/udbygges. Eksempelvis medfører en opdimensionering af underføringerne ved Roskildevej og Sydvestvej, at bassinbehovet ved bassin D forøges. Omvendt medfører den forventede reduktion af afløbskoefficienten fra byudviklingsområderne i Hersted Industripark, at det nødvendige bassinvolumen ved bassin J reduceres.

HOFOR og Glostrup Forsyning er i løbende dialog omkring planlægningen af kapacitetsudvidelserne af Bækrende-systemet i regi af "Kapacitetsplan Bækrenden". Som nævnt ovenfor er det resulteret i en kapacitetsplan, som forsyningerne ønsker at arbejde efter. Tiltagene i Kapacitetsplan Bækrenden jf. 17 er indeholdt i nærværende masterplan.

6.3. Afløbssystemets tilstand og behovet for renovering

Ca. 95 % af alle ledninger i Albertslund er yngre end 55 år, og for Bækrendens opland er tallet 99 % (se Figur 9).

Ud fra en traditionel levetidsbetragtning af ledninger (75 år) bør der dermed for den overvejende del af spildevandsledningerne i Albertslund være en restlevetid på ca. 25 år, hvilket kan forlænges med yderligere ca. 75 år ved strømpeforing. Dvs. massiv udskiftning af kloakledninger i Albertslund bør forventes at kunne udskydes minimum ca. 100 år. Til den tid kan det også være aktuelt at strømpefore igen, eller at trække strømpen ud og lægge en ny, hvis der er udfordringer med hydraulikken. Det eksisterende system er altså robust på meget lang sigt, forudsat der udføres mindre investeringer i ledningsrenovering.



Figur 9 - Kumuleret fordeling af afløbsledningers alder i Albertslund Kommune (både spildevands- og regnvandsledninger er medtaget).

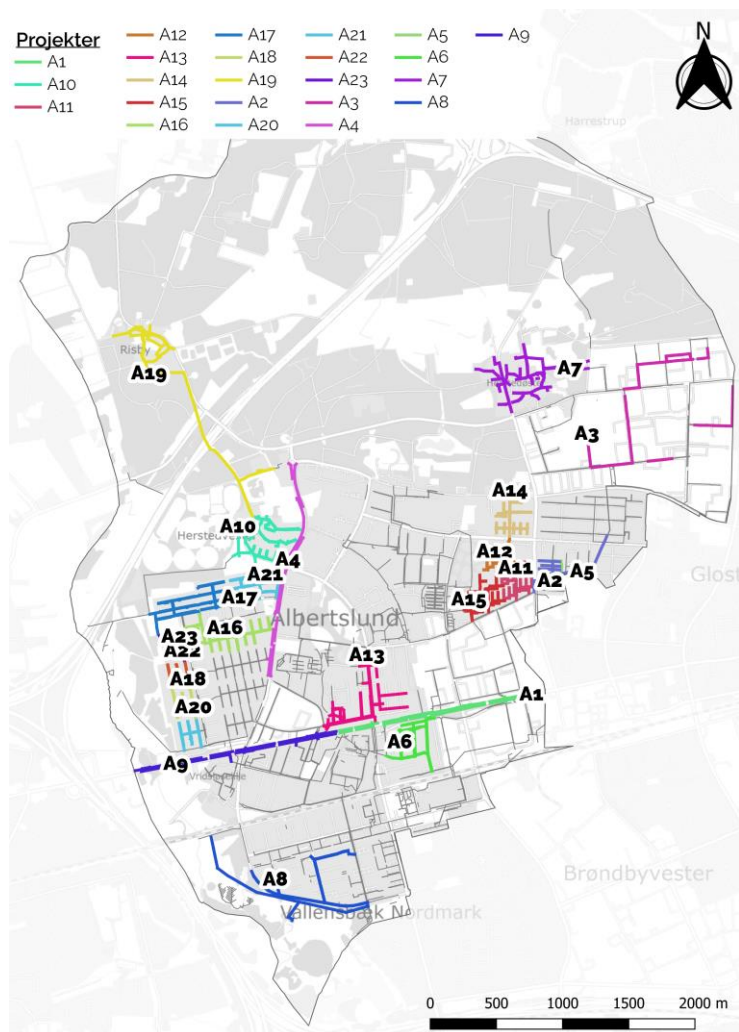
Figur 10 viser de forventede TV-inspektionsprojekter i Albertslund frem mod 2032, som er baseret på en risikokortlægning af ledningernes tilstand i programmet Rehabit og HOFORs registrering af drifts-problemer.

Det ses heraf, at der er flere områder i Bækrendens opland, hvor HOFOR vurderer, at der er behov for TV-inspektion og eventuelt efterfølgende renovering inden for den nærmeste årrække. Dette gælder:

- Området umiddelbart omkring Roskildevej (A1)
- Poppelhusene – spildevand (A2)
- Hersted Industripark, Fabriksparken – spildevand (A3)
- Hovedledningen langs Elmehusene og Poppelhusene – regnvand (A5)
- Hersted Øster (A7)
- Præstehusene, Humlehusene, Snebærhaven, Degnehusene (A11, A12, A14, A15)

Som udgangspunkt vil ledningerne blive strømpeforet, hvis det vurderes, at de skal renoveres. Hermed vil den forventede levetid blive forlænget med 75 år.

Planen for TV-inspektion og renovering forventes færdiggjort og præsenteret for Albertslund Kommune primo 2021.



Figur 10 – Forventede TV-inspektionsprojekter i Albertslund baseret på en risikoberegning i Rehabit og HOFORs registreringer af driftsforstyrrelser.

7. Masterplanen: klimatilpasning og skybrudssikring af Bækrendens opland

Med udgangspunkt i konklusionerne fra behovskortlægningen (afsnit 6) har HOFOR udarbejdet en masterplan for oplandet, der baserer sig på klimatilpasning og skybrudssikring af det eksisterende afløbssystem ved:

- Decentrale opmagasineringsløsninger i oplandene (f.eks. vejbede, grøfter, opmagasinering i grønne områder, rørbassiner og bassinvolumener under P-pladser).
- Enkelte projekter med afledning af vand på terræn, hvor terrænet reguleres eller der etableres render, så vandet kan løbe væk i terræn.
- Enkelte projekter med supplerende af afløbssystemet ved nye rør/opdimensionering af eksisterende rør.
- Udbygning af flere af bassinvolumenerne i oplandet.
- Byudvikling som central driver for at reducere tilstrømningen til afløbssystemet ved nedbringer af afløbskoefficienten fra de eksisterende områder, særligt ift. oversvømmelser i Hersted Industripark og behovet for udvidelser af eksisterende bassin J.

Placeringen af masterplanens projekter kan ses af Figur 11. Større projekter er vist med røde ellipser, imens områder med lokale tiltag er markeret med blå.

Figur 11 viser også hvilke bygninger, hvor serviceniveauet er overskredet inden etablering af masterplanens projekter ved en 5-års-regn, en 15-års-regn eller begge. Denne beregning er under forudsætning af, at afløbskoefficienten for byudviklingsområderne i fremtiden sænkes til 0,5, og at afledningsretten i fremtiden er 110 l/s/bef. ha i disse områder.

Dvs. der er regnet med at der etableres opmagasineringsvolumener på privat grund i byudviklingsområderne, og disse bassinvolumener er ikke medtaget i masterplanens projekter.

HOFOR anbefaler, at der i dialogen med developere indgår en mulighed for at disse bassinvolumener kan etableres som medfinansieringsprojekter, hvor HOFOR afholder omkostningerne til den hydrauliske funktion af anlæggene. HOFOR er pt. i dialog med developeren af COOP-byen vedr. dette forhold. Afklaring heraf kan give anledning til opdatering af nærværende masterplan ift. HOFORs udgifter i forbindelse med den kommende byudvikling.

Hvis byudviklingen ikke gennemføres som forventet vil det have betydning for omfanget af nødvendige hydrauliske tiltag særligt i Hersted Industripark og ift. en eventuel udbygning af bassin J.

Kortet på Figur 11 er vedlagt som kortbilag 7, hvorpå de konkrete forslag til tiltag og den omtrentlige placering af de lokale tiltag er påtegnet.

7.1. Masterplanens projekter

En overordnet oversigt over masterplanens projekter fremgår af Tabel 1. Projekterne er beskrevet nærmere i masterplanens del 2 – projektbeskrivelser.

Projekterne BÆK1, BÆK2 og BÆK4 indgår i det fælles kapacitetsprojekt "Kapacitetsplan Bækrenden" imellem HOFOR og Glostrup Forsyning.

Forslag til implementeringsplan for masterplanens projekter fremgår af afsnit 8.1 og Figur 1 på s. 6.

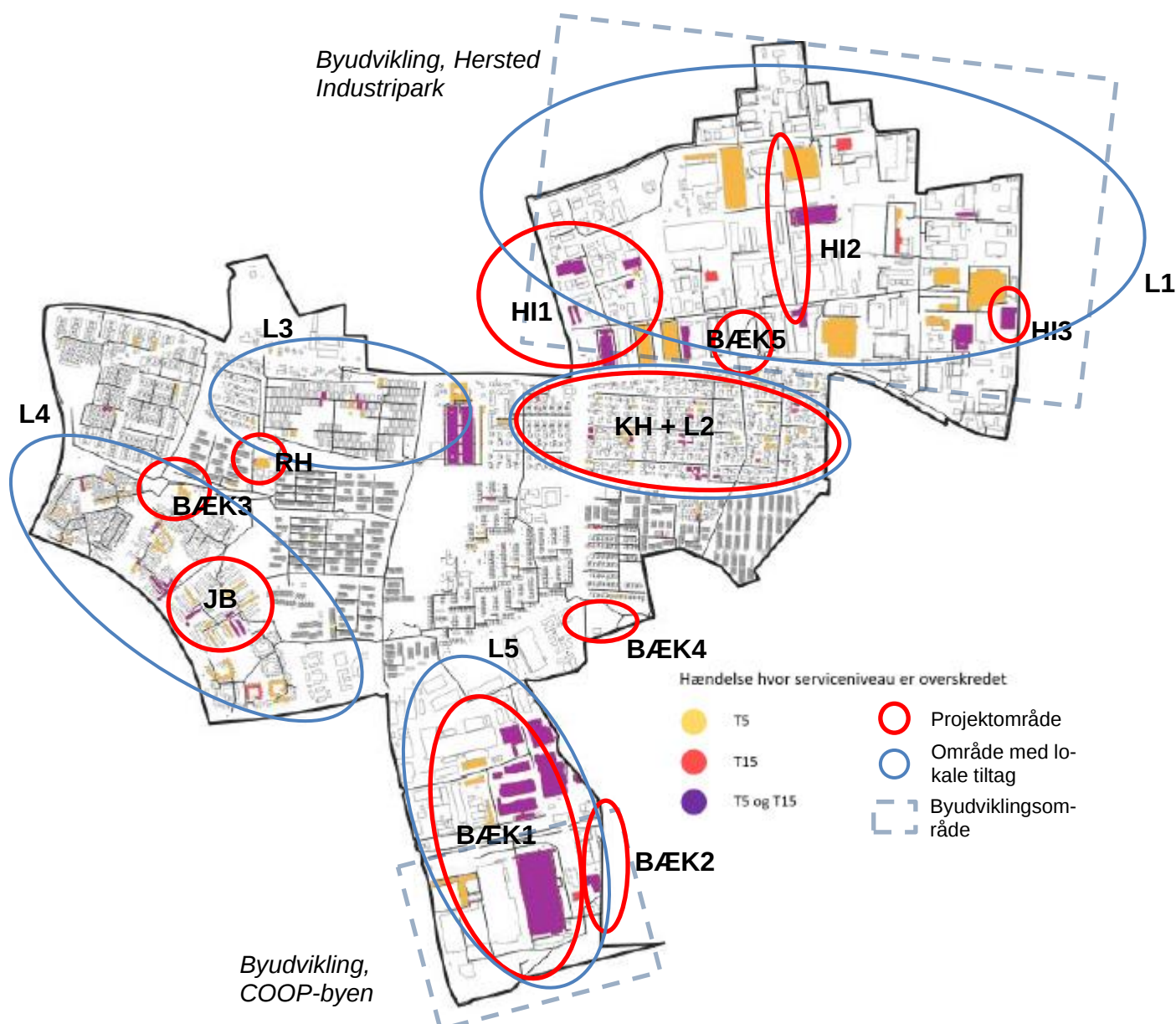
For projekterne i byudviklingsområderne gælder det, at det nødvendige omfang afhænger af den løbende byudvikling, og projekterne bør derfor modnes yderligere i forbindelse med denne.



Projekterne er udpeget og indledningsvist designet mhp. at forhindre, at der vil komme vand i kontakt med bygninger ved en fremtidig 5-års-regn eller at der vil kunne stå 10 cm vand op ad bygninger ved en fremtidig 15-års-regn. Dvs. gennemførelse af masterplanens projekter medfører ikke, at der ikke vil kunne være vand på terræn ved en fremtidig 5-års-regn.

For alle masterplanens projekter gælder det, at beskrivelserne og beregningerne er foretaget på et indledende niveau, og at de konkrete beskrivelser, placeringer og design skal opkvalificeres i en analysefase i HOFOR inden etablering.

Ved Roholmparken er der planlagt en udvikling/renovering af parken, og muligheden for at etablere et bassinvolumen i denne forbindelse har tidligere været drøftet mellem HOFOR og Albertslund Kommune. Kapacitetsanalyserne foretaget i forbindelse med nærværende masterplan og i forbindelse med Kapacitetsplan Bækrenden har dog vist, at dette sandsynligvis kun vil give mening, hvis det kan afhjælpe kapacitetsudfordringer ved bassin O (Brillesøen), og det vil sandsynligvis kræve enten at der pumpes til bassinet eller at det etableres relativt dybt. Dette anbefales undersøgt nærmere i forbindelse med analysefasen for projekt BÆK3 – Brillesøen (bassin O).



Figur 11 – Placering af projekter masterplan Bækrenden. Røde og blå ellipser angiver projektområder. Gule markeringer angiver bygninger, der er i berøring med vand ved en fremtidig 5-års-regn. Røde markeringer angiver bygninger, hvor der vil stå mere end 10 cm op ad soklen ved en fremtidig 15-års-regn. Lilla markeringer angiver bygninger, hvor der både står vand ved en fremtidig 5-års-regn og mere end 10 cm op ad soklen ved en fremtidig 15-års-regn. Beregningen er udført med den forudsætning, at afløbskoefficienten i byudviklingsområderne sænkes til 0,5 og at tilstrømningen til HOFORs ledninger i fremtiden er 110 l/s/bef. ha i byudviklingsområderne.

<



Tabel 1 – Oversigt over masterplanens projekter.

ID	Projekt navn	Formål	Indhold/omfang	Bemærkning
Større projekter omkring Bækrendens bassinvolumener				
BÆK1	Udvidelse af bassin D og B samt opdimensionering af ledninger fra bassin B til D	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15.	Opdimensionering af ledninger og bassiner samt etablering af mindre forsinkelsesvolumen nær Rørvang.	En del af Kapacitetsplan Bækrenden, som planlægges i samarbejde med Glostrup Forsyning. Udvidelse af bassin D bør udføres i forbindelse med byudviklingen af COOP-byen. Udvidelse af bassin B kan ske uafhængigt af byudviklingen. Skal koordineres med byudviklingen af COOP-byen og Glostrup Forsyning.
BÆK2	Opdimensionering af underføringer, Sydvestvej og Roskildevej	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15.	Opdimensionering af Bækrendens underføringer ved Sydvestvej og Roskildevej.	En del af Kapacitetsplan Bækrenden, som planlægges i samarbejde med Glostrup Forsyning. Nødvendig for at udnytte det udvidede bassinvolumen ved bassin D ved hverdagsregn samt for at sænke trykniveauet i Bækrenden, så serviceniveauet ved T5 kan overholdes både i Albertslund og i Glostrup. Skal koordineres med byudviklingen af COOP-byen og udvidelsen af bassin B og D samt Glostrup Forsyning.
BÆK3	Brillesøen (bassin O)	Overholdelse af serviceniveau. T5 (ledninger og bassinvolumen).	Afledning af vand ved Tranehusene til Brillesøen samt forhindring i oversvømmelse af Børnehuset ved Brillesøen, hvilket kan ske enten ved udvidelse af bassinvolumen af bassin O eller ved terrænregulering.	I statussituationen bør bassin O være stort nok til at overholde T5-serviceniveauet, men i fremtiden vil der mangle kapacitet. Der opleves dog udfordringer med regnvandshåndtering ved bassin O i dag.
BÆK4	Bassin H	Overholdelse af serviceniveau (T5, bassinvolumen).	Udbygning af bassinvolumen.	En del af Kapacitetsplan Bækrenden, som planlægges i samarbejde med Glostrup Forsyning. Udbygningsbehov afhænger en smule af byudviklingen i Hersted Industripark.
BÆK5	Bassin J	Overholdelse af serviceniveau (T5, bassinvolumen).	Udbygning af bassinvolumen kan muligvis undgås, hvis byudviklingen medfører tilstrækkelig reduktion i afløbskoefficienten og supplering af bassinvolumenet i oplandet.	Udbygningsbehov påvirkes kraftigt af byudviklingen i Hersted Industripark.
Byudvikling og øvrige projekter i byudviklingsområder				
-	COOP-byen	Begrænsning af tilstrømningen til HOFORs afløbssystem. T5 og T15.	Nedbringelse af afløbskoefficienten til 0,5 samt begrænsning af tilløbet til HOFORs afløbssystemer (110 l/s/bef. ha).	Har betydning for udbygningsbehovet af bassin D. Masterplan for byudviklingen er i gang, og der er dialog mellem kommune, forsyning og developer.
-	Hersted Industripark, byudvikling generelt	Begrænsning af tilstrømningen til HOFORs afløbssystem T5 og T15.	Nedbringelse af afløbskoefficienten til 0,5 samt begrænsning af tilløbet til HOFORs afløbssystemer (110 l/s/bef. ha).	Har stor betydning for omfanget af nødvendige klimatilpasnings- og skybrudsprojekter i området samt for det nødvendige bassinvolumen ved bassin J og H. Skal implementeres over en lang årrække. Kræver løbende dialog mellem kommune, forsyning og developere.
HI 1	Naverland og Formervang	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15.	Etablering af regnvandsledning med udløb til grønt område samt flere, lokale tiltag til opmagasinering.	Behov og omfang af de hydrauliske løsninger påvirkes kraftigt af byudviklingen i Hersted Industripark, og projekterne anbefales udviklet i samarbejde med byudviklingen.



HI 2	Farverland	Overholdelse af serviceniveau. T5.	Etablering af bassinvolumen i Farverland og transport på terræn samt flere, lokale tiltag til opmagasinering.	Behov og omfang af de hydrauliske løsninger påvirkes kraftigt af byudviklingen i Hersted Industripark, og projekterne anbefales udviklet i samarbejde med byudviklingen.
HI 3	Smedeland	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15.	Etablering af bassinvolumen ved Smedeland 8B samt flere, lokale tiltag til opmagasinering.	Behov og omfang af de hydrauliske løsninger påvirkes kraftigt af byudviklingen i Hersted Industripark, og projekterne anbefales udviklet i samarbejde med byudviklingen.
Andre større projekter i oplandet				
JB	Jelsbuen	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15.	Magasinering af vand ved T5 og T15 samt evt. afledning til grønt område via terræn.	Der opleves udfordringer med regnvandshåndtering i dag, hvilket tyder på, at der bør udføres tiltag.
KH	Kvædehaven og Platanhaven samt lokale tiltag (L2)	Overholdelse af serviceniveau. T5 og T15	Afledning af vand på terræn til Trippendalstien samt flere, lokale tiltag til opmagasinering.	Regnvandsledningerne er generelt underdimensioneret i området.
RH	Rypehusene	Overholdelse af serviceniveau. T5.	Afledning af vand fra lavpunkt ved Rypehusene til Trippendalsstien eller decentral opmagasinering.	Kan udføres i forbindelse med eventuel vejgenopretning eller renovering af P-plads ved Fakta-butikken.
Lokale tiltag				
L-1	Lokale tiltag, område 1	Lokal magasinering af regnvand (T5 og T15)	7 projekter / 390 m ³ volumen for T5 Yderligere 8 projekter / 380 m ³ volumen for T15	Kan udføres i forbindelse med den løbende vejgenopretning eller øvrige infrastrukturprojekter.
L-2	Lokale tiltag, område 2		11 projekter / 240 m ³ for T5 Yderligere 6 projekter / 440 m ³ for T5	
L-3	Lokale tiltag, område 3		5 projekter / 90 m ³ for T5 Yderligere 1 projekt / 50 m ³ for T15	
L-4	Lokale tiltag, område 4		4 projekter / 60 m ³ for T5 Yderligere 5 projekter / 240 m ³ for T15	
L-5	Lokale tiltag, område 5		1 projekt / 30 m ³ for T5 Yderligere 3 projekter / 270 m ³ for T15	

7.2. Økonomioverslag og finansiering

Et overordnet økonomioverslag for etablering af masterplanens projekter fremgår af Tabel 2. Anlægsoverslagene repræsenterer de forventede totalomkostninger ved projekterne, dvs. alle omkostninger inkl. rådgivning, projektering, udførsel og idriftsættelse.

Anlægsoverslagene omfatter alene den hydrauliske/spildevandstekniske funktion af projekterne, og eventuelle elementer af byrumsmæssig karakter vil skulle finansieres separat.

Flere af projekterne i selve Bækrenden og dens bassinvolumener er fælleskommunale projekter, hvor Glostrup Forsyning vil bidrage i et endnu ukendt omfang.

Ud af det samlede anlægsoverslag på i alt ca. 150 - 170 mio. kr. udgør projekter til udvidelse af bassin-kapaciteten i selve Bækrenden og bassinvolumenerne i dette system ca. 95 - 115 mio. kr., hvoraf der forventes en ekstern finansiering på ca. 10 – 15 mio. kr. fra Glostrup Forsyning. Fordelingen af omkostningerne mellem HOFOR og Glostrup Forsyning forventes afklaret i regi af Kapacitetsplan Bækrenden i løbet af 2021/2022.

Foruden masterplanens projekter vil der være omkostninger til renovering af ledninger i oplandet, som primært vil foregå ved no-dig-metoder (dvs. strømpeføring). Et groft overslag for omkostningerne til renovering af alle regnvandsledningerne i oplandet lyder på ca. 75 mio. kr., hvilket dog forventes spredt ud over de næste ca. 30 år. På tilsvarende vis må det forventes, at spildevandsledningerne skal renoveres, hvilket forventes at udgøre en lidt mindre omkostning end for renoveringen af regnvandsledningerne.

Tabel 2 - Overordnet økonomioverslag for masterplanens projekter.

Projekt ID	Projektnavn	Omkostninger i dag (mio.)	Omkostninger i fremtiden (mio.)	Ekstern finansiering, forventet (mio.)
BÆK1	Udvidelse af bassin B og D samt opdimensionering af ledninger fra bassin B til D (T5 og T15)*	60 – 80	-	7.5 – 12.5
BÆK2	Opdimensionering af underføringer, Sydvestvej og Roskildevej*	5	-	2.5
BÆK3	Brillesøen (bassin O)	5	20	-
BÆK4	Bassin H*	25	20 (evt.)	-
BÆK5	Bassin J**	-	?	-
JB	Jelsbuen	2.8	-	-
KH + L2	Kvædehaven og Platanhaven (inkl. lokale tiltag L2)	11.5	-	-
RH	Rypehusene	0.5	-	-
HI1	Naverland og Formervangen	9	-	-
HI2	Farverland	2.7	-	-
HI3	Smedeland	0.8	-	-
L1, L3, L4, L5	Lokale tiltag i alle områder ekskl. L2	25	-	-
I alt (ca.)		150 - 170	?	10 – 15

* Fælleskommunalt projekt, hvor Glostrup Forsyning bidrager i et endnu ukendt omfang. Forudsætninger for nødvendig udbygning forventes afklaret primo 2021.

** Tiltag ved bassin J afhænger kraftigt af hvordan byudviklingen i Hersted Industripark forløber.



Projekterne i masterplanen er designet med henblik på at overholde serviceniveauerne beskrevet i Albertslund Kommunes spildevandsplan og den kommende skybrudsplan. Det er derfor HOFORs vurdering, at projekterne kan gennemføres enten som HOFOR-projekter (eksempelvis rørbassiner eller lukkede bassiner under P-pladser mv.) eller ved medfinansiering af grønne overfladeprojekter, hvor HOFOR afholder omkostninger til den hydrauliske funktion af projekterne.

En forudsætning for HOFORs finansiering af tiltag til reduktion af oversvømmelsesrisikoen ved regnhændelser kraftigere end en 5-års-regn er dog som udgangspunkt, at projekterne overholder regler og retningslinjer i den kommende bekendtgørelse om klimatilpasningsprojekter, herunder forhold vedr. projekternes omkostningseffektivitet.

7.3. Risici og nøgleafhængigheder

Særligt klimatilpasningen af Bækrende-systemet og udbygningen af bassinvolumener i oplandet afhænger af den løbende byudvikling.

Vedr. udbygningen af bassin D og B samt opdimensionering af Bækrendens underføringer under Roskildevej og Sydvestvej foregår der pt. dialog med COOP-byens developer, og resultatet af denne dialog vil være afgørende for udformningen af klimatilpasningen i dette område.

Udbygningen af bassin H og J vil desuden afhænge af hvordan byudviklingen kommer til at forløbe, og projekterne i Hersted Industripark anbefales udført i forbindelse med byudviklingen i samarbejde mellem Albertslund Kommune og HOFOR.

Hvis byudviklingen ikke gennemføres som forudsat (dvs. med reduktion af afløbskoefficienten til 0,5 og med en maksimal tilstrømning til HOFORs regnvandssystem på 110 l/s/bef. ha) vil behovet for bassinudbygning og klimatilpasningsløsninger af HOFORs ledninger være markant større end beskrevet i nærværende plan, særligt i Hersted Industripark og ved bassin J.

For HOFORs gennemførelse og finansiering af tiltag til reduktion af oversvømmelser ved regnhændelser kraftigere end en 5-års-regn er det en forudsætning, at Albertslund Kommunes kommende skybrudsplan vedtages.

7.4. Alternativer til den foreslåede plan

Alternativet til at klimatilpasse det eksisterende afløbssystem ville være at udskifte og opdimensionere det i takt med at det skal renoveres.

En grov overslagsberegning viser, at det ville medføre omkostninger på omkring 0,5-1,0 mia. kr. alene for udskiftning af regnvandsledningerne. Afløbssystemets alder og tilstand taget i betragtning forventes store dele af disse omkostninger at skulle afholdes over de næste ca. 25 år, hvis de skal foretages som alternativ til at renovere med no-dig-metoder.

Hertil kommer udbygning af bassinerne i oplandet, hvor det tidligere er blevet anslået, at der i tilfælde af opdimensionering af store dele af afløbssystemets ledninger vil være behov for udbygning af bassinvolumenerne i oplandet med ca. 45.000 m³ i alt (scenarie 2 i \1). Dette forventes at ville medføre omkostninger på ca. 230 mio. kr., hvilket dog ville kunne etableres over en længere årrække.

8. Realisering af masterplanens projekter

8.1. Implementeringsplan

Forslag til implementeringsplan for masterplanens projekter fremgår af Figur 1 på side 6.



Det foreslås at der igangsættes en analysefase for tre projekter i 2021 (BÆK1-3). Selve etableringen af bassinvolumener og arbejder omkring COOP-byen skal dog afstemmes med byudviklingen, hvorfor etableringstidspunktet er uklart.

Lokale tiltag forventes at blive igangsat ved behov, f.eks. hvis der skal renoveres veje eller hvis der foregår andet gravearbejde.

Der udestår fortsat en dialog mellem Albertslund Kommune og HOFOR om hvordan projekterne i praksis skal prioriteres og igangsættes.

8.2. Indarbejdning i kommunale planer og budgetter

Flere af masterplanens projekter omfatter etablering af bassinvolumener på steder, hvor der ikke før har været bassinvolumener (f.eks. udvidelsen af bassinvolumener i bassin B og D). Som en del af analysefasen for disse projekter skal der igangsættes udarbejdelse af relevante spildevandsplantillæg.

En stor del af masterplanens projekter består dog i lokal opmagasinering, som kan etableres enten ved rørbassiner, bassiner under P-pladser eller som grønne tiltag som grøfter og grønne bede. I analysefasen af disse projekter skal det afvejes, om projektet kræver et spildevandsplantillæg, om det "bare" er en supplerende af HOFORs eksisterende afløbssystem eller om det er hensigtsmæssigt at projektet udføres som medfinansiering, hvilket vil kræve en ansøgning til Forsyningssekretariatet. Sidstnævnte forventes at være en fordel, hvis projektet kan medføre en byrumsmæssig forbedring og samtidig være en samfundsøkonomisk fordel.

8.3. Drift

Det er ikke konkretiseret, hvilke specifikke driftsopgaver de enkelte projekter vil medføre, men der kan opstilles nogle overordnede betragtninger omkring opgavetyperne:

- **Afløbstekniske løsninger under terræn**

Flere projekter indeholder løsninger under terræn, eksempelvis nye regnvandsledninger, rørbassiner og bygværker. Driften af disse løsninger skal varetages af HOFOR.

- **Grønne tiltag i terræn**

Flere projekter kan etableres i terræn og indgå som en del af byrummet (f.eks. grønne grøfter, vejbede mv.). Vedligeholdelse af den hydrauliske funktion af disse projekter er som udgangspunkt HOFORs opgave, men der kan være driftsopgaver, der naturligt ligger bedre hos Albertslund Kommune eller private fællesvej (f.eks. græsklipning mv., hvis projektet er i et område, hvor der i forvejen slås græs).

Driften af disse projekter afhænger dermed af den konkrete løsning og den konkrete kontekst, hvorfor aftale om driften anbefales at indgå i selve udarbejdelsen af projektet.



Referencer

- \1 Skybrudsplan for Albertslund Kommune, Albertslund Kommune, 2020
- \2 Spildevandsplan 2016-2025, Albertslund Kommune
Link: <https://spildevand.albertslund.dk/>
- \3 Bækrenden – 2 planscenarier for fast og styret afløb, Orbicon, 11-04-2019
- \4 Restkapacitet i bassiner, Orbicon, 31-03-2020 (ver. 2)
- \5 Vandhåndtering i Albertslund - Indledende skybrudsplanlægning i Albertslund Kommune, Orbicon, 11-02-2020 (ver. 02)
- \6 Albertslund – konkretiseringsplan for skybrud – Beregningsforudsætninger og resultater, WSP, 10-12-2020
- \7 Bækrenden – Hydraulisk analyse af planscenarie, WSP, juni 2021 (v.3)

Bilagsfortegnelse

- Bilag 1 Opsummering af beregningsforudsætninger for masterplan Bækrenden, v.1.0, december 2020
- Kortbilag 1 Resultat af LTS-beregning, uden klimafaktor
- Kortbilag 2 Resultat af LTS-beregning, med klimafaktor 1,25
- Kortbilag 3 Oversvømmelsesberegning, status, CDS5 (nutidigt klima)
- Kortbilag 4a Oversvømmelsesberegning, status, CDS5 (fremtidigt klima, KF 1,25)
- Kortbilag 4b Oversvømmelsesberegning, status, CDS5 (fremtidigt klima, KF 1,25) med angivelse af bygninger, der oversvømmes (T5)
- Kortbilag 5a Oversvømmelsesberegning, status, CDS15 (fremtidigt klima, KF 1,3)
- Kortbilag 5b Oversvømmelsesberegning, status, CDS15 (fremtidigt klima, KF 1,3) med angivelse af bygninger, der oversvømmes (T5 og T15)
- Kortbilag 6 Oversvømmelsesberegning, status, CDS100 (fremtidigt klima, KF 1,4)
- Kortbilag 7 Oversigt over masterplanens projekter