

Skybrudssikring af København

Miljøvurdering af konkretiseringen af skybrudsplan for Amager og Christianshavn



FOTO MICHALA BECKER RYTTERGAARD

Skybrudssikring af København

Miljøvurdering af konkretiseringen af skybrudsplan for Amager og Christianshavn

Juli 2013

Forfatter: Michala Becker Ryttergaard, EnviDan A/S

KS: Søren Færch, EnviDan A/S

1.	Ikke-teknisk resume.....	6
1.1	Baggrunden for planen og formålet med miljøvurderingen	6
1.2	Scoping	7
1.3	Eksisterende forhold i planområdet – Miljøstatus	7
1.3.1	Bymiljø og Landskab	7
1.3.2	Forurening	8
1.3.3	Arealanvendelse	8
1.3.4	Befolkningen.....	9
1.4	Konkretiseringen af skybrudssikringen	9
1.5	Forhold til anden planlægning.....	10
1.6	Vurdering af påvirkninger.....	12
1.7	Afværgeforanstaltninger og overvågning.....	13
1.7.1	Bymiljø og landskab.....	13
1.7.2	Forurening	13
1.7.3	Ressourceanvendelse	14
1.7.4	Befolkning, sikkerhed og sundhed.....	14
2.	Baggrund og indledning.....	15
2.1	Baggrunden for planen og formålet med miljørapporten.....	15
2.2	Metodebeskrivelse	15
2.2.1	Lovgrundlaget.....	16
2.2.2	Miljøbegrebet	16
2.3	Scoping	16
3	Planens indhold og aktiviteter.....	18
3.1	Beskrivelse af projektområdet	18
3.2	Projektområde og løsningsforslag.....	19
3.2.1	Planforslag 1 – det blå princip	21
3.2.2	Planforslag 2 – det grønne princip	22
3.3	Alternativer.....	23
4	Forhold til anden planlægning.....	24
4.1	Københavns Kommuneplan 2011.....	24
4.2	Klimatilpasningsplan 2011.....	24
4.3	Skybrudsplan 2012	26

4.4	Vandrammedirektiv, Miljømålsloven og Statens Vandplaner.....	27
4.4.1	Københavns Kommunes Vandhandleplan del 1: Overfladevand	28
4.4.2	Københavns Kommunes Vandhandleplan del 2: Grundvand	29
4.5	Habitatdirektivet og Natura 2000.....	29
4.5.1	Bilag IV-arter	29
5.	Miljøstatus	30
5.1.	Bymiljø og landskab.....	30
5.1.1	Grønne områder	30
5.1.2	Landskabelige hensyn herunder kulturarv og identitet	31
5.1.3	Biologisk mangfoldighed herunder flora og fauna og biodiversitet.....	31
5.1.4	Fredninger og naturbeskyttelser	32
5.2	Forureninger	36
5.2.1	Lugtgener	36
5.2.2	Eksisterende jordforurening.....	36
5.2.3	Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning.....	37
5.2.4	Overfladevand (påvirkning af recipienter og miljømål)	37
5.2.5	Udledning af spildevand	40
5.3	Ressourceanvendelse	40
5.3.1	Arealforbrug	40
5.4	Befolkning, Sikkerhed og Sundhed	41
5.4.1	Menneskers sundhed og adgangen til byen.....	41
6	Miljøvurdering	42
6.1	Bymiljø & Landskab	42
6.1.1	Grønne områder	42
6.1.2	Landskabelige hensyn.....	44
6.1.3	Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, spredningskorridorer	44
6.1.4	Fredninger og naturbeskyttelser	45
6.1.5	Opsamling.....	47
6.2	Forurening	48
6.2.1	Lugtgener.....	48
6.2.2	Eksisterende forurening	49
6.2.3	Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning	50
6.2.4	Overfladevand og udledning af spildevand	50

6.2.5	Opsummering	52
6.3	Ressourceanvendelse	53
6.3.1	Arealforbrug	53
6.4	Befolkning.....	54
6.4.1	Sundhed	54
6.4.2	Tilgængelighed.....	55
6.4.3	Opsummering	55
7	Vurdering af alternativer	57
7.1	0-alternativet	57
7.2	Separatkloakering af projektområdet	57
7.3	Skybrudstunnel tværs over Amager	57
8	Kumulative effekter	58
9	Referencer	60
	Bilagsoversigt:.....	62
	Kortbilag	62
	Bilag 1: Opsummering af planer og projekter i København	63
	Bilag 2: Planforslag 1- Afledning.....	68
	Bilag 3: Planforslag 2 - Forsinkelse	69
	Kortbilag 1: Bytypologi	70
	Kortbilag 2: Grønne områder	71
	Kortbilag 3: Grå pladser og parkeringspladser	72
	Kortbilag 4: Fredede og beskyttede naturtyper	73
	Kortbilag 5: Jordforurening V1, V2 og V2-nuancering.....	74

1. Ikke-teknisk resume

1.1 Baggrunden for planen og formålet med miljøvurderingen

I forbindelse med Københavns Kommunes Skybrudsplan i 2012 /1/ udarbejdes oplæg til løsninger og konkrete tiltag, der kan beskytte de enkelte bydele mod skader forårsaget af de i fremtiden forventede kraftigere skybrud. EnviDan A/S og HOFOR har udarbejdet konkretiseringen af skybrudsplanen for opland ”Amager og Christianshavn”.

Opland ”Amager og Christianshavn” er mellem-prioritets område og der var oversvømmelser omkring Amagerbrogade under skybruddet 2. juli 2011 hvor bebyggelsen er tætliggende og med høj befæstelsesgrad. Også omkring Italiensvej hvor opblandet spildevand blev presset op på det lavt beliggende område. Løsningsforslagene for konkretiseringen af skybrudssikringen for Amager og Christianshavn har stor fokus på disse områder.

Amager har en del grønne strukturer og vejene er generelt brede. Christianshavn er gennemskåret af blå strukturer i form af kanaler. Disse strukturer benyttes og udbygges med yderligere overfladestrukturer til at sikre området mod oversvømmelser ved en 100-årsregn i år 2100. Derved skabes et overordnet netværk af skybrudsløsninger, der sikrer området mod skybrudsvand, har synergi med rekreative løsninger og andre planer og projekter i projektområdet. Dette kan forbedre forholdene til gavn for borgerne og biodiversiteten og samtidig skabe en sammenhæng på tværs af øen. De terrænbaserede løsninger spiller godt sammen med Københavns vision om en Miljømetropol, en blå-grøn storby med gode rekreative muligheder og fokus på grøn mobilitet, befolkningens sundhed og grøn vækst.

Der skal udarbejdes en Miljøvurdering i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer /2/. Miljøvurderingen har til formål at fremme en bæredygtig udvikling, ved at sikre at der foretages en vurdering af de planer, hvis gennemførelse kan have væsentlige miljøpåvirkninger. Miljøvurderingen indeholder en beskrivelse af planforslagene, statussituationen for de relevante miljøområder, forholdet til øvrig planlægning og en vurdering af den sandsynlige og væsentlige indvirkning på miljøet af planens gennemførelse. Dette omfatter såvel positive, negative, indirekte og kumulative konsekvenser. Denne miljøvurdering omhandler det overordnede planforslag og præsenterer de to overordnede løsningsprincipper. I forbindelse med detailprojekteringen af de enkelte løsninger kan disse også være omfattet om krav til miljøvurdering.

Efter Lov om Miljøvurdering af planer og programmer § 3 skal offentlige myndigheder udarbejde en miljøvurdering for fremtidige projekter når:

- ✓ Planen fastlægger rammerne for fremtidige tilladelser til projektet beskrevet i bilag 3 og 4 i miljøvurderingsloven.
- ✓ Planen kan påvirke internationale naturbeskyttelsesområder.
- ✓ Planen omhandler projekter, der fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser, hvis myndigheden vurderer at de kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Der anvendes en bred definition af miljøbegrebet, for at sikre at der tages hensyn til alle faktorer i den fysiske planlægning. Miljøbegrebet omfatter biologisk mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna og flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser samt arkitektonisk og arkæologisk arv, og det indbyrdes forhold mellem samtlige af disse faktorer.

1.2 Scoping

Der er i forbindelse med miljøvurderingen udarbejdet en scoping, der har været i høring hos relevante myndigheder. Scoping afgrænser hvilke miljøpåvirkninger i forbindelse med løsningsforslagene, der skal vurderes. Dette er baseret på den foreliggende viden.

Scoping resulterede i udvælgelse af følgende miljøfaktorer der skal vurderes:

- Bymiljø og landskab
 - Grønne områder
 - Landskabelige hensyn og overvejelser herunder kulturarv og identitet
 - Biologisk mangfoldighed herunder flora og fauna og biodiversitet
 - Fredninger og naturbeskyttelser
- Forurening
 - Lugtgener
 - Eksisterende forurening
 - Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning
 - Overfladevand og udledning af spildevand
- Ressourceanvendelse
 - Arealforbrug
- Befolkning, sikkerhed og sundhed
 - Menneskers sundhed
 - Tilgængelighed til byen

Miljøvurderingen er foretaget på baggrund af registrerede beskyttelsesinteresser og gældende planforhold på lokalt og kommunalt plan.

1.3 Eksisterende forhold i planområdet – Miljøstatus

1.3.1 Bymiljø og Landskab

Amager er en grøn ø, da den bymæssige bebyggelse er omgivet af de fredede grønne områder Amager Strandpark, Kløvermarken og Amager Fælled. Der er nogle mindre parker – Lergravsparken, Rødegårdsparken, Sundbyvester Park, Sæterdalsparken og Skotlands Plads. De fleste skoler har større områder med boldbaner tilknyttet og størstedelen af bebyggelsen syd for Øresundsvej og Englandsvej er villaområde med haver og grønne hjørner ved vejene.

Christianshavns grønne arealer udgøres af Voldene og boldbanerne på Arsenaløen. Til gengæld er Christianshavn gennemskåret af kanaler og havnen er en tydelig blå faktor i området

Bebyggelsen på Amager og Christianshavn er fra forskellige tidsperioder. Der er en del ældre byggerier med mindre lejlighederne og man kan stadig genfinde områdets industrihistorie mange steder. Der er de sidste 10

år sket en stor byudvikling på Islands Brygge, Ørestad, Holmen, Margretheholmområdet og omkring Øresund station. Disse områder er af høj arkitektonisk værdi, lejlighederne er store og lyse og der er grønne områder imellem blokkene.

Der er en del fredede områder (Amager Strandpark, Kløvermarken, Stadsgraven, Amager Fælled og Kalvebod Fælled) og en lang række naturområder på Amager Fælled og Kalvebod Fælled, der er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3. Amager Fælled og Kalvebod Fælled er tillige Natura 2000 område, og vildtreservat. De beskyttede områder er hjemsted for en lang række dyr, planter og fugle og den biologiske mangfoldighed og forekomsten af flora og fauna er højere i projektområdet end i resten af København.

1.3.2 Forurening

Grundet den industrielle historie på Amager og Christianshavn er der en del eksisterende forurening i jorden kortlagt på V1 eller V2 niveau. Derudover er hele området områdeklassificeret som lettere forurenede byjord.

Grundvandsspejlet ligger højt og der drænes mange steder på Amager. Men på grund af bl.a. indsvivning af saltvand er kun arealet syd for Vejlands Alle og sydpå, der er område udpeget til område med drikkevandsinteresser (OD-område). Der er en nødforsyningsboring ved Gerbrandskolen /24/.

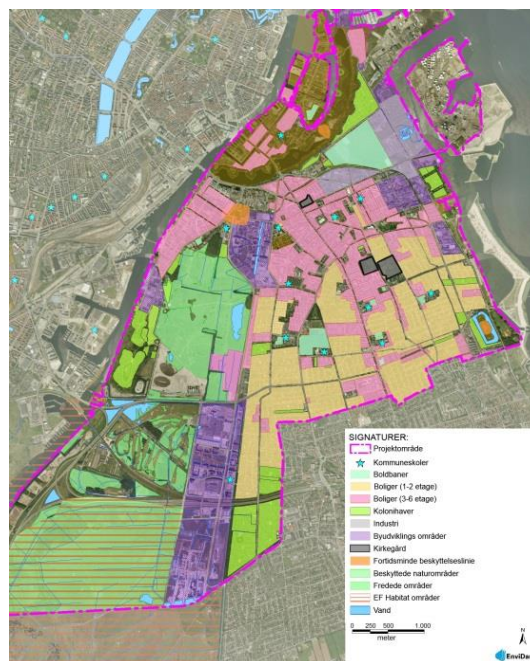
Der er mange blå strukturer på Amager og Christianshavn, men stort set ingen naturlige vandområder. Christianshavn er opstået som opfyld af mindre områder siden 1617 og bydelen er gennemskåret af kanaler samt omgivet af havnen og Stadsgraven. Amager er adskilt fra resten af København og Christianshavn af havnen og Stadsgraven. Der er i forbindelse med byudviklingen de seneste 20 år etableret en række kanaler, der skaber byrum og samtidig modtager vand fra de omkringliggende tage. Derudover er der en del drængrøfter, der dræner øen. Der er stor kontrol med hvad der ledes til kanalerne i Ørestad samt udledningerne omkring Havnebadet på Islands Brygge og Amager Strandpark.

En stor del af regnvandet der falder i projektområdet løber i kloakken og ledes til rensningsanlæg. Der er regnbetingede udløb på begge sider af Amager i form af overløb fra fælleskloakken.

1.3.3 Arealanvendelse

Den nordlige del af Amager og Christianshavn er tæt bebygget, mens den sydlige del af projektområdet primært er villakvarterer. Visse steder på Amager er der meget brede veje brede fortov og større befæstede arealer ved fx hjørner mellem husblokkene, andre steder er vejene meget smalle med smalle fortov. Der er få bypladser i projektområdet og få parker med legepladser, blomsterbede, græs, buske og træer. Der er en del grønne strukturer der ikke anvendes fx brede grønne rabatter og strøg og en del tomme grønne grunde og hjørner i villakvarterne.

Alt i alt er der en del plads på Amager, der kunne anvendes mere til rekreative formål. Der har været og er stadig en række områdeløft på Amager, der netop har fokus på at udnytte disse arealer til beboernes gavn. Der er tilsvarende arealer på Christianshavn og ikke kvarterløft.



FIGUR 1: BYTYPOLOGISK OPEDELING AF PROJEKTOMRÅDET

1.3.4 Befolkningen

Der er mange lejeboliger omkring Amagerbrogade og en del socialt udsatte borgere. Der er fokus på en boligsocial indsats på Amager for at forbedre den sociale bæredygtighed og øge borgenes følelse af sikkerhed. Sundhedstilstanden hænger sammen med sociale forhold og de tiltag der arbejdes meget med i fx Områdeløft Sundholm er at skabe områder, hvor befolkningen kan komme ud og bevæge sig og få frisk luft.

Der er få sammenhængende transportstrukturer der kan bringe fodgængere og cyklister rundt uden om hovedfærdselsårene, men der er igangsat initiativer til at udvide det grønne cykelrutenet.

1.4 Konkretiseringen af skybrudssikringen

Der er udarbejdet to planforslag for skybrudssikringen i projektområdet. Begge bygger på kildekontrol og kontrolleret forsinkelse og afledning til recipienter. Når det regner samles vandet nær hvor det falder og ledes ved hjælp af tertiære og sekundære skybrudsstrukturer til primære grønne eller blå tværgående strukturer. I disse forsinkes vandet og afledes kontrolleret til recipienterne Københavns Havn og Øresund. Der er primært fokus på at løse skybrudssituationen på Amager, hvor der er problemer med oversvømmelser. På Christianshavn er der grundet nærheden af havnen og tilstedeværelsen af kanalerne ikke så mange problemer. Løsningerne på Christianshavn går ud på at ændre vejprofilen for at lede vandet til kanalerne.

Planforslag 1 – **det blå princip** (Bilag 2) fokuserer på afledning via blå skybrudsstrukturer såsom kanaler, render og skybrudsveje med regnbede langs og forsinkelse i de grønne områder. Planforslag 2 – **det grønne princip** (Bilag 3) fokuserer på forsinkelse ved hjælp af grønne strukturer som grønne parkstrøg, wadier og regnbede samt forsinkelsesbassiner i projektområdets grønne områder.

I udarbejdelsen af løsningsforslagene er der lagt vægt på at strukturerne også skal kunne anvendes i den store del af tiden, hvor der ikke er skybrud til lokal afkobling af regnvand samt at give de byområder, hvor skybrudsstrukturerne etableres, et løft i forhold til sociale og bæredygtige forhold.

De to principløsninger opererer med 7 overordnede elementer:

- **Blå-grønne vandkorridorer** – primære strukturer (> 4 meter).
- **Blå eller grønne vandveje** - sekundære strukturer (<4 meter).
- **Befæstede skybrudsveje** - sekundær struktur, hvor vejen har kantsten højere end 10 cm.
- **Vandcykelstier** - Sekundær struktur, hvor cykelstien udgør magasinet og leder vandet videre.
- **Vandparker og -pladser** – sekundære strukturer, der modtager, opmagasinerer og forsinker skybrudsvandet.
- **Tertiære vandveje** – en række lokale tiltag, der leder vandet fra hvor det falder til netværket af skybrudsstrukturer.
- **Skybrudsledninger** – hvor det ikke er muligt at lede vandet på overfladen

Nedsivning er ikke et konkret løsningsforslag, da grundvandsspejlet mange steder på Amager er højtliggende og jorden så leret at nedsivning ikke er en effektiv måde til at kontrollere vandmængderne. Men det kan medvirke til at håndtere store dele af årsnedbøren og derved reducere belastningen af fællessystemet og mængden af overløb. Nedsivningsstrukturer skal udformes, så det sikres en effektiv rensning af vandet og der er en vis tømningshastighed. I tilfælde af skybrud, har nedsivningsløsninger en begrænset effekt, da nedsivningen ikke kan følge med.

De to planløsninger er tænkt som et idékatalog, hvor løsningerne kan blandes så de enkelte løsningsområder får den struktur der passer bedst på området eksisterende brug, hydrauliske behov og andre projekter i området. Løsningerne får derved den mest multifunktionelle anvendelse – også i den store del af tiden, hvor der ikke er skybrud.

Løsningsprincipperne er udarbejdet på baggrund af Klimatilpasningsplanen (2011) /3/ og Skybrudsplanen (2012) og har inddraget lokalplaner og byudviklingsplaner hvor det har været relevant. For opsummering af planer og strategier se Bilag 1. De konkrete udformninger af løsningsforslagene skal i detailprojekteringen tage hensyn til lokal- og byplaner, byplanvedtægter og andre relevante planer for de pågældende områder.

1.5 Forhold til anden planlægning

Planerne tager afsæt i Københavns Kommunes Klimatilpasningsplan (2011) /3/ som kommunens skybrudsplan (2012) /1/ er en del af. Konkretiseringen har tillige sit afsæt i Kommuneplan 2011/4/ og de mange strategier der er udarbejdet derfra.

Kommuneplan 2011

Der skal vedtages en kommuneplan i hver valgperiode, dvs. ca. hvert fjerde år og kommuneplanen fastlægger de overordnede rammer for byens udvikling i den kommende planperiode. Den består af visioner, politiske mål og de overordnede retningslinjer i forhold til kulturarv, bevaringsværdige byggerier, udviklingen for natur og rekreative muligheder, vandområder, klimatilpasning samt rammer for byudviklingen.

Københavns Kommune har stor fokus på bæredygtighed, grøn vækst, blå og grønne strukturer og den multifunktionalitet de indeholder som levesteder og spredningskorridorer for dyr og plante, grænser for byens udstrækning, rammerne for borgernes hverdagsliv, som transportvej og rekreative brug. Derudover spiller de grønne områder en rolle i forhold til klimatilpasning som recipienter for overfladevand eller til at sænke temperaturen i lokalområdet i varme perioder.

Kommuneplanen udtaler et behov for at fokusere på områdernes nuværende aktivitetsmuligheder, men også at tænke langsigtet og multifunktionelt og satse på forbedringer af de grønne områder, hvor det er muligt.

Vandrammedirektiv, Miljømålsloven og Vandplaner

Da planforslagene for skybrudsopland Amager og Christianshavn, hovedsagligt fokuserer på terrænbaserede løsninger, forsinkelse og afledning til recipienterne Københavns Havn og Kalveboderne samt Amager Strandpark, spiller statslige og EU-retlige planer en rolle. EU's vandrammedirektiv /5/ fastlægger rammerne for beskyttelsen af grundvand, vandløb, søer og havet i alle EU-lande.

Vandrammedirektivet er i Danmark udmøntet i Miljømålsloven /6/ hvis formål det er at gennemføre en fælles vandplanlægning, der skal sikre vandkvaliteten. Miljømålene fastlægges af Miljøministeriet og der skal efterfølgende udarbejdes vandhandleplaner til at nå det opsatte at alle udpegede vandområder – grundvand, vandløb, søer, og den kystnære del af havet - skal have opnået ”God Tilstand” i 2015. Projektområdet Amager og Christianshavn er omfattet af to vandplaner: Øresund og Køge Bugt.

Kommunen skal udarbejde Vandhandleplaner for deres målsatte vandområder, der formulerer hvordan kommunen ønsker at sikre opnåelsen af målsætningen. Københavns vandhandleplan er i to dele. Del 1 for

overfladevand /7/ og del 2 for grundvandet /8/. Opfyldelsen af ”God tilstand” for alle vandområder på Amager – undtagen Grønjordssøen der allerede opfylder målsætningen - er udsat til 2021, pga. manglende viden.

Klimatilpasningsplan 2011

Klimatilpasningsplanen skitserer hvilke udfordringer byen står overfor på kort og lang sigt som følge af de ændringer, der forventes i forbindelse med det fremtidige klima og skal hjælpe kommunen med at vælge de rette tiltag til at sikre byen i fremtiden. Klimatilpasningsplanen peger på to overordnede strategier i forhold til at undgå oversvømmelser ved skybrud:

- Fremtidssikring af kloaknettet til at kunne håndtere større regnmængder ved at afkoble regnvand.
- Skybrudssikre byen med terrænbaserede løsninger.

Ændringerne i klimaet har en lang tidshorisont, men arbejdet med klimatilpasning bør begynde allerede nu, da det giver mulighed for at analysere hvilke udfordringer og løsningsforslag, der er optimale og kommunen har dermed mulighed for at foretage de rigtige investeringer. Samtidig giver det mulighed for løbende at tilpasse planlægningen til den gældende viden og indarbejde de nødvendige tiltag i synergi med øvrige planlægning, for fortsat at gøre København til en sikker og attraktiv by at bo og opholde sig i.

Klimatilpasning, ved hjælp af begrønning er et vigtigt værktøj og det er derfor vigtigt, at prioritere projekter og foranstaltninger, der kan tilføje byen ny viden og inspiration. Udvalgte grønne områder ønskes brugt til midlertidig opmagasinering af vand i forhold til ekstremt regnvejr. Hvis det grønne indarbejdes nu, sikres at det kommer til at virke til tiden og samtidig skabes forbindelser mellem de grønne og blå områder, til glæde for naturen, byen og borgerne. Der lægges vægt på tværgående samarbejde og dialog for at fremme helhedsorienterede løsninger, der knytter sig til bynatur og brugen af byens rekreative områder.

Det er klimatilpasningsplanens anbefaling, at arbejdet starter der, hvor det giver mening og hvor det er mest påkrævet. Det vil først og fremmest være i områder der er offentligt ejet og områder hvor byen udvikles, ændres og fornyes for at sikre synergi med kommunens øvrige planlægning.

Skybrudsplan 2012

Klimatilpasningsplanen udmøntedes i 2012 i en Skybrudsplan der beskriver de metoder, prioriteringer og tiltag, der skal sikre mod skybrud. Skybrud giver udfordringer, der er så store og samtidig forskellige fra område til område, at der er behov for en koordineret og underbygget indsats, der kombinerer de rette løsninger i hvert enkelt område. Skybrudsplanen beskriver de metoder, prioriteringer og tiltag, der anbefales for den del af klimatilpasningen, der handler om skybrud.

Der er to muligheder for at sikre København mod skybrud som det, der ramte 2. juli 2011. Den ene løsning er at sikre, at de store mængder vand ikke løber i kloakkerne og benytte terrænbaserede løsninger som grønne anlæg, kanaler og bassiner. Den anden løsning er at udvide kloakkerne, men så går man glip af det rekreative element, der kan udvikles med flere grønne og blå områder i byen og hensynet til skybrudssikring skal indarbejdes i lokalplaner og byudviklingsprojekter, så løsningerne kan være med til at fremme byens blå og grønne struktur.

Det vil tage lang tid – i hvert fald de næste 20 år - at føre Skybrudsplanen ud i livet. Og kræver en samlet indsats fra Kommune, HOFOR og borgerne. Forudsætningerne for konkretiseringen af skybrudsplanerne er, at København skal sikres til et niveau, så byen højst oplever skadesvoldende oversvømmelser ved skybrud,

der statistisk set kun falder én gang hvert 100. år, og at der ikke opstår skadesvoldende oversvømmelser, dvs. der ikke må stå over 10 cm vand på f.eks. gader. Nedbøren skal ledes til havet/havnen og til kommunens ferske vande

Udpegningen af egnede arealer skal ske i udstrakt synergi med eksisterende og kommende planlægning, men det er de hydrauliske beregninger, der skal danne grundlaget for udpegningen af de enkelte løsninger. En samfundsøkonomisk analyse har vist at det bedst kan betale sig at vælge løsninger, der også håndterer den almindelige regn, der fremover falder mere af på grund af klimaforandringerne.

Overfladeløsninger medvirker til flere udledninger af urensset regnvand til recipienter og miljøforholdene skal klarlægges, før der kan gives udledningstilladelse. Dette gælder særligt udledning til ferske vande.

1.6 Vurdering af påvirkninger

De to planforslag medfører i forskelligt omfang positive og negative påvirkninger på miljøet i byen.

Det blå princip skaber en forbedring af den grønne og blå sammenhæng i projektområdet og en øget landskabelig sammenhæng på tværs af øen. De afledende strukturer opsamler regnvandet og leder det hurtigt til recipienterne, hvor evt. forureningsstoffer i tilfælde af skybrud forekommer i en så lav koncentration, at det vurderes ikke at have nogen negativ effekt på vandkvaliteten. Vandkvaliteten bliver allerede overvåget for at sikre at badevandskvaliteten er tilfredsstillende, og dette vil fortsat beskytte vandmiljøet og borgernes sundhed. Afledningen af regnvandet vil mindske presset på kloakken og reducere risikoen for opblandet spildevand på terræn, hvilket igen mindsker personlige og økonomiske konsekvenser ved oversvømmelser. Med de primære strukturer skabes en række adgangsveje til og fra naturen ved Strandparken og Amager Fælled.

Af potentielle negative konsekvenser ved det blå princip, kan nævnes at dele af de grønne områder på Amager bliver inddraget, hvoraf størstedelen er fredet og beskyttet. Det forudsættes at det eksisterende system af grøfter på Amager Fælled har kapacitet til at modtage regnvandet i tilfælde af skybrud, men der kan være miljøpåvirkninger hvis kapaciteten overskrides. Dette søges afhjulpet ved at en stor del af vandet ledes gennem en rørledning til havnen. Det kan overvejes om det eksisterende system skal udvides, for at sikre at der ikke sker påvirkninger på naturen i området. Dette skal der søges dispensation for fredningsbestemmelsen til. Derudover kan der være negative påvirkninger i forhold til tilgængelighed, hvor kanaler og render kan komme til at udgøre barrierer i byens brug. Detailprojekteringen skal udarbejdes med fokus på tilgængelighed, men det vurderes at de negative påvirkninger kan afhjælpes ved at have stor fokus på eventuelle problemer og involvere borgerne. Endelig er det blå princip dyrt at anlægge, da der er flere omkostninger forbundet med kanaler og render end med grønne strukturer.

Det grønne princip har de samme positive effekter som det blå princip. Dog er den oplevede barriereeffekt af grønne løsninger mindre. Der etableres et større sammenhængende grønt netværk med den større andel af grønne løsninger, hvilket skaber forbedrede forhold for biodiversiteten. Den grønne skybrudsinfrastruktur er dog mindre synlig, da løsningerne i mange tilfælde etableres i eksisterende grønne strækninger langs vejene. Til gengæld er grønne strukturer mere multifunktionelle end render og kanaler.

De grønne løsninger kan driftsmæssigt have større omkostninger, da man ikke kan *flushe* systemet eller feje det, men skal ud og rense områderne for evt. affald manuelt. Holdbarheden af de grønne løsninger er heller ikke helt kendt, da der ikke er mange års erfaring med anvendelsen. Kanaler og render bibeholder deres

funktion i længere tid. Begge løsninger er dog mere robuste end traditionelle rørledninger i forhold til muligheden for udvidelser. De grønne strukturer kan udvides med kanaler, hvis der opstår et behov og de blå strukturer kan udvides med grønne arealer til kontrolleret overløb.

Det er således både positive og negative miljøpåvirkninger forbundet med begge planforslag og på nuværende tidspunkt er der ikke erfaringer man kan bygge en anbefaling af løsningsforslag på. Skybrudssikring på terræn er en ny tilgang til et kommende problem og implementeringen kommer til at tage mange år. Der er derfor gode muligheder for at afprøve løsningerne og der er Amager og Christianshavn gode områder at få erfaring fra, da det kun er det regnvand, der falder på øerne, der skal håndteres. Til gengæld er løsningerne mulige at tage i brug fra dag ét. Ved et traditionelt afløbssystem skal systemet være fuldt udbygget for at det kan afværge oversvømmelser, men en rende langs en vej vil i sig selv have en lokal effekt, ved at opsamle regnvand og tilbageholde det indtil der er plads i afløbssystemet og derved undgå oversvømmelser.

1.7 Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det skal ved detailprojekteringen sikres at tilgængeligheden er i højsædet, så der ikke opstår barriereeffekter. Eventuelle negative miljømæssige påvirkninger på naturområder og recipienter skal for så vidt muligt undgås, men påvirkningerne på naturområder og recipienterne er yderst sjældne og vil kun ses i forbindelse med skybrud. Konsekvenserne for naturområderne skal afvejes mod et 0-alternativ med øgede regnmængder i fremtiden, uden skybrudssikring.

1.7.1 Bymiljø og landskab

Grønne områder, Flora og fauna og mangfoldighed, fredninger og naturbeskyttelser

De grønne områder er en central del af løsningsforslagene. Hvor de inddrages i løsningsstrukturen skal Center for Park og Natur involveres i forbindelse med evt. tilladelser og dispensationer. Derved sker der en kontinuerlig overvågning af områdernes tilstand og vurdering af forholdene for dyr og planter.

Landskabelige værdier og kulturarealer

Løsningsstrukturen vil i detailprojekteringsfasen blive udarbejdet med stor hensynstagen til området som en helhed og evt. andre projekter i området. Dette sikrer, at de landskabelige værdier inddrages i arbejdet. I anlægsfasen gælder museumslovens /20/ generelle bestemmelser om fund af kulturhistorisk værdi.

1.7.2 Forurening

Forurening af jorden og nedsivning til grundvandet

Der skal være øget opmærksomhed i forbindelse med anlægsarbejdet i projektområdet, da store dele af projektområdet er kendt eller mistænkt forurenede. Alle ansøgninger om tilladelse til nedsivning vurderes i dag i hvert konkret tilfælde. Det vurderes ikke nødvendigt med yderligere overvågning.

Overfladevand og udledning af spildevand

Der vil i forbindelse med skybrudstiltagene være en periodisk øget udledning af spildevand (regnvand) til hhv. Øresund udenfor Amager Strandpark og til havnen, nord for Islands Brygge Havnebad. Badevandskvaliteten overvåges i dag med et online varslingssystem, der varsler badevandskvaliteten i de pågældende områder. Det vurderes ikke at der er behov for yderligere overvågning.

Der vil være en øget udledning af skybrudsvand til grøfterne på Amager Fælled (den nord-syd-gående) og grøfterne langs Vejlands Allé. Mængden og kvaliteten af det tilførte regnvand skal overvåges og det skal vurderes om systemet skal udvides. Påvirkningen på kanalerne i Ørestad vil være begrænset, men kvaliteten bliver regelmæssigt overvåget og yderligere overvågning vurderes ikke nødvendig.

Eksisterende forurening

Ved forbindelse med detailprojekteringen og anlægsarbejdet skal områdets historie undersøges i forhold til evt. forurening. Hvis der skal fjernes forurenede jord ved anlægsarbejdet, skal der søges om jordflytningstilladelse hos Center for Miljø.

1.7.3 Ressourceanvendelse

Arealanvendelse

Når der skal udarbejdes detailprojekter for de enkelte løsningsforslag, skal løsningen vurderes i forhold til eksisterende lovgivning og planer, andre projekter. Derigennem vil arealforbruget det pågældende sted blive vurderet og dermed optimeret i forhold til byens brug og øvrige indhold. Det vurderes ikke at der er behov for yderligere overvågning.

1.7.4 Befolkning, sikkerhed og sundhed

Adgangen til byen og gener for borgerne

Kommunens strategi om ”tilgængelighed for alle” skal følges i forbindelse med udarbejdelsen af løsningsforslagene, så der ikke opstår unødige barriereeffekter.

Hvor veje omdannes til skybrudsveje og der etableres kanaler eller render langs veje, kan der opstå barriereeffekter og det bør overvåges om der sker yderligere uheld i forbindelse med de pågældende strukturer. Til dette kan politiets registreringer bruges.

Sundhed

Efter voldsomme regnhændelser skal det indskræpes overfor borgerne, at der kan være opblandet spildevand i skybrudsstrukturerne og at der skal udvises opmærksomhed. Formålet med strukturerne er at vandet skal ledes til strukturerne, så det holdes ude af boliger og kældre. På sigt vil risikoen for opblandet spildevand i strukturerne mindskes i takt med at skybrudsinfrastrukturen udbygges.

2. Baggrund og indledning

2.1 Baggrunden for planen og formålet med miljørapporten

I forbindelse med udarbejdelsen af Københavns Kommunes Skybrudsplan i 2012, er København opdelt i otte skybrudsoplande. For hvert opland udarbejdes oplæg til løsninger og konkrete tiltag, der kan beskytte de enkelte bydele mod skader forårsaget af de i fremtiden forventede kraftigere skybrud. EnviDan A/S og HOFOR har udarbejdet konkretiseringen af skybrudsplanen for opland ” Amager og Christianshavn”.

Bydelene Indre By, Vesterbro og Østerbro, er de højest prioriterede områder, hvor konkretiseringen af skybrudssikringen blev udarbejdet i foråret 2013t. Opland ”Amager og Christianshavn” er mellem-prioritets område. Der var under skybruddet 2. juli 2011 oversvømmelser flere steder omkring Amagerbrogade og Italiensvej. Omkring Amagerbrogade og omkring Torvegade på Christianshavn, er bebyggelsen tæt, der er høj befæstelsesgrad og deraf følger problemer med oversvømmelser. Området omkring Italiensvej er lavtliggende og oversvømmelserne skyldes opblandet spildevand fra kloaksystemet. Løsningsforslagene for konkretiseringen af skybrudssikringen for Amager og Christianshavn har stor fokus på disse områder, men udspænder en terrænbaseret skybrudsinfrastruktur over hele projektområdet.

Amager har en del grønne strukturer og brede veje og Christianshavn er gennemsåret af blå strukturer i form af kanaler. Disse eksisterende strukturer benyttes og udbygges med yderligere overfladestrukturer til at sikre området mod oversvømmelser ved en 100-årsegn i år 2100. Derved skabes et overordnet netværk af skybrudsløsninger, der sikrer området mod skybrudsvand, har synergi med rekreative løsninger og andre planer og projekter, der udarbejdes i projektområdet. Samtidig kan skybrudsstrukturene forbedre forholdene til gavn borgerne, biodiversiteten og skabe en sammenhæng på tværs af øen. De terrænbaserede løsninger spillet godt sammen med Københavns vision om en Miljømetropol, en blå-grøn storby med gode rekreative muligheder og stor fokus på grøn mobilitet, befolkningens sundhed og grøn vækst.

2.2 Metodebeskrivelse

Københavns kommune har bedt EnviDan A/S udarbejde en Miljøvurdering af Planer og Programmer for konkretiseringen af skybrudssikringen af Amager og Christianshavn.

Denne miljøvurdering er udarbejdet i henhold til Lov om miljøvurdering af planer og programmer /2/ og omhandler konkretiseringen af skybrudsplanen for Amager og Christianshavn. Miljøvurderingen har til formål at fremme en bæredygtig udvikling, ved at sikre at der foretages en vurdering af de planer, hvis gennemførelse kan have væsentlige miljøpåvirkninger. Miljøvurderingen indeholder en beskrivelse af planforslagene, statussituationen for de relevante miljøområder, forholdet til øvrig planlægning og en vurdering af den sandsynlige og væsentlige indvirkning på miljøet af planens gennemførelse. Dette omfatter såvel positive, negative, indirekte og kumulative konsekvenser. På denne baggrund kan der foretages en udvælgelse af hvilke projekter, der skal videreføres i de kommende udgaver af Spildevandsplanerne og eventuelle andre planer eller projekter.

Denne miljøvurdering omhandler det overordnede planforslag og de to overordnede løsningsprincipper. I forbindelse med detailprojekteringen af de enkelte løsninger kan disse også være omfattet om krav til miljøvurdering.

2.2.1 Lovgrundlaget

Lovens formål er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planen.

Efter Miljøvurderingslovens § 3 skal offentlige myndigheder udarbejde en miljøvurdering for fremtidige projekter når:

- ✓ Planen fastlægger rammerne for fremtidige tilladelser til projektet beskrevet i bilag 3 og 4 i miljøvurderingsloven (svarene til VVM-bekendtgørelsens Bilag 1 og 2).
 - ➔ Planen er overordnet terrænbaseret og vil i sagens natur inddrage større offentlige arealer til løsningsstrukturene. Derfor skal der udarbejdes en miljøvurdering af planer og programmer, der vurderer planens miljømæssige påvirkninger i lovens bredde forståelse (se 2.2.2).
- ✓ Planen kan påvirke internationale naturbeskyttelsesområder.
 - ➔ Området fra Øresundsmotorvejen; Vestamager og havet syd for langs kysten af Amager er EF-habitatområde og EF- Fuglebeskyttelsesområde. Løsningsforslag, der er terrænbaserede og afleder til recipienter, har en potentiel miljøpåvirkning, der skal vurderes.
- ✓ Planen omhandler projekter, der fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser, hvis myndigheden vurderer at de kan få væsentlig indvirkning på miljøet.
 - ➔ I forbindelse med anlægget af skybrudsløsningerne vil der ske en påvirkning af miljøet i dets brede forstand.

Skybrudsløsningerne kræver derfor en Miljøvurdering.

2.2.2 Miljøbegrebet

Lovens § 1 stk. 2 definerer miljøbegrebet som biologisk mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, fauna og flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser samt arkitektonisk og arkæologisk arv, og det indbyrdes forhold mellem samtlige af disse faktorer. Den brede definition af miljø sikrer at der tages hensyn til alle faktorer i den fysiske planlægning.

2.3 Scoping

Der er foretaget en scoping af planen, der skal identificere hvilke miljøfaktorer, der er vurderet relevante og skal indgå i miljøvurderingen. Scoping har taget udgangspunkt i et skema, der undersøger planen i forhold til det brede miljøbegreb omtalt i 2.2.2.

Emner der vurderes at have en potentiel miljøpåvirkning beskrives nærmere, emner der vurderes at have mindre eller ingen betydning vurderes ikke yderligere, end det er gjort i scoping. Dog kan disse emner vise sig relevante at vurdere på et senere stadie i planen, når de enkelte projekter ligger mere fast og grundlaget for vurderingen bliver mere detaljerede.

Skybrudskonkretiseringen er et overordnet plandokument, der beskriver løsningsprincipper. Det er på dette niveau ikke muligt at vurdere effekten af de enkelte tiltag – dette afhænger af den senere detailplanlægning i et 10-20 årigt fremtidsperspektiv. Miljøvurderingen vil derfor blive foretaget på de to overordnede løsningsprincipper – det blå princip og det grønne princip, som er nærmere beskrevet i afsnit 3. Vurderingerne er baseret på nuværende viden og tager udgangspunkt i eksisterende materiale som gældende lovgivning, udpegninger, oplysninger fra Kulturstyrelsen, kommuneplaner og anden planlægning for København, Miljøportalen osv.

Scopingens resulterede i udvælgelse af følgende emner til nærmere vurdering.

- Bymiljø & Landskab
 - Grønne områder
 - Landskabelig værdi herunder kulturarealer
 - Dyre- og Planteliv samt mangfoldighed/Beskyttede arter/Spredningskorridorer
 - Fredning og naturbeskyttelse
- Forurening
 - Lugtgener
 - Eksisterende jordforurening
 - Forurening af jorden
 - Grundvand (herunder drikkevandsinteresser)
 - Overfladevand (påvirkning af recipienter) og udledning af spildevand
- Ressourceanvendelse
 - Arealforbrug
- Befolkning, Sikkerhed og sundhed
 - Menneskers sundhed
 - Tilgængelighed til byen

Scoping har været i 14 dages høring indtil 15. juli 2013 i Københavns Kommune, Center for Park og Natur (naturteamet og vandteamet), Naturstyrelsen, Kulturstyrelsen, Fredningsnævnet for København. Der er pr. 15. juli kl. 12.00 indkommet et høringssvar fra Vandteamet. Høringssvaret er indarbejdet i miljøvurderingen.

3 Planens indhold og aktiviteter

Projektområdet udgøres af de tre bydele. Christianshavn og Amager Øst og Amager Vest og består af to ø-områder, der kun er forbundet med broer til resten af byen. Der skal derfor kun håndteres det vand, der falder i området og ikke vand fra andre oplande. De løsninger der implementeres, sikrer håndteringen af den beregnede mængde vand i det givne område og virker derfor fra dag ét. Målet er, at der med tiden etableres et netværk af strukturer, der samler alt regnvandet på overfladen og leder det hen, hvor det gør mindst mulig skade. Samtidig kan skybrudsstrukturerne med tiden medvirke til at situationer med opblandet spildevand på terræn minimeres, idet der skabes kapacitet til at håndtere vandet inden det løber i kloakken. De nødvendige investeringer til at sikre byen imod skader forårsaget af regnvand og kan medvirke til at der tilføres forbedrede rekreative og biologiske værdier til området i hverdagssituationerne.

3.1 Beskrivelse af projektområdet

Christianshavn og Holmen er en del af kulturarvsmiljø Indre By som en del af det historiske København. Christianshavn blev etableret fra starten af 1600-tallet af Christian IV og skulle udgøre en del af fæstningsanlægget rundt om København. Bydelen er præget af etageejendomme – nye og gamle – og øen består af et antal opfyldte arealer gennemskåret af kanaler. Ved kraftige regnmængder har vandet kort vej til havnen, men der opstår oversvømmelser pga. manglende kapacitet i kloakken og fordi høje kanter omkring kanalerne forhindrer naturligt afløb til disse. I skybruddet 2. juli 2011 var der problemer omkring Christianshavns Torv, omkring den centrale kanal og på Christiania.

Der er ikke mange grønne arealer på Christianshavn, men til gengæld er det oplagt at benytte den eksisterende kanalstruktur til at modtage regnvandet. Skybrudssikringen på Christianshavns består af ændring af vejens profil på Johan Sempes Gade samt at etablere strukturer på Christianshavns Torv i forbindelse med en renovering af pladsen.

Christiania er et delvist selvejende område på militærets gamle arealer og er mod Stadsgraven omgivet af Christianshavns volde. I skybruddet 2. juli 2011 stod Pusher Street under vand. Dette skyldes formentlig manglende afdræning pga. begrænset kloakering på de gamle militære arealer samt Christianshavns Volde ligger mellem Christiania og Stadsgraven. Men som selvejende område, er det christianitternes eget ansvar at sikre sig mod skybrudsskader og området er ikke behandlet i løsningsforslagene.

Amager er flad og lavtliggende med meget lille højdeforskel og er det primære område i konkretiseringen af skybrudssikringen. Amagerbrogade udgør den administrative grænse mellem Amager Øst og Amager Vest og er samtidig vandskellet, der ligger 2-6 meter over havet, højest mod syd. Ved ekstremregn er det primære problem at skybrudsvandet samles i lunger i de højt befæstede områder, at vandet ledes ned i kloakken på højtliggende områder, hvorefter det presses op på overfladen i de laveliggende områder som opblandet spildevand og at vandet løber meget langsomt væk.

Amager er omgivet af fredede grønne arealer: Kalvebod Fælled, Amager Fælled, området omkring Stadsgraven, Kløvermarken og Amager Strandpark. Først ved Tårnby ligger bebyggelsen ud til kysten. Derudover gennemskæres Østamager af grønne tværgående strøg; Prags Boulevard, Lergravsvej, Italiensvej og Greisvej. Endelig er en stor del af bebyggelsen i den sydlige del af området parcelhuse, med en stor andel af grønt i form af haver. Derfor er det oplagt at benytte denne grønne infrastruktur til at lave grønne løsninger og skybrudssikre området primært med terrænbaserede løsninger.

Amager Øst og Vest ligner meget hinanden. I den nordlige del - fra stadsgraven til Peder Lykkes Vej og Øresundsvej - er der primært 3-6 etagers ejendomme. Syd for Grønjordsvej/Peder Lykkes Vej (Vestamager) og Øresundsvej (Østamager) erstattes etageejendommene i overvejende grad af parcelhuse, rækkehuse og kolonihaveforeninger. Der er få bevaringsværdige byggerier, en del grønne arealer og mod kysten på begge sider er fredede områder – Amager Fælled mod vest og Amager Strandpark mod øst. Islands Brygge er en del af Amager Vest, og går i en tange langs havnen.

Amager er meget flad og vandet løber ikke ret hurtigt væk. I de områder hvor der er en stor befæstelsesgrad, medvirker dette til oversvømmelser. Skybrudssikringen for Amager består af at lede vandet væk fra problemområderne bl.a. Amagerbrogade, Sundholmsområdet, Italiensvej og området nordfor Lergravsparken og føre det via skybrudsstrukturer til grønne eller blå recipienter.

3.2 Projektområde og løsningsforslag

Løsningsprincipperne er udarbejdet på baggrund af Klimatilpasningsplanen (2011) og Skybrudsplanen (2012) og har inddraget lokalplaner og byudviklingsplaner, hvor det har været relevant. For opsummering af planer og strategier se Bilag 1. De konkrete udformninger af løsningsforslagene skal i detailprojekteringen tage hensyn til lokal- og byplaner, byplanvedtægter og andre relevante planer for de pågældende områder.

Der er udarbejdet to løsningsprincipper. Begge principper bygger på kildekontrol og kontrolleret forsinkelse og afledning til recipienter. Så meget vand som muligt opsamles i nærheden af hvor det falder og ledes videre til et netværk af skybrudsstrukturer ved hjælp af terrænreguleringer. Løsningsprincip 1 fokuserer på afledning via blå skybrudsstrukturer, mens Løsningsprincip 2 fokuserer på forsinkelse ved hjælp af grønne strukturer. Vandet ledes via tertiære og sekundære strukturer til primære grønne eller blå tværgående strukturer, hvori vandet forsinkes og afledes kontrolleret til recipienterne Københavns Havn og Øresund – uden for Amager Strandpark (Figur 2 og 3, Bilag 2 og 3)

I udarbejdelsen af løsningsforslagene er der lagt vægt på at strukturerne også skal anvendes i den store del af tiden, hvor der ikke er skybrud, nemlig til lokal afkobling af regnvand samt at give de byområder, hvor skybrudsstrukturerne etableres, et løft i forhold til sociale og bæredygtige forhold.

De to planforslag opererer med 7 overordnede elementer:

- **Blå-grønne vandkorridorer** – de primære tiltag (> 4 meter), der etableres i de tværgående strøg på Amager og modtager vandet fra tilstødende sekundære og tertiære strukturer. Vandet forsinkes eller afledes til recipienterne, men bidrager samtidig til den rekreative værdi i området. De blå/grønne korridorer kan være kanaler med eller uden permanent vandføring eller grønne parkstrøg.
- **Blå eller grønne vandveje** - de sekundære strukturer, der etableres i og ved veje og leder vandet til de blå-grønne vandkorridorer. De blå/grønne vandveje kan være kanaler (<4 meter), wadier, regnbede og tørre kanaler.
- **Befæstede skybrudsveje** – sekundær struktur hvor vejen har kantsten højere end 10 cm. Etableres hvor der ikke er andre muligheder for at håndtere skybrudsvandet på terræn. På skybrudsvejen samles vandet og ledes vandet til de primære strukturer.
- **Vandcykelstier** - sekundær struktur der kan være udformet så cykelstien udgør magasinet eller at der etableres en rende langs med cykelstien der håndterer regnen. Vandcykelstien opsamler regnvandet og leder det videre til andre strukturer.

- **Vandparker og –pladser** – sekundære strukturer hvor arealet udformes til at modtage, opmagasinere og forsinke skybrudsvandet. Vandparker er større områder, hvor der etableres magasineringskapacitet ved at sænke terrænet i boldbaner og andre grønne områder, hvor der tillige kan ske en vis nedsivning. På tilsvarende måde kan befæstede pladser omdannes til vandplads, hvor vand fra omgivelserne ledes hen, for derefter at afledes til afløbssystemet.
- **Tertiære vandveje** – en række lokale tiltag, der er nødvendige for at lede vandet fra hvor det falder og videre til skybrudsinfrastrukturen. Dette kan være render, vejbede, små forsinkelsesområder, terrænændringer og vejbump ("sleeping policeman") der bremser vandet og samtidig bremser trafikken.
- **Skybrudsledninger** – hvor det ikke er muligt at lede vandet på overfladen

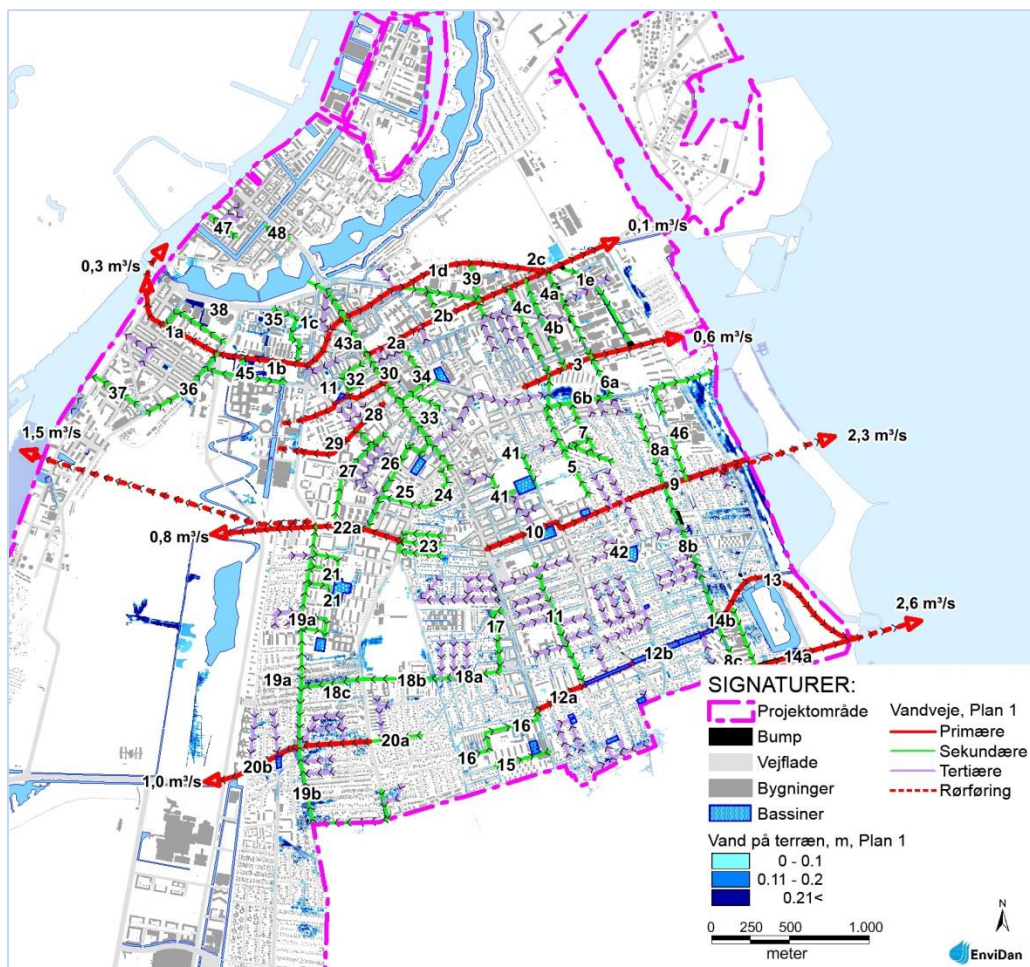
Nedsivning er ikke et konkret løsningsforslag, dels er effekten begrænset i forbindelse med store skybrudsvandmængder, dels er grundvandsspejlet på mange steder på Amager er højtliggende og jorden er så leret at nedsivning ikke er en effektiv måde at kontrollere vandmængderne. Men de steder hvor nedsivning er muligt i grønne strukturer, kan det medvirke til at håndtere op mod 95 % af årsnedbøren, såfremt anlæggene dimensioneres efter gældende praksis, og derved reducere belastningen af fællessystemet og mængden af overløb.

Grønne nedsivningsstrukturer skal udformes med passende filterjord, en jordblanding som sikrer at vandet siver tilpas langsomt igennem til at der sker en effektiv rensning. Der skal dog også være en vis tømningshastighed for at anlæggene skal fungere rent afløbsmæssigt. I tilfælde af store vandmængder, som det opleves under skybrud, har nedsivningsløsninger typisk en ringe effekt, da nedsivningen ikke kan følge med. Det kan blive nødvendigt at pumpe vandet væk fra forsinkelsesbassinerne.

Nedenfor beskrives de to løsningsprincipper.

3.2.1 Planforslag 1 – det blå princip

Planforslaget fokuserer på afledning til recipienter primært via åbne kanaler (primære strukturer), der samler vandet fra sekundære og tertiære strukturer (og render, skybrudsveje, regnbede, grønne parkstrøg/wadi) og leder vandet i havnen og Øresund.



FIGUR 2: PLANFORSLAG 1. NETVÆRKET AF BLÅ SKYBRUDSSTRUKTURER, DER SKAL SIKRE MOD OVERSVØMMELSER VED EN 100-ÅRS REGN I 2100. TALLENE HENVISER TIL DE ENKELTE VEJSTRÆKNINGER OG DE FORESLÅEDE LØSNINGER ER NÆRMERE BESKREVET I LØSNINGSAPPENDIX TIL KONKRETISERINGEN.

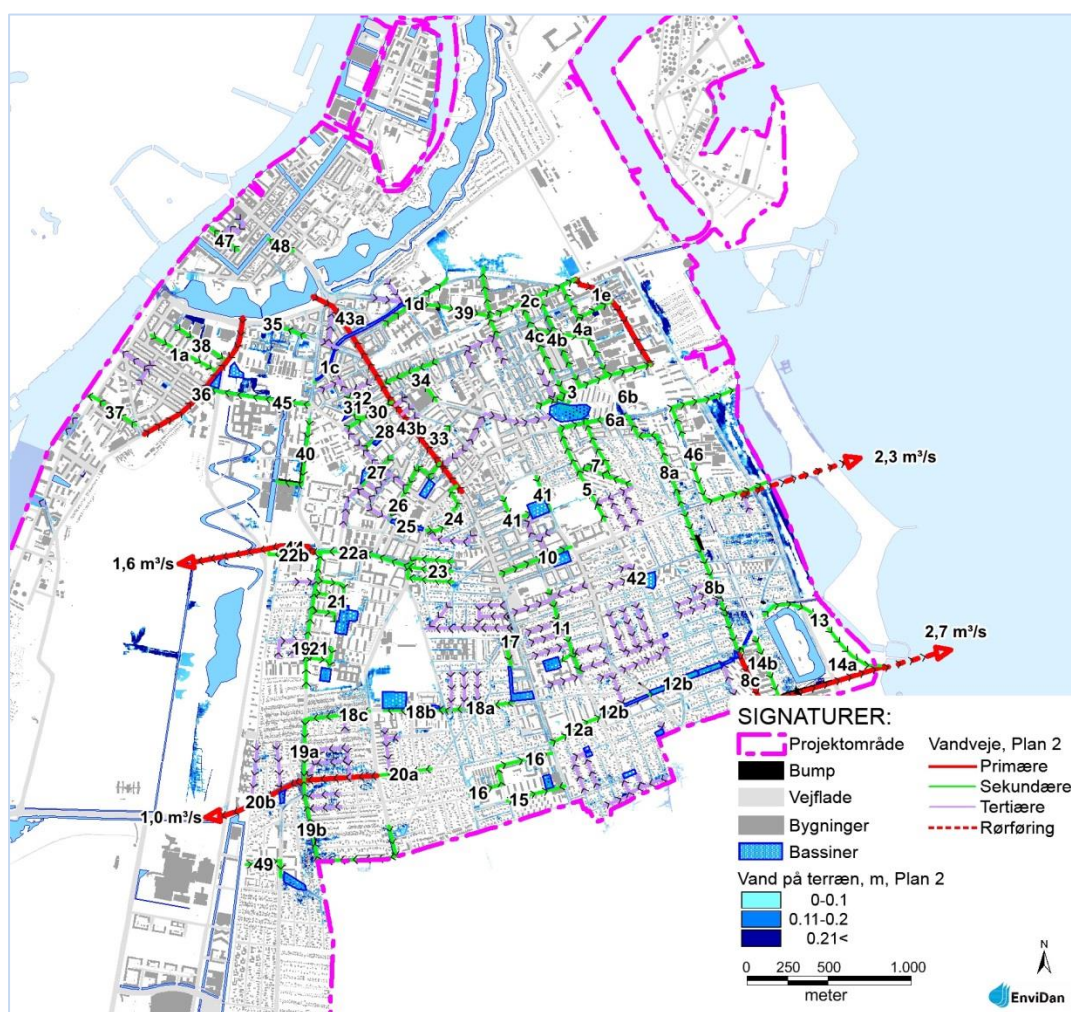
Formålet er at lave et netværk af større afledende primære strukturer, der kan modtage vand fra sekundære og tertiære strukturer. På den måde vil vandet ledes fra mindre områder og over i større strukturer og sikre mod oversvømmelser. De primære strukturer er åbne kanaler i Amagerbanens Tracé, nord og syd om Sundholm, langs Peder Lykkes Vej, langs Vejlands Alle (fra Englandsvej til Øresund Blvd.) og i de grønne strøg på Greisvej, Italiensvej, Lergravsvej. Om kanalerne er permanent vandfyldte eller kun i tilfælde af regnvejr, kommer an på detailprojekteringen.

De sekundære strukturer i netværket er primært skybrudsveje med regnbed eller grønne parkstrøg/wadi'er langs med. Der etableres nogle få rørføringer, der leder vandet under Amagerfælledvej, under Amager Fælled samt leder skybrudsvandet ud i hhv. Øresund og Havnen, så det ikke er til skade for badevandskvaliteten. Parker og boldbaner terrænreguleres til at magasinere og forsinke skybrudsvandet.

Strukturerne vil visse steder påvirke bylandskabet i området betragteligt, da de er meget synlige, men de skal udformes, så de bidrager til områdets bykvalitet og kan bruges i det daglige liv i byen. De primære strukturer kan skabe nye attraktive forbindelser igennem byen og elementerne skaber en overløbsstruktur til lokale LAR løsninger. Strukturerne vil holde vandet i landskabet i en periode og gøre det til en del af oplevelsen af at være i byen. Samtidig skaber det et system, der hurtigt leder vandet væk ved behov, så man undgår skadelige oversvømmelser og minimerer skaderne ved skybrud.

3.2.2 Planforslag 2 – det grønne princip

Principløsningen fokuserer på forsinkelse i grønne strøg og der etableres større magasineringsvolumen. De primære strukturer lægges på Artillerivej, Amagerbrogade, Amagerbanens tracé fra Prags Blvd. til Lergravsvej, den sydlige del af Engvej og Hedegaardsvej, Grønjordsvej og Vejlands Allé. Funktionen er den samme – at modtage vandmængderne fra sekundære og tertiære strukturer, men udformningen er anderledes end i det blå princip



FIGUR 3 PLANFORSLAG 1. NETVÆRKET AF BLÅ SKYBRUDSSTRUKTURER, DER SKAL SIKRE MOD OVERSVØMMELSER VED EN 100-ÅRS REGN I 2100. TALLENE HENVISER TIL DE ENKELTE VEJSTRÆKNINGER OG DE FORESLÅEDE LØSNINGER ER NÆRMERE BESKREVET I LØSNINGSAPPENDIX TIL KONKRETISERINGEN.

Der etableres blå-grønne parkstrøg på Vejlands Allé, Peder Lykkes vej, Amagerbanens tracé (Islands Brygge til Artillerivej og fra Uplandsgade til Øresundsvej). Disse parkstrøg fremstår som grønne områder og vil i

hverdagssituationer og i regnvejrssituationer vil de få et blå udtryk, når de modtager vand fra sekundære strukturer.

De grønne strøg indtænkes i den grønne struktur i byen og det grønne vil medvirke til at skabe rekreative områder, der får folk til at opholde sig der eller bevæge sig igennem. De grønne strukturer kan være pladser, parkeringsplader, parker, fodboldbaner, der designes til at opbevare vandet og dermed forhindre at det skader den øvrige by. Når vandet tilbageholdes tæt på hvor det falder, vil det bidrage til den lokale økologi, give vand til planter, levesteder til en bredere gruppe af dyr samt medvirke til at køle området om sommeren. De grønne strukturer danner et system som lokale LAR-løsninger kan aflede til og derved også bidrage til vandbalancen. I skybrudssituationer vil de grønne strukturer forsinke regnvandet og tilbageholde det i det grønne, indtil kloaksystemet igen har kapacitet til at aflede det.

3.3 Alternativer

I konkretiseringen af skybrudsplanen for Amager og Christianshavn er der ikke præsenteret alternative løsninger. Dette skyldes at løsningerne i de to planforslag kan blandes. Planerne er overordnet præsenteret som en grøn og en blå principløsning, men det betyder ikke at de skal implementeres som en samlet pakke. Idet hvert løsningsforslag håndterer vand fra et givent opland, kan der vælges det løsningsforslag fra de to principper, der passer bedst ind i områdets øvrige udvikling, borgernes ønsker for deres lokalområde, økonomiske overvejelser, erfaringer fra andre steder eller politiske fokusområder.

Planforslagene er derved et idekatalog til blå eller grønne strukturer, der kan sikre mod skader forårsaget af skybrud. Den endelige udformning af skybrudssystemet, bliver formentlig en blanding af de to principper. Hver især har løsningsforslagene en funktion og virker i det pågældende område. Løsningsforslagene er placeret hvor det er nødvendigt af hydrauliske årsager, hvor der er plads og hvor der er eksisterende planer der skal udarbejdes nu eller i fremtiden.

Der er mange projekter i gang på Amager og Christianshavn, med områdeløft-indsatser og nye byudviklingsområder og det vil fortsætte i mange år fremover. Der er stor synergi i at projekttere skybrudsløsningerne sammen med de øvrige projekter, såsom renovering af skolegården på Amager Fælled Skole, etablering af udeområder ved Birketinget og Peder Lykkes Skole, fornyelse af Sundbyøster Plads eller nybyggeri ved Strandlodsvej. På denne måde sikres det, at skybrudsløsningerne indgår som en central del fra starten i udarbejdelsen af de øvrige projekter. Dette giver mere helstøbte løsninger.

4 Forhold til anden planlægning

Der er en række overordnede planer der udstikker retningslinjer for udviklingen i kommunen, klimatilpasning og miljømål. Disse gennemgås kort med de relevante bestemmelser for konkretiseringen.

4.1 Københavns Kommuneplan 2011

Indholdet i kommuneplanen og processen for dens tilblivelse er fastlagt i Lov om Planlægning (Planloven) /10/. Der skal vedtages en kommuneplan i hver valgperiode, dvs. ca. hvert fjerde år. Kommuneplanen fastlægger de overordnede rammer for byens udvikling den kommende planperiode. Kommuneplanen består af visioner, politiske mål og de overordnede retningslinjer i forhold til kulturarv, bevaringsværdige byggerier, udviklingen for natur og rekreative muligheder, vandområder, klimatilpasning samt rammer for byudviklingen.

Københavns Kommune har stor fokus på bæredygtighed, grøn vækst, blå og grønne strukturer og den multifunktionalitet de indeholder. De grønne strukturer er levesteder og spredningskorridorer for dyr og planter og de angiver på mange måder byens udstrækning – i og med at flere af de grønne og blå områder er fredet. De danner rammerne om borgernes hverdagsliv i forbindelse med transport på cykel eller til fods, men også som rekreative steder, man tager hen når man skal ud i naturen eller skal mødes med venner. Mange af de grønne og blå områder danner rammen om borgernes fritidsaktiviteter som boldspil på Kløvermarken eller kajakture i kanalerne. Endelig spiller de grønne områder en rolle i forhold til klimatilpasning, som recipienter for overfladevand eller til at sænke temperaturen i lokalområdet i varme dage.

Kommuneplanen udtaler et behov for at fokusere på områdernes nuværende aktivitetsmuligheder, men også at tænke langsigtet og multifunktionelt og satse på forbedringer af de grønne områder, hvor det er muligt.

4.2 Klimatilpasningsplan 2011

I 2011 udarbejdedes en klimatilpasningsplan /3/ der skitserer hvilke udfordringer byen står overfor på kort og lang sigt som følge af de ændringer, der forventes i forbindelse med det fremtidige klima.

Klimatilpasningsplanen peger også på de løsninger - der ud fra den nuværende viden - syntes mest hensigtsmæssige og afdækker de muligheder som klimaforandringerne også kan bidrage med til byens udvikling.

Konsekvenserne for København er ikke kendt og ændringerne i klimaet har en lang tidshorisont. Men det giver god mening at påbegynde arbejdet med klimatilpasning allerede nu, da det giver en bedre mulighed for at analysere hvilke udfordringer og løsningsforslag, der er optimale og kommunen har dermed mulighed for at foretage de rigtige investeringer og hele tiden tilpasse planlægningen til den gældende viden. Kommunen ønsker løbende at indarbejde de nødvendige tiltag i synergi med øvrige planlægning, for fortsat at gøre København til en sikker og attraktiv by at bo og opholde sig i. På den måde fremmes en integreret planlægning af byen i forbindelse med klimatilpasning og dens infrastruktur til glæde for borgere og miljø.

Klimatilpasning ved hjælp af begrønning udvikles som et værktøj i Københavns Kommune, og det er derfor vigtigt, at prioritere projekter og foranstaltninger, der kan tilføje byen ny viden og inspiration. Et eksempel på den type integreret udvikling af grønne områder er at mindske opvarmningen, håndtere regnvand og samtidig øge de rekreative muligheder.

Klimatilpasningsplanen anbefaler to parallelle spor for at mindske omfanget af oversvømmelsesskader:

1. Fremtidssikring af kloaknettet til at kunne håndtere større regnmængder ved afkobling af regnvand fra kloakken ved separering eller LAR. Ofte er elementerne ”grønne” og lavteknologiske og vil derfor kunne bidrage til en grønnere by i form af fx regnbede, grønne grøfter, søer og kanaler. Da regnvand under voldsom regn udgør hovedparten af vandet i kloakken, er der stor effekt at hente ved afkobling.
2. Skybrudssikre byen med terrænbaserede løsninger ved at finde metoder til at lede overskydende regnvand hen, hvor det gør ingen eller kun lidt skade, den såkaldte ”Plan B”. Udpengning af områder til Plan B skal ske under hensyntagen til de mange forskellige interesser, der er i byen.

I forbindelse med håndtering af regnvand ønskes det, at udvalgte grønne områder bliver brugt til midlertidig opmagasinering af vand i forhold til ekstremt regnvejr. Hvis det grønne indarbejdes nu, sikres, at det kommer til at virke til tiden. Det kræver, at man i parkplanlægningen vælger plantearter, som kan tolerere oversvømmelse i perioder, og at man sikrer sig, at regnvandet er separeret fra kloakvandet. For at opretholde og øge bynaturens mangfoldighed, skal der i det videre arbejde være fokus på at skabe forbindelser mellem de grønne og blå områder og på valg af arter, som er egnede til de ændrede levevilkår. Ligeledes skal der lægges vægt på tværgående samarbejde og dialog for at fremme helhedsorienterede løsninger med fornuftige afvejninger af de mange interesser, der knytter sig til bynatur og brugen af byens rekreative områder.

Det er klimatilpasningsplanens anbefaling, at arbejdet starter der, hvor det giver mening og hvor det er mest påkrævet. Dvs. de områder hvor der er øget risiko for oversvømmelser eller andre udfordringer som følge af klimaforandringer, på offentlige områder (børnehaver, skoler, ældreboliger, kulturhuse, parker m.m.), og hvor der er lokal opbakning. Det vil først og fremmest være i områder, hvor byen udvikles, ændres og fornyes, dvs. i synergi med kommunens anden planlægning.

Strategi for biologisk mangfoldighed

Københavns Kommune har udarbejdet en strategi for biologisk mangfoldighed ”Plads til Naturen” /11/ der skal være med til at sikre de grønne områders diversitet og de udpegede prioriterede plante- og dyrearter. I forbindelse med klimaforandringerne vil de grønne områder ændre sig på grund af kraftigere nedbør eller perioder med tørke. Københavns naturområder har ikke et tilstrækkeligt sammenhængende forløb, og virker flere steder som øer i byen, hvor plante- og dyreliv kan have svært ved at bevæge sig mellem naturområderne og derved opretholde sunde bestande. Hvis byen generelt gøres grønnere, kan det påvirke den biologiske mangfoldighed positivt. Det anbefales derfor, at der etableres spredningskorridorer mellem naturområderne, så både dyre- og plantearterne kan flytte sig, når deres levesteder ændres. Ligeledes bør der være fokus på at de planter som bruges, skal være hjemmehørende, kunne tåle øgede mængder regnvand og længerevarende fugtighed og at man spreder artsvalget, når der vælges arter til gadetræer, parker og naturområder. Derudover er det helt centralt, at naturmiljøerne ikke påvirkes af spildevand fra kloaksystemer.

København Kommunes strategi for biologisk mangfoldighed - Plads til Naturen oplister en række forslag til tiltag, der kan øge den biologiske mangfoldighed. I synergi med skybrudssikringen forslås:

- Udlæg af grønne stiforløb og etablering af grønne trædesten.
- Etablering af faunapassager og kombinerede sti- og faunapassager.
- Anlæg af nye paddehuller samt oprensning og miljøvenlig drift af søer, damme og gadekær.
- Lokal Afledning af Regnvand via rodzoneanlæg og småsøer.

- Genslyngning af vandløb og etablering af overløbssøer eller midlertidigt vanddækkede fugtigbundsområder som kan begrænse risikoen for oversvømmelser og være til gavn for fugle, padder og sumplanter.

4.3 Skybrudsplan 2012

Som en del af klimatilpasningsplanen blev en Skybrudsplan udarbejdet i 2012 /1/. Den beskriver de metoder, prioriteringer og tiltag, der skal sikre mod skybrud. Skybrud giver udfordringer, der er så store og samtidig forskellige fra område til område, så de ikke kan løses ved én indsats alene, som eksempelvis ved at udvide kloaksystemet. Derfor er der behov for en koordineret og underbygget indsats, der kombinerer de rette løsninger i hvert enkelt område. Skybrudsplanen beskriver de metoder, prioriteringer og tiltag, der anbefales for den del af klimatilpasningen, der handler om skybrud. Skybrudsplanen udmøntes i konkretiseringer af skybrudsløsninger for otte vandoplande i Københavns Kommune inkl. Frederiksberg (Figur 4).

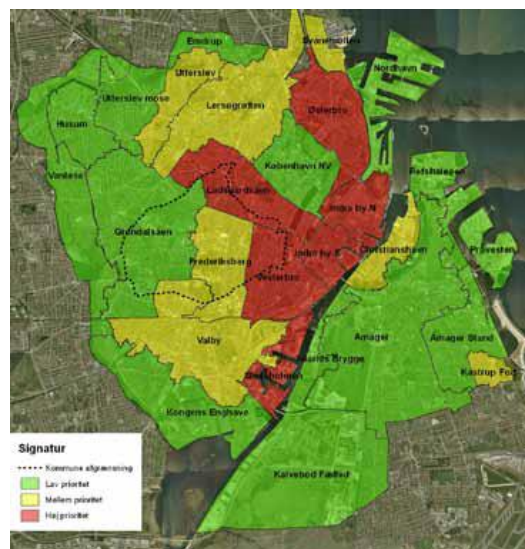
Der er to overordnede muligheder for at sikre København mod skybrud som det der ramte 2. juli 2011. Den ene løsning er at håndtere de store mængder vand, der er tale om i forbindelse med et skybrud, på terræn, ved anlæggelse og terrænreguleringer i forbindelse med grønne anlæg, pladser, kanaler og bassiner. Den anden løsning er at udvide det eksisterende kloaksystem, hvilket er en dyrere, mindre robust og fleksibel løsning, der ikke tilgodeser de rekreative grønne og blå elementer i byens rum.

Københavns Kommune har en ambition om, at byen skal være mere blå og grøn i fremtiden. Bæredygtig kontrol af nedbør i forbindelse med skybrud er et vigtigt element i den fysiske planlægning i København. Derfor skal hensynet til skybrudssikring indarbejdes i lokalplaner og byudviklingsprojekter, så løsningerne kan være med til at fremme byens blå og grønne struktur. Den blå-grønne struktur er udtryk for sammenhængen mellem vand i åer, kanaler, grønne områder, parker og byrummet.

Skal København gøres mere robust over for vandmasserne, er der behov for en indsats i hele kommunen og i flere nabokommuner. Det kræver også, at både Københavns Kommune, HOFOR og københavnernes er med til at løfte opgaven. Det vil tage lang tid – i hvert fald de næste 20 år - at føre Skybrudsplanen ud i livet. Skybrudsplanen skal sikre, at de politiske beslutninger om, hvordan det skal ske, kan tages på et fagligt velunderbygget grundlag.

Forudsætningerne for konkretiseringen af skybrudsplanerne er:

- København skal sikres til et niveau, til at modstå skybrud som statistisk set kun falder én gang hvert 100. år i 2100, dvs. kraftigere end i dag.
- Der må ikke opstå skadesvoldende oversvømmelser, dvs. der ikke må stå over 10 cm vand på f.eks. gader, udover de gader er udpeget til skybrudsveje i en 100 års regn.



FIGUR 4: PRIORITERING AF VANDLANDENE TIL SKYBRUDSSIKRING (KK 2012) /1/

- Hovedparten af nedbøren fra et skybrud skal ledes til havet/havnen, mens en mindre del skal udledes til ferske vande
- Udpegningen af egnede arealer skal ske i forbindelse med den detaljerede planlægning i de enkelte dele af byen og i udstrakt synergi med eksisterende og kommende planlægning.
- Den hydrauliske kapacitet skal beregnes for de enkelte løsninger, for at sikre afledningen er optimeret til de givne forhold.
- Skybrudssikringen af København skal ideelt set kombinere løsninger, som gør byen mere grøn og blå ved terrænbaserede løsninger.
- Tunnelløsninger benyttes i de områder af byen, hvor der ikke er mulighed for alene at arbejde med overfladeløsninger.

Det kan samfundsøkonomisk set bedst betale sig at vælge løsninger til skybrudssikringen, der også håndterer den stigende mængde hverdagsregn, samt at kombinere løsningerne så regnvandet håndteres med overfladeløsninger, hvor det er muligt. Hvor det ikke er muligt skal regnvandet håndteres med dyrere tunnelloøsninger. Overfladeløsninger medvirker til flere udledninger af urensset regnvand til recipienter. Under de eksisterende forhold, bliver regnvandet ledt i fællessystemet og videre til rensning inden det udledes. Miljøforholdene ved udledning af skybrudsvand skal derfor klarlægges. Dette gælder særligt udledning til ferske vande.

Prioriteringsrækkefølgen for implementering af skybrudsløsninger:

1. Områder der er i høj risiko
2. Områder hvor løsninger er enkle at implementere
3. Områder hvor andre anlægsaktiviteter er i gang
4. Områder med synergieffekter.

Skybrudsplanen er ikke i sig selv juridisk bindende for hverken boligejere, forsyninger eller kommunen, men skal indarbejdes i kommunens øvrige planer såsom Kommuneplanen, Lokalplaner, Spildevandplanen og andre sektorplaner, byfornyelsesprojekter og områdeløft.

4.4 Vandrammedirektiv, Miljømålsloven og Statens Vandplaner

Da planforslagene for skybrudsopland Amager og Christianshavn, hovedsagligt fokuserer på terrænbaserede løsninger, forsinkelse og afledning til recipienterne Københavns Havn, Kalveboderne og Øresund, spiller de statslige og EU-retlige planer også ind.

EU's vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb, søer og havet i alle EU-lande, ved at fastlægge en række miljømål og opstille overordnede rammer for planlægning og implementering af tiltag til beskyttelse og forbedring af vandmiljøet. Vandrammedirektivet er i Danmark udmøntet i Miljømålsloven /6/, der skal sikre at der gennemføres en fælles vandplanlægning for at sikre vandkvaliteten i Danmark. Direktiverne fastlægger som udgangspunkt bindende mål, der skal nås, men det er overladt til medlemslandene selv at bestemme form og midler til gennemførelse af direktivet. Staten udarbejder vandplaner med tilhørende indsatsprogrammer, som redegør for hvordan vi i Danmark opnår ”God tilstand” i vores vandområder

De statslige vandplaner er et værktøj til at nå det fastsatte mål på vandområdet, at alle udpegede vandområder – grundvand, vandløb, søer, og den kystnære del af havet - skal have opnået ”God Tilstand” i 2015. Ud fra vandplanerne udarbejdes der kommunale handleplaner til at nå de opsatte mål. ”God økologisk tilstand”/”Godt økologisk potentiale” hvilket i praksis betyder at:

- Vandløbene vurderes på det fysisk/kemiske miljø i vandløbene. Der skal være nok vand, vandet skal være rent og klart med et lavt indhold af iltforbrugende organisk stof og vandløbets fysiske forhold (Vandmængde, strømningshastighed, bundforhold og dermed levesteder for dyr) skal være gode
- Dyre- og plantelivet skal være i balance, defineret af indholdet af bundlevende smådyr.
- Søerne vurderes på mængden af fritsvævende alger.
- Kystvandene vurderes på dybdeudbredelsen af ålegræs.

I visse vandområder kan der fastsættes mindre strenge mål end god økologisk tilstand, eller fristen for at opfylde målet kan forlænges, hvis en række nærmere betingelser er opfyldt. Endvidere kan der under særlige omstændigheder fastsættes strengere miljømål. Dette vil bl.a. være tilfældet, hvis tilstanden i dag allerede er bedre end god.

Projektområdet Amager og Christianshavn er omfattet af to vandplaner: Øresund og Køge Bugt. Statens Vandplaner er i København udmøntet i to vandhandleplaner. Del 1 om Overfladevand /7/ og del 2 om Grundvand /8/. Vandhandleplanerne er Københavns plan for hvordan overfladevand og grundvand i København skal opnå målsætningerne fastsat i Vandplanerne og hvordan kommunen vil sikre, at den krævede indsats gennemføres

Vandplanerne indeholder en række retningslinjer med bindende virkning overfor myndighedernes planlægning og administration (herunder konkret sagsbehandling). Ved meddelelse af tilladelser og godkendelser samt andre aktiviteter, der påvirker vandets tilstand, gælder følgende retningslinjer:

- Forringelse af den nuværende tilstand af såvel overfladevand som grundvand skal forebygges.
- Der må ikke gives tilladelse til øget eller direkte eller indirekte forurening af overfladevand, med mindre det vil medføre en øget forurening af miljøet som helhed, hvis tilladelsen ikke gives, eller tilladelsen kan begrundes i væsentlige samfundsmæssige forhold.
- Tilstanden i vandløb, søer grundvandsforekomster og kystvande skal leve op til de fastlagte miljømål.

4.4.1 Københavns Kommunes Vandhandleplan del 1: Overfladevand

Københavns kommune indeholder en del vandområder, men Vandplanens krav ikke så ambitiøse og ingen af områderne er målsat til at skulle have opnået ”God tilstand” i 2015. De tiltag som Vandplanen pålægger kommunen er sparsomme og drejer sig om at minimere udledning af spildevand fra kloaksystemet til naturlige recipienter.

Kommunen har mere ambitiøse mål for tilstanden i vandmiljøet, der skal medvirke til at gøre København mere blå og grøn /7/. Tiltagene er til gavn for vandmiljøet og har også positiv indflydelse på byens rekreative kvaliteter. Målet er at skabe et København, hvor vandet i byens søer, vandløb og langs kysten er rent samtidig med at naturen bliver mere attraktiv for friluftsliv, turisme og



FIGUR 5. MÅLSATTE
VANDOMRÅDER AMAGER
(VANDHANDLEPLAN DEL 1)

er

er

københavnerne i deres hverdag. Men ingen af de mere ambitiøse tiltag gælder for de udpegede vandløb på Amager.

Der er ikke yderligere krav om en lokal indsats for kystvande – ud over den indirekte effekt fra søer og vandløb. Kommunen vil dog fortsætte med at reducere mængden af udledt spildevand ved at bygge nye bassiner til at tilbageholde spildevand ved kraftig regn. Der arbejdes derudover med udjævning af mængden af afledt vand gennem diverse LAR- og klimatilpasningsprojekter.

4.4.2 Københavns Kommunes Vandhandleplan del 2: Grundvand

Miljømålene fastsat i Statens Vandplan Øresund og Vandplan Køge Bugt er, at grundvandsforekomsterne skal have en god tilstand kvalitativt og kvantitativt i 2015. Grundvandsforekomsterne har i dag generelt ringe tilstand, grundet indsivning af saltvand. Den årlige indvinding må ikke overstige den langsigtede grundvandsdannelse – grundvandsbalance. Der knyttes dog ingen indsatskrav til at opretholde denne balance. Der er ikke stillet supplerende krav til at mindske påvirkningen af vandløb, da der skal indsamles mere viden/8/.

Grundvandet er en lokal ressource der så vidt muligt bør udnyttes som bidrag til kommunens bæredygtighed og derved reducere behovet for import af drikkevand. Grundvandsressourcen søges om muligt øget via øget grundvandsdannelse og reduceret vandspild.

4.5 Habitatdirektivet og Natura 2000

Natura 2000 er et netværk af internationale naturbeskyttelsesområder Habitatområderne, Fuglebeskyttelsesområderne og Ramsarområderne. Områderne er udpeget på baggrund af to EF-direktiver og en konvention:

- EF-Habitatdirektivet /12/ har til formål at beskytte naturtyper og arter, der er truede, sårbare eller sjældne i EU.
- EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet/13/ forpligter blandt andet medlemslandene til at udpege og sikre levesteder for fugle.
- Ramsar-konventionen /14/ beskytter vandområder af betydning for fugle. Alle Ramsarområderne ligger indenfor de senere udpegede EF-fuglebeskyttelsesområder.

Direktiverne er hovedsageligt implementeret i dansk lovgivning via Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter /15/.

4.5.1 Bilag IV-arter

Habitatdirektivet stiller ikke kun krav om udpegning af særlige bevaringsområder for naturtyper på bilag I og dyre- og plantearter på bilag II, men også om, at medlemsstaterne skal træffe de nødvendige foranstaltninger til at indføre en streng beskyttelsesordning i det naturlige udbredelsesområde for de dyre- og plantearter, der er nævnt i direktivets bilag IV. De danske regler fremgår af miljøministeriets "Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter". Beskyttelsen indebærer bl.a. forbud mod beskadigelse eller ødelæggelse af dyrearternes yngle- eller rasteområder, forstyrrelse herunder drab af individer af dyrearterne samt forbud mod at ødelægge plantearterne i alle deres livsstadier.

5. Miljøstatus

Miljøstatus er en beskrivelse af den eksisterende miljøtilstand på Amager og Christianshavn inden skybrudsløsningerne implementeres og hvis udviklingen forløber som i dag. Status for de emner der skal vurderes på i miljøvurderingen er præsenteret sammen med de eksisterende miljøproblemer i projektområdet. Miljøstatus er referencerammen for miljøpåvirkningerne af skybrudstiltagene.

I forbindelse med scoping er fundet en række potentielle væsentlige miljøpåvirkninger, der skal vurderes. Disse er til vurderingen af status defineret som følger.

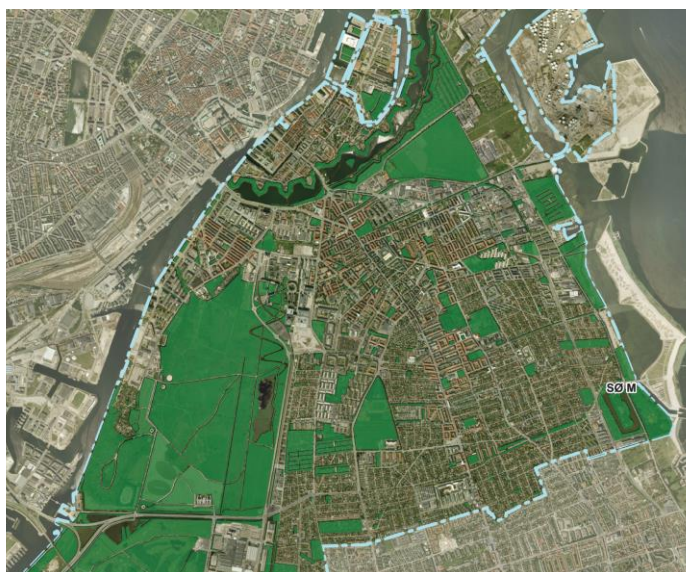
- Bymiljø og landskab
 - Grønne områder
 - Landskabelige hensyn og overvejelser herunder kulturarv og identitet
 - Biologisk mangfoldighed herunder flora og fauna og biodiversitet
 - Fredninger og naturbeskyttelser
- Forurening
 - Lugtgener
 - Eksisterende forurening
 - Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning
 - Overfladevand og udledning af spildevand
- Ressourceanvendelse
 - Arealforbrug
- Befolkning, sikkerhed og sundhed
 - Menneskers sundhed
 - Tilgængelighed til byen

5.1. Bymiljø og landskab

5.1.1 Grønne områder

Amager og Christianshavn har et eksisterende netværk af grønne områder (Figur 6):

På Christianshavn er det primært Voldene og Christiania, der udgør det grønne areal samt boldbanen på Arsenaløen. Amager har derimod en del grønne områder og de bebyggede områder er omgivet af grønne arealer: Kalvebod Fælled, Amager Fælled, Stadsgraven, Kløvermarken og Amager Strandpark. Midt i projektområdet ligger Sundby Idrætspark, Sundbyvester Park, Lergravsparken og en række mindre og spredte grønne arealer som Sæterdalsparken, Rødegårdsparken og Kornblomstvej. Den sydlige del af projektområdet består af private haver og kolonihaveforeninger. Derudover er



FIGUR 6 DE GRØNNE OMRÅDER PÅ AMAGER OG CHRISTIANSHAVN

der flere grønne grunde og hjørner i villakvartererne. Vor Frelsers Kirkegård og Sundby Kirkegård er også grønne åndehuller i bydelen. På Lergravsvej, Italiensvej og Greisvej løber grønne strøg, der stort set ligger ubenyttet hen. Disse grønne strøg er anlagt ovenpå bassinledninger, der er etableret hvor der tidligere lå åbne grøfter. I det grønne strøg Prags Boulevard blev der for 10 år siden etableret en langstrakt bypark med aktivitetsrum, hvilket har givet et løft til de rekreative værdier i området.

0-alternativet i forhold til de grønne områder er at der kommer flere små åndehuller i byen – der er projekter i gang på Amager Fælled Skole, Peder Lykke Skole, Kornblomstvej og visse steder på Christianshavn, Christiansholm og Krøyers Plads, hvor der også tænkes grønt med i planerne. Men disse grønne pletter er lommeparker, der giver et lokalt tilskud af grønt, men ikke skaber en større sammenhængende grøn struktur i byen.

5.1.2 Landskabelige hensyn herunder kulturarv og identitet

Amager og Christianshavn er bydele i København, hvor der er sket en stor udbygning siden sidst i 1990'erne og byudviklingen fortsætter de næste planperioder. Der har de sidste 15 år været kvarterløft og områdeløft-initiativer omkring Holmbladsgade og Øresundsvej og der pågår et områdeløft i Sundholm-kvarteret. Men samtidig er der områder på Amager og Christianshavn, hvor der ikke er sket den store udvikling i mange år. De nye bydele på Amager og Christianshavn har høj arkitektonisk værdi og blå og grønne strukturer mellem bygningerne er tænkt med i planerne. Når nye bydele skyder op, bliver de eksisterende lidt forsømt, det er ikke der de ressourcestærke borgere flytter hen.

Der er meget **befæstet areal** på Amager den nordlige del af Amager. Vejene og fortovene er brede med asfalt og fliser. Der er ikke mange **kulturarvsområder** på Amager – Christianshavn er som nævnt med i Indre By Kulturmiljø (Kortbilag 4). Der er to fredede fortidsminder (Faste Batteri ved Njalsgade og Kastrup Fort) og nogle bevaringsværdige byggerier langs Amagerbrogade, på Sundholm og i erhvervsområderne på Østamager. Disse har ikke stor offentlig bevågenhed, men de er omfattet af bestemmelser i lokalplaner, om bevaring.

I **0-alternativet** vil byudviklingen fortsætte omkring Prags Boulevard, Islands Brygge Syd, Refshaleøen og de andre byudviklingsområder. Bebyggelserne bliver af høj arkitektonisk værdi og der indtænkes klimatilpasning i form af at man skal håndtere regnvand på egen grund, med mindre man kan dokumentere at det ikke kan lade sig gøre. Når nye områder til boliger og serviceerhverv med fokus på grønne fælles udearealer erstatter erhvervs- og industriarealer, vil befæstelsesgraden i områderne reduceres og mere regnvand vil kunne håndteres på egen grund. Men anlæggene er formentlig ikke dimensioneret til at håndtere større regnmængder i tilfælde af skybrud og der vil stadig ske oversvømmelser. Samtidig vil en fortsat udvikling af nye og moderne boliger, medføre at de ældre byggerier bliver overset af resursestærke købere og der opstår en større social ulighed.

5.1.3 Biologisk mangfoldighed herunder flora og fauna og biodiversitet

Den biologiske mangfoldighed på Amager er god – i hvert fald i forhold til resten af København. I en bynaturkvalitetsanalyse /16/ er Amager Fælled det område i København, der indeholder den største potentielle biologiske mangfoldighed. Nærheden af det fredede område Vestamager spiller en stor rolle for biodiversiteten i området.

Der er fundet en række beskyttede arter på Amager /11/ - dvs. arter der er fredet, optaget på habitatdirektivets bilag IV, er gul- eller rødlistede. Mange af disse findes på og omkring Amager Fælleds store sammenhængende naturareal. Der findes padder (Grønbroget Tudse, Spidssnudet frø og Lille vandsalamander) og krybdyr (Snog) der er fredede og omfattet af habitatdirektivets bilag IV. Den rødlistede

plante Brændeskærm findes på Amager Fælled i området nær Vejlands Alle. Andre områder på Amager og Christianshavn huser også beskyttede arter. Orkideen Gøgeurt er fundet i en grøft i Ørestad Bypark, Hættemåger og Strandtudse er fundet på Refshaleøen og Kraftsværkshalvøen. Derudover er en række rødlistede insektarter der er fundet på Amager Fælled og i bydelens ruderater .

Bortset fra disse nævnte arter, der har fundet refugier i nogle af de få ubebyggede områder på øen, er biodiversiteten ikke høj. Langt størstedelen af de arter der findes er ruderat-arter, der trives i forstyrrede områder, typiske byarter, der er tilpasset det forstyrrede liv i byen samt kultivarer der er plantet ud i haver og parker /17/.

I **0-alternativet** for flora og fauna samt biologisk mangfoldighed er den biologiske mangfoldighed på Amager fortsat god i forhold til resten af København. Hvis status tilstanden fortsætter sker der hverken forbedringer eller forværringer. De nævnte lommeparker og grønne pladser, vil bidrage til en lokal forbedring af tiltagene, men disse områder er isolerede fra hinanden og muligheden for spredning mellem områderne er begrænset, pga. den høje befæstelsesgrad og den store barriereeffekt af trafik og veje /17/.

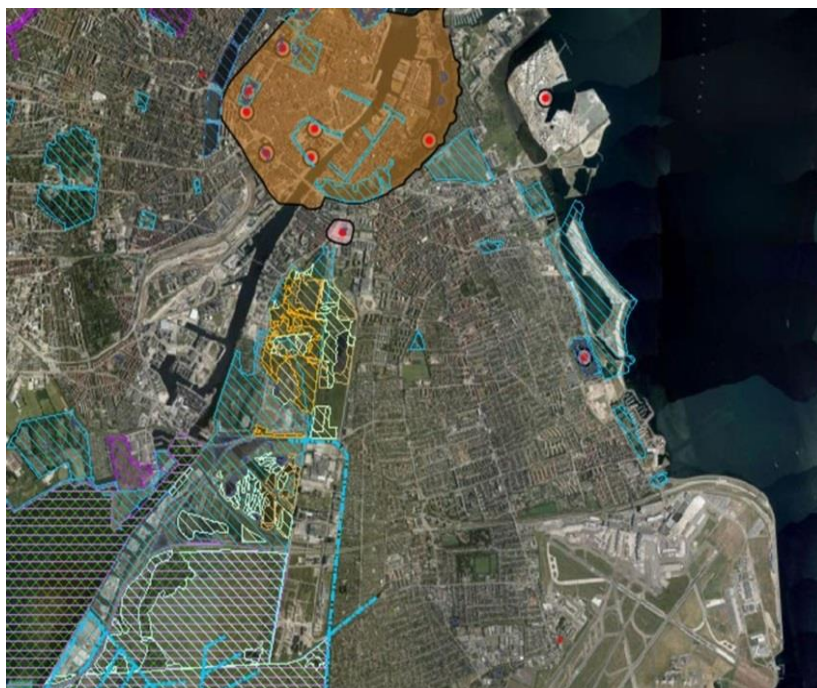
5.1.4 Fredninger og naturbeskyttelser

De fleste af Københavns parker og naturområder er fredede eller omfattet af bevarende deklamationer, hvis formål er at bevare og fastholde områdets eksisterende forhold. Når områderne anvendes til klimatilpasningstiltag, skal der i videst muligt omfang tages hensyn til blandt andet kulturhistoriske værdier og det vil ofte kræve, at der kan dispenseres fra gældende fredningsbestemmelser m.m./3/

Fredninger og naturbeskyttelser har hjemmel i Naturbeskyttelsesloven /18/ der har til formål at beskytte naturen og dens bestand af vilde dyr og planter, deres levesteder og de landskabelige kulturhistoriske, naturvidenskabelige og undervisningsmæssige værdier og offentlighedens adgange til naturen. Konkret sker dette ved beskytte mod ændringer i naturtypernes tilstand.

Kulturarvsareal

Christianshavn hører under Indre By Kulturarvsareal af national betydning (brun farve Figur 4). Arealet er Københavns historiske centrum og der er fundet spor dateret til omkring 1100-tallet. Området rummer også spor der viser den bymæssige udvikling frem mod i dag. Udpegningen er ikke en fredning, men kan give en indikation om at der kan være væsentlige fortidsminder i området, der skal tages højde for i evt.



FIGUR 7: DE FREDEDE OG BESKYTTEDE NATURTYPER I PROJEKTOMRÅDET. FREDEDE OMRÅDER – BLÅ SKRAVEIRNG, §3 BESKYTTELSE – GUL OG ORANGE SKRAVERING, FORTIDSMINDER – RØD PLET MED BESKYTTELSESLINJE, KULTURMILJØ – BRUN, BESKYTTEDE VANDLØB – BLÅ STREG (ILL. AREALINFO)

anlægsarbejde. Der skal udføres arkæologiske undersøgelser i forbindelse med anlægsarbejdet, hvilket skal betales af bygherren /19/.

Ved Sverrigsgade ligger noget af Amagers ældste byggeri, byggeforeningshuse fra 1870'erne. Disse er lavtliggende idet byudviklingen er sket udenom med hævnning af terrænet, hvilket medfører problemer i forbindelse med kraftigt regnvejr.

Fortidsminder

Der er to fortidsminder med beskyttelseslinje i projektområdet. De fredede fortidsminder er beskyttet af Museumsloven /20/. Kulturstyrelsen administrerer selve fortidsmindet og en afstand af 2 meter fra fortidsmindets fod. Der kan være en beskyttelseslinje omkring fortidsmindet på 100 meter som kommunerne administrerer i forhold til Naturbeskyttelseslovens § 18, der sikrer fortidsmindernes værdi som landskabselementer. Det er både selve fortidsmindets udtryk i landskabet (indsyn og udsyn) og evt. arkæologiske lag, der er beskyttet. Der er indenfor beskyttelseslinjen forbud mod tilstandsændringer også midlertidige terrænændringer som nedgravning af ledninger og lignende. Beskyttelseslinjen for Faste Batteri blev udvidet i 1998 til også at omfatte området nord for voldgraven/21/.

TABEL 1: FREDEDE FORTIDSMINDER INDENFOR OPLANDET CHRISTIANSHAVN OG AMAGER

Stednavn	Fortidsminde	Datering	Fredningsnummer	Fredningsstatus	beskyttelseslinje
Faste Batteri	Befæstning	Nyere tid (dateret 1661-2009 e. kr)	31306	Fredet 1974	x (revideret i forbindelse med byggeriet af metroen)
Kastrup Fort Matr. nr. 3490	Befæstning	Historisk tid (Dateret 1067-2009 e.kr)	32314	Fredet 1969	x

Fredninger

Oplandet Amager og Christianhavn indeholder en række fredede grønne områder markeret med blå skravering på Figur 7. Fredning har hjemmel i Naturbeskyttelseslovens kapitel 6. Fredningsbestemmelser kan indeholde forbud eller påbud i forhold til at opretholde fredningens formål. En fredning kan gå ud på bevaring af den nuværende tilstand eller tilvejebringelse af en bestemt tilstand, der herefter skal bevares, og den kan regulere offentlighedens færdsel i området.

TABEL 2: FREDEDE OMRÅDER INDENFOR OPLANDET CHRISTIANSHAVN OG AMAGER /22/

Fredet område	Fredningskendelse
Amager Fælled Fredet 07-07-1994	Arealet er fredet for at sikre en opretholdelse og muliggøre en forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier, under hensynstagen til de kulturhistoriske interesser der er knyttet til området. Fredningen har tillige til formål at områdets sikres sammenhæng med de fredede områder å resten af Vestamager. Der må ikke foretages terrænændringer og ændringer i de nuværende vegetationsforhold eller etableres anlæg (udover kolonihaver og udvidelse af Islands Brygge skole), tillades eller foretages af plejemyndigheden (KK) eller tillades ved dispensation fra Fredningsnævnet. Den nuværende afvanding må justeres for at tilgodese fredningens formål, men der må ikke uden tilladelse fra naturklagenævnet foretages uddybning af afvandingskanaler eller anlægges nye. Plejemyndigheden må udføre de foranstaltninger der skønnes egnede til at forbedre forholdene for dyre og planteliv eller findes hensigtsmæssigt for at forbedre de landskabelige værdier. Fredningen er ikke til hinder for at der iværksættes afværgeforanstaltninger mod jord- og grundvandsforurening i området i henhold til lov om affaldsdepoter.
Kalvebod Fælled Fredet 14-11-1990	En del af Kalvebodkilefredningens 6 delområder, der skal sikre en opretholdelse og forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier under hensynstagen til de kulturhistoriske interesser. Fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel osv. Der må ikke foretages terrænændringer og ændringer i de nuværende vegetationsforhold. Der må ikke etableres bebyggelse eller andre anlæg med mindre det tillades i fredningsbestemmelsen, af plejemyndigheden eller ved dispensation fra Naturfredningsloven. Fredningen er ikke til hinder for at den nuværende afvanding af Vestamager justeres for at tilgodese fredningens formål, men der må ikke uden tilladelse fra Overfredningsnævnet foretages uddybning af afvandingskanalerne eller

	anlægges nye. I forbindelse med tilladt tilplantning må der dog graves de mindre grøfter som er nødvendige for at aflede overfladevand fra skovkulturene. Plejemyndigheden må udføre de foranstaltninger der skønnes egnet til at forbedre forholdene for dyre- og plantelivet eller findes hensigtsmæssigt for at opretholde eller forbedre de landskabelige værdier. De skal dog udføres på grundlag af en plejeplan. Der må etableres underjordiske ledningsforbindelser, såfremt det ikke ændrer terrænet. Området er tillige Vildtreservat og EU-habitatområde.
Lergravsparken Fredet 23-08-1969	At sikre bevaringen af arealet som et rekreativt grønt område og opretholde det som park. Parken skal have åben adgang for offentligheden og den rekreative udnyttelse må ikke begrænses. Der må ikke foretages væsentlige terrænændringer eller betydelig fjernelse af nu eksisterende eller senere tilkommende bevoksninger. En særskilt indhegnet boldbane samt et med stengærde afgrænset areal søges bibeholdt og kommunen må foretage evt. nødvendige forbedringer heraf. Kommune kan foretage ændringer i parkens afgrænsning som er nødvendig til regulering af tilgrænsende gader. Det er kommunen forbeholdt at foretage alle foranstaltninger der af gartneriske grunde tjener til opretholdelse af parkens formål. Der må ikke uden fredningsnævnets samtykke anbringes indretninger af varige karakterer hvis tilstedeværelse ikke tjener parkens formål.
Sundbyvester Park Fredet 14-06-1966	Fredningen skal bevares som et rekreativt grønt område og opretholde det som park. Må ikke uden samtykke for naturfredningsnævnet anbringes bygninger, boder, skure eller andre indretninger af varigere karakter, hvis tilstedeværelse ikke tjener parkens formål. Der må ikke foretages væsentlige ændringer i terrænet eller betydelig fjernelse af nu eksisterende eller senere tilkommende bevoksninger uden tilladelse fra naturfredningsnævnet. Kommunen må fraskille parken areal til at regulere de tilgrænsende gader. Det er kommunen forbeholdt at foretage alle foranstaltninger der af gartneriske grunde tjener til opretholdelsen af parken, som rekreativt område. Det er op til kommunen at afgøre spørgsmål vedr. parkens udstyr, hvis det ikke ændrer parkens karakter. Der skal være åben og ubegrænset adgang for offentligheden.
Kløvermarken Fredet 12-05- 2011	Sikre en kulturhistorie og at man kan nyde udsigten til byens skyline - bevare det landskabelige udtryk. Stort åbent grønt område 2 km fra Rådhuspladsen. Sikre at området ikke gøres til genstand for byudvikling, men bevares som et offentligt og rekreativt grønt område. Gennem passende pleje sikres at områdets landskabelige, biologiske og rekreative kvaliteter forbedres. Udsigten mod København skal bevares. Beplantningen, bebyggelse, terrænændringer, skilte, hegn, opslag eller anlæg er tilladt men må ikke forringe udsigten. Opvækst der hindrer udsigt skal beskæres eller fjernes. Kløvermarken fastholdes som rekreativt område, Tilsynsmyndigheden (Kommunalbestyrelsen) kan tillade aktiviteter og anlæg der naturligt hører hjemme i området. Såfremt området eller dele deraf ikke længere anvendes til idræt, kan den overgå til anden rekreativ anvendelse med åben adgang.
Amager Strandpark Fredet 15-07-2004	Fredningen skal sikre at området bevares til rekreative formål, sikre anvendelse til fritidsformål, sikre område som en del af det regionale system af grønne områder i kystnære områder og derved at internationale forpligtelser overholdes. Der må ikke foretages terrænændringer, væsentlige ændringer i vegetationsforhold, ikke opføres bebyggelse eller andre anlæg uden dispensation. Der må ikke foretages ændringer i nuværende kystlinjes forløb eller terrænændringer medmindre det tillades i plejeplanen uden dispensation. Kommunen har til enhver tid uhindret adgang til at tilse, reparere og evt. omlægge de eksisterende og evt. senere etablerede rørledninger mv. Reetablering skal ske med hensyn til strandvegetationens særlige vækstkrav og godkendes af plejemyndighed (KK). Plejen skal forbedre forholdene for dyre- og plantelivet eller opretholde og forbedre de rekreative og landskabelige værdier. Almenheden kan færdes overalt til fods og på cykel på veje og stier - færdsel kan begrænses for at hindre nedslidning. Der må ikke ske opfyldning eller fjernelse af sten eller sand i lagunen og øen, regulering kan foretages af hensyn til de badende.
Kastrup Fort Fredet 23-08-1969	At sikre bevaring af arealet som et rekreativt grønt område og opretholde det som park. Parken skal have åben adgang for offentligheden og den rekreative udnyttelse må ikke begrænses. Der må ikke bygges varige indretninger der ikke tjener fredningens formål. Der må ikke foretages væsentlige ændringer i terrænet eller betydelig fjernelse af eksisterende eller senere tilkommende bevoksninger. Kommunen må foretage mindre ændringer i parkens afgrænsning nødvendig for regulering af tilstødende gader (udvidelse). Der må ikke uden samtykke fra fredningsnævnet foretages opfyldning eller væsentlig ændring af voldgraven, hvis nuværende vandstand skal søges bevaret. Kommunen må foretage alle foranstaltninger der af gartneriske grunde tjener til opretholdelse af parken og dens udbygning som rekreativt område (En kendelse fra 2011 understreger at der ikke skal søges dispensation til at rydde krat og anden bevoksning).
Christianshavns Volde inkl. Stadsgraven Fredet (vedr. 8 Københavnske parker) 29-10-2009	Området er ejet af Københavns Kommune og udgøres af Stadsgraven i mellem Langebro til lidt øst for Torvegade. Fredningens formål er sikre det historiske voldanlæg. Sikre området som parkområde. Opretholde og muliggøre en forbedring af områdernes rekreative, landskabelige og biologiske værdi under hensynstagen til anvendelsen til fritidsformål og med hensyn til den historiske baggrund. Sikre almenhedens adgang til brug og færdsel. Stadsgraven reguleres af fredningen Der må ikke foretages bebyggelse, terrænændring eller ændring i vegetationsforholdene medmindre de er tilladt i fredningsbestemmelserne eller tillades af plejemyndigheden (KK).

	Fredningen er ikke til hinder for bevarelse, drift, vedligeholdelse, renovering og nyetablering af ledningsanlæg under parken - herunder de dertil hørende tekniske anlæg, bygværker og adgangsveje - for at sikre optimal drift af spildevandssystemer og forsyningsledninger i parkerne. Nye synlige anlæg skal godkendes af fredningsnævnet og øvrige anlæg skal godkendes af plejemyndigheden. Plejemyndigheden kan gennemføre foranstaltninger der skønnes egnede til at forbedre forholdene for plante- og dyrelivet og/eller den rekreative brug af områderne. Foranstaltningerne skal ske på baggrund af en plejeplan der udarbejdes af KK. Fredningen er ikke til hinder for oprensning og regulering af vandstanden i voldgravene af hensyn til vandkvaliteten og voldgravenes flora og fauna.
Københavns Kanaler, Nyhavn, Slotsholmen, Christianshavn Fredet 03-03-1966	Fredningen sikre at kanalerne bevares i den tilstand de er. Det påligger ejerne af bolværkerne omkring kanalerne at bevare dem i den tilstand de er. Der må ikke uden samtykke fra Naturfredningsnævnet foretages opfyldning eller væsentlig ændringer af kanaler eller i disse anbragte faste indretninger. Det er havnevæsenet forbeholdt alle foranstaltninger, der tjener til opretholdelse af driften af kanalerne, derunder f.eks. uddybning af disse eller anbringelse af anløbsbroer til trafikken i kanalerne. Det er tillige tilladt havnevæsenet og ejere af bolværker at foretage alle foranstaltninger til vedligeholdelse af bolværkerne. Træerne langs Christianshavns kanal undergives naturfredning. Det er tilladt at udføre tunnelbaneanlæg, ledningsanlæg og parkeringsanlæg under kanalerne.

Naturbeskyttelse

Der er en række andre beskyttelser på grønne områder på Amager og Christianshavn. Dette er § 3-beskyttelser, Natura 2000-områder og vildtreservater /26/.

Naturtyper der er omfattet af § 3 beskyttelse /18/ er:

- Søer og moser, der er mindst 100 m². Ved søer forstås både naturlige og helt eller delvist menneskeskabte vandhuller, bassiner eller damme.
- Moser, enge, heder, overdrev, strandenge og strandsumpe der hver for sig eller i sammenhæng har et areal på mindst 2500 m². Moser under 2500 m² er også beskyttede, hvis de ligger i nærhed af beskyttede søer eller vandløb.
- De fleste vandløb er også beskyttet af en § 3 udpegning, men sædvanlig vedligeholdelse af vandløbet er tilladt.

TABEL 3: BESKYTTEDE NATUROMRÅDER PÅ AMAGER OG CHRISTIANSHAVN

Beskyttet område	Hvilken beskyttelse	Detaljer og Bestemmelser
Amager Fælled	Naturbeskyttelsesloven § 3	På Amager fælled findes § 3-beskyttede naturtyper sø, mose, overdrev og eng deriblandt Grønjordssøen, der ikke må ændre tilstand.
Amager Fælled	Fredskov	Skoven i den nordlige ende af Amager Fælled omkring Ballonparken er fredskov og skal forblive skov i fremtiden.
Grønjordssøen og Grønjorden	Lov nr. 551 af 06/06/2007 og om Metroselskabet § 16	Områderne omfattet af loven må ikke bebygges, benyttes til anlæg eller gøres til genstand for andre indgreb bortset fra naturpleje og anlæg af stier.
Kalvebod Fælled nord for Motorvejen	Naturbeskyttelsesloven § 3	På Golfbanen ved Ørestad er følgende § 3-beskyttede naturtyper; så, mose, eng, strandeng,
Kalvebod Fælled syd for motorvejen	Naturbeskyttelsesloven § 3	Et stort område er § 3-beskyttet strandeng og der er nogle beskyttede søer i området også. Et netværk af drængrøfter krydser Vestamager og disse er udpeget som beskyttede vandløb efter Naturbeskyttelsesloven, hvor ændring i tilstanden udover sædvanlig vedligeholdelse, ikke er tilladt.
Kalvebod Fælled syd for motorvejen	EF-habitat og –fuglebeskyttelsesdirektivet	Hele Vestamager og havet syd for er udpeget Natura 2000-område, der er et netværk af beskyttede naturområder, der skal bevare og beskytte naturtyper og vilde dyre- og plantearter, som er sjældne, truede eller karakteristiske for området.
Kalvebod Fælled syd for motorvejen	Ramsar-konventionen	Hele Vestamager er Ramsar-område, dvs. et vådområde med international betydning som levested for fugle. Alle Ramsar områder indgår i netværket af Natura 2000 områder og er derfor også EF-fuglebeskyttelsesområde.
Kalvebod Fælled syd for motorvejen	Bekendtgørelse om Amager vildtreservat BEK. Nr. 545 af 20/05/2012	Området syd for motorvejen er udpeget til Natur og Vildtreservat for at beskytte de natur- og kulturhistoriske værdier der knytter sig til de lavvandede dele af søterroret omkring Amager, at regulere færdsel og jagt for at beskytte fuglelivet i området.
Faste Batteri	Naturbeskyttelsesloven § 3	Voldgraven omkring omfattet af fredningen af Faste Batteri er en § 3-beskyttet sø
Kastrup Fort	Naturbeskyttelsesloven § 3	Voldgraven omkring omfattet af fredningen af Faste Batteri er en § 3-beskyttet sø
Nordre Vandkanal	Naturbeskyttelsesloven § 3	Kanalen er § 3 beskyttet

0-alternativet for Fredninger og beskyttelser på Amager og Christianshavn medfører ingen ændringer i de fredede og beskyttede områder i fremtiden.

5.2 Forureninger

5.2.1 Lugtgener

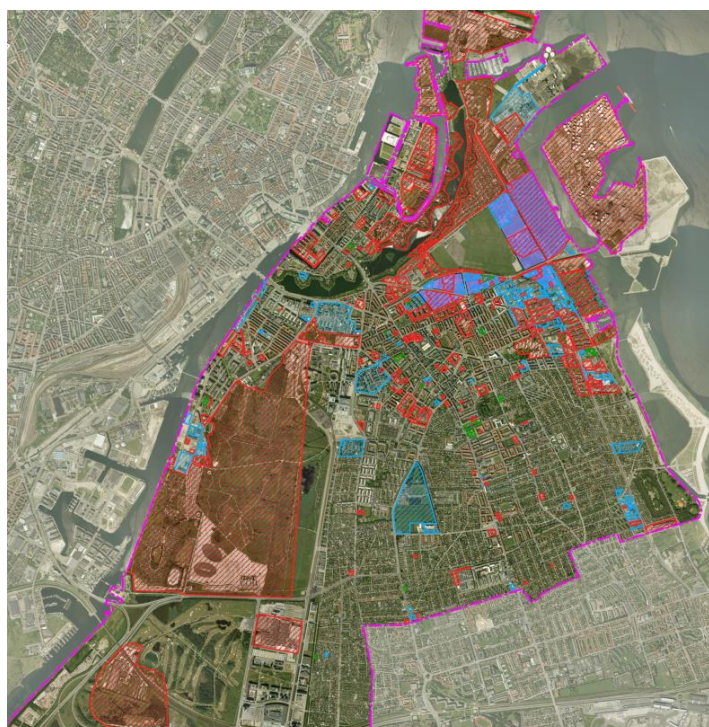
Der er i området ingen lugtgener der stammer fra vandhåndteringen.

Ved **0-alternativet** kan der som følge af den stigende regnmængde, komme flere periodiske lugtgener i forbindelse med at opblandet spildevand presses op på terræn. Grønjordsbassinet ved Grønjordsvej modtager vand fra den vestlige del af Amager og ved store nedbørsmængder ledes vandet i grøften langs Vejlands Alle. På det østlige Amager ledes regnvand via de store bassinledninger til pumpestationen ved Italiensvej og videre til pumpestationen ved Kløvermarksvej. Der er udløb ved Prags Boulevard. Når kapaciteten overstiges, kan det opblandede spildevand løbe på terræn i det lavtliggende område omkring Kastrup Fort og langs Engvej. Dette medvirker til uhygiejniske forhold og lugtgener i de udsatte områder.

5.2.2 Eksisterende jordforurening

Der er en del områder med jordforurening i projektområdet (Figur 8), da store dele af Amager og Christianshavn er tidligere industri som fx B&W-området på Christianshavn, området omkring Krimsvej, og andre dele af det østlige Amager. Større områder er etableret som opfyld fra tidligere losseplads fx Amager Fælled.

Jordforureningen er kortlagt på vidensniveau 1 (V1 – kortlægning på baggrund af begrundet mistanke) eller på vidensniveau V2 (kortlægning på baggrund af egentlige undersøgelser). V1 og V2 er således en beskrivelse af om grunden er undersøgt eller der er begrundet mistanke om at den skal undersøges, men det siger ikke noget om hvor forurenat jorden er. V2 nuancering er en kortlægning af forureningsrisikoen ved anvendelse af området. Hvis et område er kortlagt på V1 eller V2 niveau og man vil ændre arealanvendelsen til følsom anvendelse som boliger, institutioner eller rekreative områder skal der søges om tilladelse efter § 8 i Jordforureningsloven /23/.



FIGUR 8 JORDFORURENING I PROJEKTOMRÅDET. V1 (BLÅ), V2 (RØD), V2 NUANCERING – RISIKO VED ANVENDELSE (GRØN)

Derudover er hele projektområdet er områdeklassificeret som lettere forurenat, hvilket alle byjorde er efter 1. januar 2008 og man skal være opmærksom på forurening ved anlægsarbejde.

5.2.3 Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning

Området syd for Vejlands Alle og Greisvej er udpeget som OD-område (område med drikkevandsinteresser) og der er en nødforsyningsboring ved Gerbrandsskolen. Grundvandet i resten af projektområdet er ikke udpeget til drikkevandsinteresser, da det er påvirket af indtrængning af saltvand fra Øresund og havnen samt forureninger i jorden. I Grundvandsplan 2005 /24/ er nedsivning dog anskuet som kilde til genopbygning af grundvandsressursen. I Klimatilpasningsplanen fra 2011 er der opsat et mål om at 30 % af afstrømningen fra de befæstede overflader skal ledes uden om kloakken og nedsives hvor det er muligt.

Det kræver en tilladelse fra kommunen til at nedsive vand og der er forskel på hvor vandet kommer fra /31/. Der gives ikke tilladelse til nedsivning, hvis der er en reel risiko for at nedsivningen kan give anledning til forurening, spredning eller forværring af eksisterende forurening. Uforurenat vand fra lavrisikoområder som baggårde uden motoriseret trafik, parkering og erhvervsaktivitet samt altaner, offentlige parker og stier må nedsives efter forudgående rensning i filterjordbede /25/. I V1 og V2-områder er det som hovedregel ikke tilladt at opsamle regnvand til nedsivning. I områder, hvor der foregår aktiviteter som saltning, brug af ukrudtsmidler og betydelig motoriseret trafik må der som udgangspunkt heller ikke nedsives uden forudgående rensning. Der gives som regel tilladelse til nedsivning af almindeligt tagvand, dog ikke fra tage af kobber og zink. I alle tilfælde beror tilladelsen på en konkret vurdering af de lokale forhold.

Der er fokus på at fastholde grundvandet under byen bl.a. for at sikre vandføringen i vandløb og søer. Derfor kan der gives tilladelse til nedsivning i områder på Amager, hvor det ikke er til fare for grundvandet. Kommunen ønsker at nuancere brugen af LAR, der tidligere mest har fokuseret på faskiner til også at omfatte andre elementer som regnbede, bassiner, regnvandsopsamling (og genanvendelse), vandrender og grønne etage. Hvor det er mulig skal afledningen ske til jordoverfladen, hvor vandet ses og mærkes og dermed indgår som en del af forskønnelsen og begrønning af byen, ligesom det er i det øverste jordlag omkring rodzonen den mest effektive rensning pågår

Når vandet strømmer over græsoverflader og siver ned, renses det i varierende grad. De partikulære stoffer i regnvandet filtreres fra i græsset og ved infiltrationen i jordlaget, mens de opløste stoffer kan bindes til jordpartiklerne, optages i planter eller nedbrydes af mikroorganismer og af solens ultraviolette stråler. Jorden skal ikke være for lerholdig, da det mindsker afdræningen og der skal være minimum 1 meter til den højeste grundvandsstand i løbet af året, for at vandet når at blive rensat i jordlaget inden det når grundvandet /25/

Ved **et 0-alternativ** vil der ikke ske en yderligere forurening af jord eller grundvand, hvis nedsivning kun sker efter tilladelse fra kommunen.

5.2.4 Overfladevand (påvirkning af recipienter og miljømål)

København er omfattet af Vandplanerne for opland Øresund og opland Køge Bugt og afledningerne skal følge retningslinjerne i disse samt kommunens vandhandleplan for overfladevand.

Grundet Amagers historie som drænet og inddæmmede land, er der stort set ingen naturlige vandområder, bortset fra Øresund og Grønjordssøen. Nordre Landkanal blev anlagt i 1940'erne som afvandingskanal for Amager og Kalvebod Fælled. I forbindelse med den nye byudvikling på Islands Brygge og i Ørestad, er der etableret en række kanaler i de nye bydele med det formål at opsamle regnvand. Vandet fra kanalerne samles nord for Sjællandsbroen og pumpes ud i havnen.

Amager og Christianshavn er øer og er omgivet af vand (Københavns Havn, Kalveboderne og Øresund). På Amager er følgende vandområder omfattet af Vandplanen: Nordkanalen, Den landskabelige kanal i Ørestad, Universitetskanalen (Emil Holms Kanal), Bydelskanalen City (Ørestad), Hovedkanal City (Ørestad) og

Grønjordssøen samt grøfter på Kalvebod Fælle og Amager Fælle. Kanaler og søer i Ørestad har ikke noget permanent tilløb og afløb sker kun, når der tilføres så meget vand at vandstanden stiger over en hvis kote. Vandudskiftningen sker derfor hovedsageligt i perioder med meget nedbør.

Vandløb

Som det ses (Tabel 4) er der ikke megen viden om tilstanden af kanaler og grøfter på Amager, da de er etableret for få år siden og stadig er ved at udvikle sig. Det anføres i vandhandleplanen del 1 (s.14) /7/ at tilstanden i de kunstige kanaler på Amager var ukendt, da forslaget til vandplanen blev udarbejdet. Der er dog udført miljøundersøgelser, der viser at det vil være mest hensigtsmæssigt og fornuftigt, hvis kanalerne i stedet for den nuværende udpegning som kunstige vandløb blev omklassificeret til kunstige søer, da vandet er stillestående og derfor ligner sammensætningen af flora og fauna mere det, man finder i søer end i vandløb. I forbindelse med høringen af vandplanerne har kommunen gjort Miljøministeriet opmærksom på dette. Naturstyrelsen henviser til at kanalerne var specifikt målsatte i regionplanen som vandløb og denne udpegning følger med over i Vandplanen /26/.

Ingen af vandløbene opfylder deres målsætning og det forventes ikke at de vil gøre det i 2015. Vandplanens indsatsprogram indeholder ingen krav til forbedring af de fysiske forhold, grundet manglende faglig viden om tilstanden og målsætningen er udskudt til 2021.

Søer

Den eneste sø i projektområdet er Grønjordssøen, der som det fremgår af Tabel 4, allerede har ”God økologisk tilstand” og derved opfylder miljømålet. For at opnå tilfredsstillende miljøkvalitet i søer er det nødvendigt, at næringsstofbelastningen af dem er lav, men inden for de forskellige søtyper er der en naturlig variation i referencetilstanden. Grønjordssøen er en naturligt opstået lavvandet sø, der ikke får tilledt vand, men udelukkende klarer sig med regnvand fra området. Bunden er en lermembran, der adskiller søen fra grundvandet og modvirker indsivning /27/.

De statslige vandplaner indeholder ingen krav om indsatser i denne planperiode – bortset fra reduceret belastning med spildevand.

Kystvand

For at opnå tilfredsstillende miljøkvalitet i kystvande er det nødvendigt, at næringsstofbelastningen af dem er lav. I kystvande er det primært mængden af kvælstof i vandet, der er afgørende for, om området kan leve op til sin målsætning. Tilstanden i kystvandene vurderes på grundlag af ålegræssets dybdeudbredelse.

Kystvandet i København er tildelt type 0W3a, der er ”åbent kystvand, beskyttet, varierende lav saltholdighed og lille tidevandsforskel”. Dybdegrænsen for ålegræs i den pågældende type ligger ved 8,1 meter, der danner grænsen mellem god og moderat tilstand. Under 8,1 meter er tilstande moderat, over er den god /7/.

Vandplanernes indsats i forhold til kystvandet er delt i *generelle virkemidler*, der er landsdækkende og *supplerende foranstaltninger*, der virker mere lokalt. Ingen af kystvandene i København opfylder deres målsætning, men Vandplanerne indeholder ikke krav om ”supplerende foranstaltninger” for at opnå målopfyldelsen i Københavns kystvande. Der er en landsdækkende indsats overfor udledning fra regnvandsbetingede udledninger, der vil medføre en reduktion af kvælstofbelastningen. Indsatsen i forhold til Køge Bugt og Øresund er således kun den indirekte effekt. Lokalt vil dette have en betydning for belastningen til Kalveboderne, grundet udløbet af Harrestrup Å, hvor der i dag forekommer en mængde overløb fra fælleskloakken.

TABEL 4 MILJØMÅL OG AKTUEL MILJØTILSTAND (FREMSKREVET TIL 2015) I HENHOLD TIL VANDPLANERNE (EFTER /7/KK VANDHANDLEPLAN DEL 1)

Vandløb/strækning og type	Status tilstand (2015)	Miljømål	Status Faunaklasse (2015)	Miljømål Fauna-klasse.	Er målet opfyldt i 2015?
Nordre Landkanal Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Hovedgrøfter på Kalvebod Fælled Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Grøft på Amager Fælled Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Den landskabelige Kanal Kunstigt Vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Universitetskanalen Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Hovedkanal City Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Bydelskanalen City Kunstigt vandløb	Ikke oplyst	Godt Økologisk potentiale	Ukendt	4	Ukendt
Sø og Type	Status tilstand (2015)	Miljømål	Status klorofyl konc. (µg/L)	Miljømål klorofyl konc. µg/L)	Er målet opfyldt i 2015?
Grønjordssøen (type 11) Kalkrig, ikke brunvand, brak og lavvand	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand	23	23	Ja
Kystvand og Type	Status tilstand (2015)	Miljømål	Status udbredelse af ålegræs (m)	Miljømål udbredelse af ålegræs (m)	Er målet opfyldt i 2015?
Øresund 0W3a	Ringe økologisk tilstand	God økologisk tilstand	5, 0 meter ()	8,1	Nej
Københavns Havn 0W3a stærkt modificeret	Mål ikke opfyldt, ikke klassificérbar	Godt økologisk potentiale	Utilstrækkeligt grundlag for at angive tilstand	8,1	Nej
Kalveboderne 0W3a	Mål ikke opfyldt, ikke klassificérbar	Godt økologisk potentiale	Utilstrækkeligt grundlag for at angive tilstand	8,1	Nej

Ejerskabsforhold

Kanalerne i Ørestad er privat ejede af hhv. Ørestads Vandlaug og Vestamager Pumpedigelaug.

De udpegede skybruds-områder til afledning og tilbageholdelse på Amager Fælled indgår i dag som elementer til at sikre overfladeafledningen og opretholde skybrudsikringen af Ørestad. Disse forhold indgår i plangrundlaget for byudviklingen af Ørestad.

Der er allerede i dag til tider pres på afledningskapaciteten og tilbageholdelseskapaleten i området i forbindelse større regnhændelser og sneafsmeltning og systemet af grøfter er allerede under betydelig hydraulisk belastning, dels som afvandingsområde fra nordlige Ørestad og arealer vest herfor, dels som afvandingspunkt for Ørestads Boulevard og områder syd for Vejlands Alle /28/

Ved **0-alternativet** vil vandområderne i Projektområdet i næste planperiode (2016-2012) blive forbedret for at opfylde målsætningen om ”God tilstand”/”Godt økologisk potentiale”. Vandområderne er meget modificerede og hvis ikke målsætningen kan opnås i 2021, udskydes den til næste planperiode (2022-2027) hvorefter den skal være opnået.

5.2.5 Udledning af spildevand

Udledning af spildevand defineres her som udløb af regnvand, der også betragtes som spildevand. Når der falder regn på Østamager i dag, løber det i fælleskloakken og ledes til rensningsanlæg. Der er et system af regnvandsbassinledninger under de grønne tværgående strøg på Østamager. Vandet samles ved Italiensvej pumpestation og pumpes til Kløvermarkens pumpestation ved Vermlandsgade og videre til rensningsanlæg til rensning. Herefter ledes det ud i Øresund. Når regnmængden ved skybrud overstiger bassinsystemets kapacitet, sker der overløb bl.a. ved Prags Boulevard. Regnvand der ikke kan komme i det fyldte kloaksystem løber mod det laveste sted – omkring Italiensvejs pumpestation, hvor der ses hyppige oversvømmelser. Ved voldsomme regnhændelser er der visse steder problemer med opblandet spildevand på terræn. Dette skyldes at kloakvandet presses op på overfladen, når afløbssystemet er fuldt.

På Vestamager er der i forbindelse med byudviklingen af Ørestad etableret et trestrengt system, der separerer tagvand fra det øvrige vand (vejvand og spildevand) og leder det i kanalerne.

Opblandet spildevand, indeholder næringsstoffer og fækale bakterier (indikeret ved E. coli) og andre sygdomsfremmende mikroorganismer, bl.a. Leptospirose fra rotter som kan have dødelige forløb. Ved kontakt med det opblandede spildevand, er der derfor risiko for alvorlige infektioner. Ved badestederne på Amager Strand og ved Havnebadet, følges dette nøje. Hvis der er et forhøjet antal E. coli, der indikerer fækal forurening, lukkes badestederne. Registreres der et vist antal overløb til Amager Strand, mister den sit Blå Flag, der er vigtigt for Københavns image som en sund og blå- grøn kommune.

Ved **0-alternativet** og forventede kraftigere og hyppigere regnvejr, vil der ske en øget udledning af spildevand til recipienterne og hyppigere overløb af opblandet spildevand, hvilket vil have store omkostninger for borgerne og kommunen, som det sås efter 2. juli.

5.3 Ressourceanvendelse

5.3.1 Arealforbrug

Der er visse steder meget plads på Amager – brede veje, hjørner, brede fortove, tomme grunde og mange parkeringspladser. Et luftfoto over projektområdet er gennemgået for grå og grønne pladser, der er potentielle forsinkelsesområder og der er beregnet et areal på 31 ha, der kunne opmagasinere 30.000 m³ vand, hvis alle arealer indrettes til at tilbageholde 10 cm vand. Dette er både private og offentlige arealer (Kortbilag 3).

Hvis private ønsker at etablere nedsivning eller forsinkelse skal de søge om tilladelse. Lokaludvalgene på Amager har i sommeren 2012 foretaget en kortlægning af borgernes oplevelser fra skybruddet 2. juli 2011 og

hvordan de oplever mulighederne for at sikre sin egen grund. Og mange har givet udtryk for at de gerne vil, men at det er svært at finde ud af hvad man skal gøre.

0-alternativet er således nok at nogle få – formentlig dem der har oplevet problemer med oversvømmelser – vil etablere forskellige LAR-anlæg, men størstedelen vil ikke. Hvis der ikke sker en skybrudssikringsindsats fra centralt sted, vil skybrudssikringen udelukkende hvile på den enkelte grundejer, der skal installere højt vandlukker, etablere LAR-løsninger, hvor det er muligt, grave omfangsdræn for at beskytte deres kældre. Vand kender ikke administrative grænser, så det vil løbe ind til naboen og forårsage skader der.

5.4 Befolkning, Sikkerhed og Sundhed

5.4.1 Menneskers sundhed og adgangen til byen

Menneskers sundhed og adgang til byen er centrale temaer i området omkring Amagerbrogade. Der er en lang række almene boliger i Sundholm kvarteret og Urbanplanen samt Hørgården, der tidligere har været på regeringens Ghetto-liste. Der er ifølge kommunens socioøkonomiske kort en stor andel af ressourcensvage borgere, borgerne med ikke vestlig herkomst og borgere udenfor arbejdsmarkedet i området omkring Amagerbrogade

Københavns Kommune har en lang række målsætninger for borgernes sundhed, grøn mobilitet i byen og målsætninger for ophold i det fri og der er i dag stor fokus på at informere borgerne i de pågældende områder om kost og motion, men der er begrænsede muligheder for at komme ud og rundt. Der er en sammenhæng mellem sundhedstilstand, det sociale område, beskæftigelsesområdet og uddannelsesområdet. Der arbejdes i områdeløft Sundholm med at skabe flere udeområder og stiforbindelser gennem bydelen.

Der arbejdes på at skabe et grønt cykelrute-netværk, der skal gøre det nemmere at komme igennem byen uden om hovedfærdselsårene. Christianshavnsruten fra Christianshavn til Uplandsgade er etableret, cykelruter på Amagerbanens tracé fra Uplandsgade til Lergravsvej samt Universitetsruten over Amager Fælled fra Ørestad Blvd. til Islands Brygge er i projekteringsfasen.

I situationer med ekstremregn er der risiko for opblandet spildevand der på terræn, hvis afløbssystemet er fuldt hvorved vandet presses op de lavereliggende steder og ind i kældre. Der er store sundhedsmæssige konsekvenser ved at borgerne udsættes for spildevand. I forbindelse med de seneste års skybrud har der været alvorlige sygdomstilfælde i forbindelse med udsættelse for opblandet spildevand. En 62-årig mand døde i 2011 efter at have været udsat for bakterien leptospirose fra rotteurin, og beredskabspersonalet rapporterede om en stor andel af sygdomstilfælde efter oprydningen. Desuden er der stor risiko for angreb med skimmelsvamp i de oversvømmede kældre.

Ved **0-alternativet** vil skybrud være til stor gene for befolkningen og der er mange omkostninger forbundet med at udbedre skaderne. Fortsætter udviklingen som i dag, vil der blive installeret højvandslukker i kældre og der vil formentlig lægges større rørledninger til at håndtere vandmængderne. Dette koster mange penge og vil ikke bidrage til de rekreative værdier i byen.

6 Miljøvurdering

I det følgende vurderes de to planforslag i forhold til de potentielle væsentlige miljøpåvirkninger, som defineret i scoping. De to planforslag er baseret på principper, hvor der arbejdes med håndtering af skybrudsvand ved hjælp af hhv. blå eller grønne strukturer. Mange af de udpegede løsningsområder går igen i de to principper, idet det er centrale dele byen, hvor der ved modeller og oplevelser er påvist problemer ved skybrud.

Uanset om det er det blå eller det grønne princip, har løsningerne synergi med LAR, da principperne opstiller skybrudsstrukturen, der kan indrettes til at modtage afkoblet vand fra LAR-metoder. Men miljøpåvirkninger og krav til LAR i forhold til nedsivning og rensning, vil ikke indgå i denne miljøvurdering, da LAR-anlæggene ikke er en del af selve skybrudssikringen. Det forudsættes at de følger de i kommunens metodekatalog opstillede krav og øvrige vurderinger i det konkrete tilfælde /25//31/. Miljøvurderingen vurderer udelukkende planforslagenes påvirkninger på miljøet i forbindelse med byens daglige brug og skybrudssikringen.

6.1 Bymiljø & Landskab

6.1.1 Grønne områder

De grønne områder inddrages i skybrudssikringen. Dels fordi det er større sammenhængende ”ledige” arealer – der skal ikke fjernes veje eller bygninger for at håndtere vandet, og dels fordi at de eksisterende grønne områder i mange tilfælde har et meget stort potentiale for at blive rekreative perler, der samtidig spiller en central rolle i byens beskyttelse mod skybrud. De løsninger der foreslås er i høj grad videreudvikling af de forslag Lokaludvalgene arbejder med i forvejen /29/ hvilket er med til at sikre lokal opbakning til projekterne. De nødvendige ændringer i de grønne områder, så de kan modtage regnvand i skybrudssituationer, skal udføres med respekt for områdets indhold af naturværdier, anvendelse og udseende og skal søge at forbedre den rekreative og naturmæssige værdi af området, til gavn for naturen og borgerne.

Påvirkningen vil langt hen ad vejen være minimale i hverdagssituationer. De grønne områder bliver primært inddraget ved voldsomme regnhændelser og skybrud. Påvirkningerne i de situationer skal sammenholdes med konsekvenserne ved et 0-alternativ hvor situationen er uforandret, mens klimaet ændrer sig med stigende nedbørsmængder og hævede vandstande og et uændret afløbssystem.

Principløsning 1 – det blå princip

Planen om at etablere kanaler i Amagers grønne strøg og benytte Amager Fælled til recipient for regnvand udgør de største indgreb i byens grønne områder.

Værdien af de grønne tværgående strøg er i dag ikke ret stor og ved at blive omdannet til kanaler får de en mulighed for at blive en mere integreret del af byens liv og får en større rekreative værdi (Figur 10). Det er ikke store kanaler der er tale om alle steder. Det kan være et mindre - men permanent – ”vandløb” igennem et området der er sænket i



FIGUR 9: VISUALISERING AF ITALIENSVEJ SOM KANAL OG GRØNT STRØG I PRINCIPLØSNING 1 (ILL. GRUPPE F)

forhold til omgivelserne og ”vandløbet” kan således gå over sine bredder uden at oversvømme vejen omkring.

Boldbanerne anvendes til magasinering ved at sænke overfladen og påvirkningen på det grønne område er begrænsede. De vil stadig være boldbaner, bare sænket og der vil periodevis ligge vand i dem.

Amager Fælle indgår som recipient for skybrudsvandet fra den del af netværket, der samler vandet på Peder Lykkes Vej/Grønjordvej og Vejlands Alle og anvendelsen vil kræve dispensation fra fredningsbestemmelserne der søges hos Fredningsnævnet for København. Tiltagene forventes ikke at stride imod fredningens formål, at opretholde de naturmæssige, kulturhistoriske og rekreative interesser i området.

Den landskabelige kanal er designet til at gå over sine bredder på Amager Fælle i tilfælde af ekstremregn og dette kan benyttes til skybrudssikringen, hvor et større areal oversvømmes, hvilket dog kan give en periodevis ændret mulighed for anvendelse.

Amagerbanen vil med sin langstrakte grønne form der inddrages i skybrudssikringen, udgøre et centralt element, da den vil kunne ses uanset hvilken vej man kommer til Amager fra det øvrige København. Værdien at det grønne vurderes at forbedres, da der kommer flere funktioner ind i området.

Principløsning 2 – det grønne princip

I dette planforslag ledes vandet i højere grad til de grønne områder, der spiller en central rolle i håndteringen af skybrudsvandet. Vandet forsinkes i vandparker, i grønne parkstrøg, wadier og regnbede langs vejene.

Ved at involvere de grønne områder i skybrudssikringen er der mulighed for at disse kan få en bedre rekreativ kvalitet: Ved fx at bygge en ”canyon” i Lergravsparken til at skabe den nødvendige volumen, kan det medvirke til at der etableres nye grønne byrum der gør at området kan bruges til noget nyt (Figur 11).

Forbedrede rekreative værdier i byens grønne områder vil medvirke til kommuneplastrategien om at flere opholder sig længere i de grønne områder. Kommunens klimatilpasningsstrategi lægger op til flere grønne åndehuller i byen til at modtage regnmængderne i byen.



FIGUR 10 VISUALISERING AF LERGRAVSPARKEN MED CANYON (ILL. GRUPPE F)

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Udformningen af skybrudsstrukturerne skal indpasses i de eksisterende grønne strukturer. Det vurderes at de grønne områder der anvendes i skybrudssikringen, vil få forbedret naturindhold af tiltagene. Ved alle tiltag i de grønne områder skal Center for park og natur involveres, hvilket sikrer at parkernes grønne funktion og kvalitet opretholdes, samtidig med at området designs til at modtage skybrudsregn.

6.1.2 Landskabelige hensyn

Etableringen af skybrudsnetværket på Amager vil påvirke oplevelsen af bylandskabet, da løsningsforslagene påvirker det eksisterende bylandskab flere steder.

Ved detailprojekteringen skal det, med overordnet planlægning og nogle typiske løsninger, sikres at det er muligt at genfinde udformningen af strukturerne på tværs af projektområdet, hvilket medvirker til at binde området sammen. Der er i dag store skel imellem de enkelte byområder, hvilket ses som markante skift i bebyggelse mellem fx villaområdet vest for Sundbyvester plads og etageejendommene langs Amagerbrogades sydlige del, eller mellem Sundholm området og Eberts Villaby, der skiller ved Englandsvej. Disse markante skift kan udviskes ved at der er genkendelige strukturer på tværs af området.

Christianshavn er en del af Indre By Kulturarvsareal af national betydning og de løsninger der forslås på Christianshavn, tager bydelens karakter med i betragtning.

Principløsning 1 – det blå princip

Planen om at etablere kanaler til at håndtere skybrudsvandet, vil bygge videre på den eksisterende kanalstruktur på Christianshavn, Ørestad og Islands Brygge. Amager og Christianshavn får en fælles identitet. De blå kanaler kan blive til samlingssteder som det fx ses ved Aarhus å. En regelmæssig oprydning af strukturerne er nødvendig for at det ikke har den modsatte effekt og skæmmer udtrykket.

Kanalløsningen er en markant ændring i byens landskab og vil træde tydeligt frem og vise klimaproblematikken og kommunens håndtering af den.

Principløsning 2 – det grønne princip

Det er de samme overvejelser som anført under det blå princip. Dog er der en større multifunktionalitet forbundet med de overvejende grønne strukturer. Man kan bedre opholde sig i de grønne strukturer end i en kanal. De grønne parkstrøg byder på flere oplevelser som gåture, løbeture, oplevelser tæt på.

I de eksisterende grønne strøg på Østamager - Prags Blvd. (fra Vermlandsgade til Øresund), Lergravsvej og Greisvej samt Amagerbanens tracé - vil den grønne løsning ikke være så markant, da der jo er grønt i forvejen. Overfladen sænkes til at modtage vandet og man kan arbejde med beplantningen, men det overordnede udtryk er stort set det samme.

Har de grønne områder modtaget store mængder vand og evt. opblandet spildevand skal der ved oprydning sikres at der ikke ligger større bestanddele tilbage efter vandet er væk, da dette hurtigt kan få området til at se upasset og utrygt ud.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Udformningen af skybrudsstrukturerne skal indpasses i byens eksisterende udformning og brug. Det skal ved detailprojekteringen sikres at strukturerne implementeres med ensartede designs på tværs af projektområdet for at opretholde den landskabelige sammenhæng.

6.1.3 Biologisk mangfoldighed, flora og fauna, spredningskorridorer

Det dyre- og planteliv der findes i projektområdet er hovedsagligt typiske byarter og for planternes tilfælde kultivarer, der er tilpasset livet i byen og de vil formentlig ikke blive negativt påvirket af løsningsforslagene. En udbygget grøn og blå struktur vil generelt medvirke til bedre levevilkår og en øget biodiversitet.

Ifølge Plads til Naturen er der en række beskyttede arter på Amager (fredet, bilag IV, rødlistede). Mange af disse findes på og omkring Amager Fælled, hvilket skyldes at det er et større sammenhængende naturområde. De løsningsforslag der involverer Amager Fælled vil sandsynligvis ikke påvirke de beskyttede arter. Brændeskærm og flere andre arter findes på By og Havns areal nær Bella Centret station, er mere udsat for de påvirkninger der vil ske, når området udbygges til Amager Fælled kvarteret. Området er ikke omfattet af fredningen Amager fælled, men af Lov om Metroselskabet /32/og er udlagt til byudviklingsområde og er derfor ikke involveret i skybrudssikringen.

Padde og krybdyr kan få forbedrede leveforhold hvis Amager bliver mere grøn og blå, da de - i hvert fald dele af året - lever eller jager i vandområder. Der er set Lille vandsalamander i Ørestad kanaler, så selv kunstigt etablerede vandområder har en positiv effekt for bestanden af padde. Der kan ved etableringen af kanaler og søer i grønne områder komme ferskvandssmådyr, afhængig af hvordan kanalerne udformes. Det skal ved detailplanlægningen vurderes om anlæggene skal have status af vandløb eller vandtekniske anlæg, for at imødegå mulige overvejelser om målsætninger.

Der foretages i øjeblikket en større registrering af flora og fauna på Amager Fælled. Denne bør inddrages i en kommende detailprojektering af de skybrudsløsninger der påvirker Amager Fælled.

Principløsning 1 – det blå princip

Kanaler og render uden grønne omgivelser vil ikke have nogen effekt på biodiversiteten, kun hvis de etableres med grønne omgivelser, og derved medvirker til at skabe en forbedret tværgående grøn struktur

Principløsning 2 – det grønne princip

En forbedret grøn struktur vil medvirke til en forøget biologisk mangfoldighed og der etableres flere grønne områder med parkstrøg eller wadier end i det blå princip. De grønne strukturer danner et større samlet levested og de kan fungere som spredningskorridorer for dyr og planter, der får mulighed for at bevæge sig ind på øen fra de omgivende grønne områder. At områderne tidsvis er fugtige pga. tilførsel af vand, skaber fugtighedsgradienter, der ligeledes skaber nye levesteder, for fx de dyr og planter der er tilknyttet de fugtige biotoper på Amager Fælled.

Det er vigtigt at der i detailprojekteringen vælges hjemmehørende plantearter, der kan genfindes i naturområderne. Dels bringer de naturområderne ind i byen og er robuste overfor de danske forhold og dels er de fødekilder for de insektarter der findes i området.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Der vurderes ikke ved etableringen af skybrudsstrukturerne at være negative konsekvenser på de kendte populationer af beskyttede arter. Den kommende kortlægning af arter på Amager Fælled skal dog indgå i detailprojekteringen. Der bør igangsættes regelmæssige artsregistreringer i byens grønne områder, for at overvåge udviklingen af dyre- og plantelivet i forbindelse med klimaforandringer og tiltag til at imødegå disse. På den måde kan man også følge udviklingen i biodiversiteten i forbindelse med skybrudsstrukturerne.

6.1.4 Fredninger og naturbeskyttelser

Næsten alle grønne områder i projektområdet er beskyttet af Naturbeskyttelsesloven eller er fredet. Disse beskyttelser skal sikre at den nuværende tilstand bevares og der ikke sker forringelse i naturkvaliteten, de landskabelige og biologiske værdier og områderne ikke inddrages i byudviklingen. Planforslagene omfatter tiltag, der inden realisering kræver dispensation fra fredningsbestemmelserne, der skal søges hos Fredningsnævnet for København.

Amager Fælled anvendes i begge planforslag til kontrolleret oversvømmelsesområde i forbindelse med skybrud, hvor vandmængderne er så store og hurtigst muligt skal ledes hen hvor de gør mindst skade. I situationer med hverdagsregn, vurderes de eksisterende grøfter at kunne håndtere vandmængden eller kun oversvømmes i den umiddelbare nærhed. Der skal udarbejdes detaljerede hydrauliske beregninger, der beskriver hvor store vandmængder der er tale om i skybrudssituationer. Hvis det vurderes at det er til skade for området, kan det komme på tale at grave nye systemer. Dette kræver en dispensation fra fredningsbestemmelserne, men det vurderes ikke at stride imod fredningens hovedformål, nemlig at sikre den rekreative og kulturhistoriske værdi, da grøfter er en del af Amagers kulturhistorie. Der er udarbejdet en udviklingsplan for Amager Fælled og området omkring Grønjorden, der beskriver plejen af området.

Christianshavns er omfattet af Indre By Kulturareal og på Amager er der to fredede fortidsminder – Faste Batteri og Kastrup Fort, der i begrænset omfang påvirkes ved skybrudsstrukturerne. Der er en række bevaringsværdige byggerier der henviser til projektområdets industrihistorie. Da løsningsforslagene etableres på veje og offentlige arealer, vil det ikke påvirke de bevaringsværdige byggerier. Der er i løsningsforslagene lagt vægt på at sikre de ældre bebyggede områder, der ofte er lavereliggende end omgivelserne og derfor meget udsat for oversvømmelser.

Principløsning 1 – det blå princip

Vandet fra kanalerne på Peder Lykkes Vej/Grønjordsvej og Vejlands Allé forudsættes afledt til eksisterende grøfter på Amager Fælled. Der er plads nok omkring den centrale nord-sydgående grøft til at fungere som kontrolleret oversvømmelsesområde og modtage store mængder vand. Vandet vil ikke løbe i Grønjordsøen, da den ligger højere end området vest for søen. Hvis erfaringerne viser at grøfterne oversvømmes, kan der terrænreguleres på den vestlige side af grøften, hvilket der skal søges om dispensation til. I tilfælde af skybrud indeholder planen en stor rørforbindelse, der leder skybrudsvandet til Havnen, hvorved voldsomme oversvømmelser på Amager Fælled undgås.

Hverken Faste Batteri eller Kastrup Fort og deres voldgrave, indgår i det blå princip. Voldgravene, der er § 3 beskyttet, kan modtage vand, men er ikke en aktiv del af skybrudssikringen – der ledes ikke vand til voldgraven. Vandet søges i begge tilfælde ledt udenom.

I det blå princip modtager Stadsgraven vand fra skybrudsvejen Amagerbrogade, da princippet bygger på afledning via render og kanaler til recipienter. Men Stadsgraven er fredet og det er i strid med fredningsbestemmelserne at ændre vandstanden i voldgraven. Vandet har i forvejen en relativ dårlig kvalitet og det skal vurderes i det konkrete løsningsforslag om tilledning af regnvand vil forværre kvaliteten. Hvis vandet ikke skal ledes til Stadsgraven kan strømmen vendes som i det grønne princip og vandet kan ledes til den primære struktur i Amagerbanens tracé.

Principløsning 2 – det grønne princip

En mindre mængde vand ledes til Amager Fælled i dette princip end i det blå princip. Dette begrundes i den større kapacitet til forsinkelse, der er etableret omkring Røde Mellemvej. Der skal udføres detaljerede hydrauliske beregninger for at sikre at de eksisterende grøfter kan modtage vandet. Ellers kan grøfterne udvides, hvilket dog kræver dispensation fra fredningsbestemmelserne.

Kastrup Fort og voldgrav indgår ikke som en aktiv del af dette løsningsprincip. Til gengæld vil noget af arealet i forbindelse med Faste Batteri skulle inddrages til forsinkelsesbassin, for at håndtere vandet i det omkringliggende område. Området er omfattet af en fortidsmindebeskyttelseslinje og der kan være deklARATIONER i forbindelse med metroen, der løber under det pågældende område, der skal vurderes i forbindelse med detailprojekteringen.

Lergravsparken er fredet for at sikre den rekreative værdi og offentlig adgang og det vurderes ikke at ændringerne i forbindelse med skybrudssikringen strider imod fredningsbestemmelserne. Der skal søges dispensation hos Fredningsnævnet til at foretage de nødvendige terrænreguleringer.

Kløvermarken er fredet for at sikre udsigten over byen og rekreativ anvendelse. I det grønne princip ledes regnvandet fra de grønne strukturer i Amagerbanens tracé til Kløvermarken som en kontrolleret oversvømmelse. Ifølge fredningsbestemmelsens § 1 og 2 er terrænændring tilladt i området, men må ikke forringe udsigten mellem Christians Kirke og Frederiks Kirke i strækningen fra Prags Boulevard øst for Strandlodsvej og fra Raffinaderivej mod Københavns tårne og spir. Tiltagene i skybrudsplanen vil ikke forringe udsigten.

Der er moser, overdrev og eng på Amager Fælled der er § 3 beskyttet. Oversvømmelserne i forbindelse med skybrud vil forekomme sjældent, derfor vurderes det at det ikke sker ofte nok til at tilstanden af naturtyperne ændres permanent. En øget tilledning af rent regnvand i hverdagssituationer kan tænkes at have en positiv effekt på områdets våde naturtyper, især i sommerhalvåret. Hvis beregninger eller erfaringer viser at områderne vil være negativt påvirket, som følge af at skybrudsnetværket udbygges, kan det overvejes at lave terrænreguleringer på Fælleden for at holde vandet væk fra naturtyperne. Der skal søges dispensation hos kommunen, hvis tilstanden i naturområderne ændres.

Ejerskabsforhold

Den hydrauliske kapacitet for kanalerne/ grøfterne langs Vejlands Alle er ikke undersøgt i skybrudskonkretiseringen. Når man i detailprojekteringen har lagt sig fast på et design for forbindelsen langs Vejlands Alle, skal det undersøges om disse grøfter kan håndtere vandet.

Der er ejerskabsmæssige udfordringer i forhold til at anvende kanalerne i Ørestad og på Amager Fælled til afledning af skybrudsvand, som det ikke er en del af denne miljøvurdering at komme med løsninger på.

Kanalerne i Ørestad er ejet og drevet af Ørestad Vandlaug og Kanalerne langs Vejlands Alle og på Amager og Kalvebod Fælled er ejet af Vestamager Pumpedigelaug, der består af Ørestadsselskabet, Naturstyrelsen, By & Havn og Københavns og Tårnby kommuner. Der er regler for hvem og hvor meget der må ledes til kanalerne og dette skal der laves aftaler om i forbindelse med detailprojekteringen.

Grøfter og kanaler på det vestlige Amager er en central del af skybrudssikringen. Det kan grundet højderyggen omkring Amagerbrogade ikke klares udelukkende med afledning til Øresund. Hvis ikke der kan findes en løsning på at få vandet fra den vestlige del af Amager over til Havnen igennem de eksisterende systemer, anbefales det at der etableres nye systemer, som den rørledning foreslået i planforslag 1 eller udbygningen af systemet af grøfter. Dette skal gøres med stor opmærksomhed på områdets naturværdi og kan medvirke til at sikre den overordnede sammenhæng og identitet på Amager og de landskabelige hensyn føres igennem i hele projektområdet.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det skal ved detailprojekteringen sikres at der ikke ses negative konsekvenser på fredede og naturbeskyttede områder ved etableringen af skybrudsstrukturer. Der skal søges om de nødvendige dispensationer til tiltag i de beskyttede områder. Naturkvaliteten skal overvåges med regelmæssige artsregistreringer.

6.1.5 Opsamling

De to planer har i forskelligt omfang positive og negative påvirkninger på bymiljøet og bylandskabet, da det løsningsprincipperne hovedsagligt benytter byens overflade og arealer til skybrudssikringen.

Den positive effekt ses ved at der skabes flere levesteder og det grønne inddrages i skybrudssikringen, hvorved der kan opstå nye spændende strukturer i byen. Den biologiske mangfoldighed kan forbedres i forbindelse med etableringen af grønne strukturer, der bringer naturen fra de omkringliggende fredede områder ind i byen. Der etableres derved spredningskorridorer, der kan medvirke til at sikre populationers overlevelse eller bringe beskyttede arter hen mod alternative levesteder. Skybrudsløsningerne vil have en positiv effekt på den landskabelige værdi – forstået som sammenhængen på tværs af øen på trods af forskellige bebyggelsestyper. Sammenhængen i bydelene fremhæves og forbedres og kan medvirke til at skabe en særlig identitet for projektområdet og det bygger videre på de udvikling der har foregået de sidste 20 år.

De negative påvirkninger kan evt. ses i de beskyttede naturområder og fredede områder. Terrænændringer og fysiske ændringer indenfor beskyttede områder, som ændrer tilstanden af naturtypen eller ændrer den rekreative brug fastsat i fredningsbestemmelserne, kan kræve dispensation som søges hos den pågældende myndighed. Det vurderes dog at tilstandsændringer hovedsagligt er forbundet med kraftige regnvejr og dette ikke vil ske ofte.

6.2 Forurening

6.2.1 Lugtgener

Amager er flad og terrænhældningen er overalt meget lille. Dette betyder, at regnvandet under skybrud ikke samler sig i enkelte store strømme, men derimod at der opstår mange mindre strømminger, der bevæger sig langsomt eller nærmest står stille. Vandet samles i lokale lavninger og hvis vandet i forbindelse med skybruddet er opblandet spildevand, vil der være pytter med uhygiejnisk vand, der er sundhedsskadeligt og kan lugte.

Principløsning 1 – det blå princip

Etableringen af kanaler og render skal medvirke til at skybrudsvandet ledes til Øresund eller havnen og de bliver terrænreguleret til at sikre at der vil være et kontinuert flow – om end det til tider vil være meget langsomt. Der kan i perioder med mindre regnvand alligevel opstå områder med stillestående vand, der kan komme til at lugte og se uæstetisk ud. Dette kan især være tilfældet, hvis vandet der ledes i kanalerne er opblandet spildevand eller af andre årsager indeholder forhøjede mængder næringsstoffer, som kan fremme algevækst.

Det er essentielt at disse udfordringer inkluderes i overvejelserne når man kommer til projekteringsfasen. Når strukturenes endelige udformning er fastlagt, skal der tages stilling til hvordan det kan sikres at vandet til stadighed er et æstetisk indslag i byen. Der kan eventuelt søges inspiration fra praksis andre steder, hvor det er lykket at have et velfungerende kanalsystem, f.eks. Ørestad, hvor vandet renses i et Actiflo-anlæg, eller Amsterdam, hvor vandet i kanalerne udskiftes på ugentlig basis.

Principløsning 2 – det grønne princip

Når skybrudsvandet ledes i grønne strukturer er det vigtigt at sikre en hurtig afdræning gennem filterjorden, så der ikke opstår stående vand i mere end den tiltænkte tidsperiode, da stående vand har skadelig effekt på plantedækket. Vandpytter med plantedele kan, afhængig af temperatur- og lysforhold, forårsage lokal ildelugt, pga. anaerobe forhold.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det skal sikres ved terrænreguleringer, at vandet kontinuert flyder mod recipienter og at der foretages de nødvendige foranstaltninger for at rense vandet og holde kanaler og render pæne. Vandkvaliteten i skybrudsstrukturerne skal efter voldsomme regnvejr overvåges og det skal indskræpes overfor befolkningen at vandet ikke nødvendigvis er rent.

6.2.2 Eksisterende forurening

Der er en del kendt forurening på Amager og Christianshavn grundet områdernes historie som industri og erhvervsområde. Dette skal der være opmærksomhed på i forbindelse med anlægsarbejde. Når de endelige arealer og løsningsforslag er besluttet, skal det undersøges hvad forureningsniveauet er i det pågældende område for at vurdere hvilke forureninger der evt. kan mobiliseres og hvilke forholdsregler der skal tages. Anlægsarbejdet skal følge bestemmelserne i Jordforureningsloven og såfremt skybrudsstrukturer skal anlægges på områder de er kortlagt på V1 eller V2 niveauskal der søges om § 8 tilladelse hos Center for miljø. Hvis der i forbindelse med anlægsarbejdet stødes på forurennet jord skal dette håndteres i henhold til Jordflytningsbekendtgørelsen/33/.

Principløsning 1 – det blå princip

I kanaler og render med fast bund vil den eksisterende forurening ikke blive påvirket. Dog vil større anlægsarbejder i områder med forurennet jord medføre at jorden skal undersøges og behandles efter gældende praksis, dvs. muligvis deponeres eller renses, hvilket kan være meget fordyrende omstændigheder.

Miljøeffekten i området vil være, at der samlet set vil være mindre forurennet jord på Amager i de områder hvor folk færdes og dermed også en potentielt mindre samlet belastning af grundvandet som følge af mobiliseret forurening fra jorden.

Principløsning 2 – det grønne princip

Den forurenede jord skal udskiftes med ren jord (f.eks. filterjord), hvor der skal være grønne parkstrøg, regnbede eller wadier, hvor nedsivning til grundvandet er tiltænkt, hvilket kan være en meget omfattende opgave. Massiv implementering af de grønne parkstrøg og mindre nedsivningsfaciliteter kan forårsage at potentielt store mængder jord skal flyttes endog renses, hvilket kan være en yderst bekostelig affære, hvilket kan gøre løsningen umulig i det givne tilfælde.

Mange steder på Amager vil nedsivning til grundvandet ikke være den rette løsning pga. dybden til grundvandsspejlet eller ringe nedsivningsevne i underjorden, men i disse tilfælde kan der under nedsivningsløsningen etableres drænledninger som dræner vandet til en uproblematisk nedsivningslokalitet eller nærliggende overfladevand, herunder andre skybrudstiltag som kanaler og bassiner. På denne måde kan nedsivningsløsninger i princippet holdes som et separat system uden kontakt med den eksisterende forurenede jord og sådanne løsninger vil som udgangspunkt ikke have indflydelse på den eksisterende jordforurening.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

I forbindelse med detailprojekteringen af de enkelte skybrudsstrukturer skal det undersøges hvad risikoen for spredning af stoffer fra evt. forurenede grunde.

De enkelte grundes historie skal undersøges og der skal evt. udarbejdes analyser af indholdet af jorden det pågældende sted, hvis ikke indholdet er kendt. På den baggrund kan man vurdere de konkrete risici i området og træffe de nødvendige foranstaltninger mht. oprensning, plombering eller deponering.

6.2.3 Forurening af jord og grundvand (herunder drikkevandsinteresser) ved nedsivning

Tilbageholdelse/forsinkelse af regnvand på arealer med jordforurening kan medføre en forøget nedsivning og derved en forøget udvaskning af forurenende stoffer til grundvandet. Derfor må der som udgangspunkt ikke etableres nedsivning i områder med forurenede jord, hvilket kan være lidt af en udfordring på Amager, hvor der er en del kendt eller mistænkt forurening.

Vurderingen af påvirkninger af grundvandet som følge af forsinkelse af regnvand på forurenede jorde behandles ikke i denne miljøvurdering, da det forudsættes at der ikke vil komme til at ske forurening gennem forurenede jord. Forud for anlægsarbejde til konkrete projekter, skal der søges om oplysninger om grundens historie og potentielle forureninger. Giver der tilladelse til nedsivning i områder med kendt jordforurening skal det ske i et isoleret system bestående rent jord som er behørigt afskåret fra den forurenede jordmatrice ved hjælp af egnede membraner.

Principløsning 1 – det blå princip

I skybrudssituationer er regnmængden så stor at de forurenende stoffer, der skylles med fra veje og pladser til skybrudsstrukturerne bliver fortyndet så meget, at den miljømæssige påvirkning vil være begrænset og i øvrigt ske sjældent. Den samlede mængde forurening der er opblandet i en given regnmængde afhænger primært af tørvejrperioden og de i nærområdet herskende forureningskilder, og altså kun i ringe grad af om regnhændelsen er en 0,5-årsregn eller en 100-årsregn.

Kanalerne på den nordlige del af Amager skal medvirke til dræningen af de omkringliggende arealer og da grundvandsspejlet ligger højt vil der ske en vandbevægelse ind i kanalen og derved ikke udveksling mellem skybrudsvandet og grundvandet. I de strukturer hvor der ikke er fast bund – fx parkstrøg eller wadier, vil bunden bestå af filterjord, der renser vandet ved nedsivning og solens UV-lys vil medvirke til at nedbryde visse stoffer. Der er ikke meget erfaring med rens effektiviteten af filterjord, men det skal påregnes at bunden i parkstrøget/wadien på et tidspunkt skal fjernes og erstattes, pga. ophobede stoffer. Dette vil dog afhænge af i hvor høj grad løsningen også anvendes til nedsivning af hverdagsregn, hvor de gældende regler for kommunens håndtering af LAR-løsninger skal medtænkes i detailprojekteringen.

Principløsning 2 – det grønne princip

Som nævnt ovenfor. Der må ikke etableres nedsivning til grundvand gennem forurenede jord. Ved etableringen af de grønne strukturer skal den forurenede jord fjernes og erstattes af filterjord. Filterjorden vil rense en stor del af miljøfremmede stoffer, men erfaringerne er på nuværende tidspunkt begrænsede.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Kommunens retningslinjer i forhold til nedsivningstilladelser skal følges, for at sikre at der ikke sker en forurening af jorden og grundvandet ved etableringen af skybrudsstrukturerne. Der må ikke etableres nedsivning med mindre det sker gennem et isoleret system. Opmærksomhed skal have på internationale erfaringer med lignende tiltag i andre lande, for at være på forkant med eventuelle problematikker som fx ophobning af forurenende stoffer i filterjorden.

6.2.4 Overfladevand og udledning af spildevand

Skybrudskonkretiseringen søger at aflede vandet vha. nye terrænløsninger. Terrænbaserede løsninger medfører udledning af tag- og overfladevand til recipienterne. Regnvand er defineret som spildevand. I hverdagssituationer ledes regnvand i kloakken og videre til rensning. I skybrudssituationer ledes regnvandet i skybrudsstrukturerne og videre til blå og grønne recipienter. Det vurderes at regnvandet har et lavt indhold af miljøfremmede stoffer, grundet den store fortynding. Der skal i forbindelse med detailplanlægningen - på

baggrund af arealanvendelsen i oplandet - vurderes hvad indholdet af miljøfremmede stoffer er, der samles i skybrudselementerne. Hvis indholdet er højere end anbefalet, skal der designes passende rensningstiltag.

Der er som nævnt i 6.1 ikke mange naturlige vandområder i projektområdet, men de kunstige vandområder er også målsat i vandplanerne og skal forbedres til at opnå god økologisk tilsand i 2021.

Øresund er det eneste naturlige vandområde i projektområdets, men tilledningen af større mængder fersk regnvand vurderes ikke at påvirke den økologiske tilstand i Øresund, der i forvejen har et begrænset saltindhold. I kystvande er det kvælstofindholdet der har størst skadelig effekt og dette øges ikke væsentligt ved tilledning af regnvand. Overløb fra fælleskloakken indeholder til gengæld store kvælstofmængder. Antallet af overløb forventes at bliver reduceret når skybrudssikringen håndterer regnvandet.

Når vandet ledes til recipienterne kan der ses en øget tilførsel af miljøfremmede stoffer, men dette afhænger af om recipienterne også modtager vand fra hverdagsregn eller om det begrænser sig til skybrudssituationen. Hvis sidstnævnte er tilfældet vurderes tilførslen af forureningskomponenter at være af så begrænset og forekomme så sjældent at det er ubetydeligt for recipienterne i området, både med henblik på den generelle miljøtilstand, men også i forhold til menneskelig sundhed.

I tilfælde hvor der er tale om at hele årsnedbøren ledes til recipient bør det undersøges nærmere i det konkrete projekt, om der kan være tale om en problematisk udledning og hvilke foranstaltninger der evt. skal til for at mindske tilførslen fx gennem filtre. Filtre har dog en vis kapacitet og kommer der meget vand, vil der ske overløb. Såfremt renseløsninger er dimensioneret til at kunne håndtere en 5- eller 10-årsregn, vil 90-95 % af den samlede årsnedbør underkastes den fornødne rensning. Den resterende fraktion der udledes som urensset vand fra regnhændelser, der overskrider dimensioneringskriteriet, vurderes at være af ubetydelig karakter pga. den begrænsede forureningsmængde og den sjældne forekomst.

De økologiske forhold i havnen vil ikke blive nævneværdigt påvirket ved periodisk store udledninger af regnvand. Vandet er i forvejen brakvand og er præget af skiftende temperaturer og saltholdighed og midlertidige ændringer i forbindelse med skybrud, vurderes ikke at ville påvirke dyre- og plantelivet.

Tilførsel af større mængder regnvand til de kunstige søer og kanaler i Ørestad, kan medvirke til at forbedre vandudskiftningen, men det er vigtigt at vandet har en tilstrækkelig god kvalitet, før det ledes i de lukkede kanaler. For at maksimere kapaciteten på Amager Fæled, kan det vise sig at nødvendigt at etablere nye grøfter, hvor skybrudsvandet ledes hen, men dette skal godkendes af fredningsmyndigheden.

Principløsning 1 – det blå princip

Vandet fra kanalen i Amagerbanens tracé har udløb til Københavns Havn. Dette sker på den nordlige side af Langebro for at mindske påvirkningen på Islands Brygge Havnebad.

Vandet fra det østlige system ledes gennem en havledning ud i Kongedybet – 200 meter udenfor Amager Strandpark, for at påvirkningen på stranden er minimal og for at sikre at der for så vidt muligt ikke ledes vand til lagunen, hvor vandudskiftningen er begrænset.

Etableringen af én eller flere større kanaler med udløb eller overløb til Øresund ved skybrud forventes således ikke at forårsage nogen målbar forringelse af vandkvaliteten såfremt vandet pumpes væk fra kysten. Lokalt omkring udledningspunktet kan der over en årrække forekomme let forhøjede koncentrationer i sedimentet af de almindelige tungmetaller (kobber, zink, bly og cadmium m.fl.) såvel som visse persistente organiske mikroforureninger, men stofferne vil være hårdt bundet til sedimentet og derfor være meget lidt tilgængelige for levende organismer i sundet.

Vandet fra Vejlands Allé ledes til det eksisterende system af grøfter på Amager Fælled. Der er i planen for det blå princip en overløbsledning, der leder vandet under Amager Fælled til Havnen. Dette sikrer at vandet ikke oversvømmer større dele af Fælleden ved skybrud.

Kanalerne i Ørestad er målsat i vandplanen til at opnå god økologisk tilstand i 2015, men målsætningen er udsat til 2021, da der ikke er tilstrækkelig viden om kanalernes vandkvalitet i dag. Ørestad Vandlaug måler vandkvaliteten hvert år og har alle årene fundet at kvaliteten er god/30/. Vandet i kanaler renses af et Actiflo-anlæg på Metroselskabets grund. Mængden af rensed vand er faldet igennem årene fra 2008 til 2012. Det skal i detailprojekteringsfasen undersøges om anlægget har kapacitet til at rense mere vand fra kommende kanaler i skybrudsstrukturen.

Vandet fra de kommende kanaler nord og syd for Sundholm ledes til Universitetskanalen, der er det eneste sted vandet fra det tæt befæstede område vest for Amagerbrogade kan ledes hen. Der er stor bevågenhed fra Ørestad Vandlaug i forhold til at sikre en god vandkvalitet i Ørestads kanaler. Tilførslen til kanalen sker som udgangspunkt kun ved ekstreme regnsituationer, hvor koncentrationen af miljøfremmede stoffer i vandet er lav.

Den landskabelige kanal er designet til at gå over sine bredder på Amager Fælled i tilfælde af voldsom regn. Dette benyttes i konkretiseringen og der kan ske en forøget vandtilførsel end hvad systemet er dimensioneret til. Dette vil bl.a. bevirke at der sker en naturlig udskiftning af vandet i kanalen uden brug af pumper. I nogle tilfælde, specielt om sommeren vil dette sandsynligvis bevirke en forbedret vandkvalitet, da algevækst og koncentrationen af næringsstof fortyndes og/eller delvist fjernes. Der ledes ikke vand til Grønjordssøen, da den ligger højere end resten af Amager Fælled. Grønjordssøen har som det eneste vandområde i projektområdet allerede en "God tilstand" og det skal sikres også fremover.

Principløsning 2 – det grønne princip

Vandet ledes til Amager Fælleds system af grøfter og kanaler og forsinkes og nedsives. Der er ikke en rørledning ud til Havnen, da Amager Fælled udnyttes til forsinkelse. Vandmængden er reduceret i forhold til princip 1, da der er etableret flere forsinkelsesområder hvor forurenende stoffer kan nå at sedimenteres eller fjernes ved nedsivning.

Ekstra overløb til Fælleden kan føre til opstuvning i den landskabelige kanal, som derved får reduceret sin kapacitet til at modtage regnvand. Igen skal der detaljerede hydrauliske beregninger til at vurdere påvirkningen på systemet.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Det skal sikres at der ikke ledes store mængder forurenende stoffer til recipienterne. Der skal ved detailprojekteringen beregnes på tilførsler og indhold og der skal implementeres renserutiner til at holde kvaliteten god nok i hverdagsituationer. I skybrudssituationer er det vigtigst at vandet kommer væk uden at gøre skade.

Overvågningsrutiner er allerede implementeret i havnen og ved Amager Strand. Det vurderes ikke at være nødvendigt med øget rutine overvågning af vandkvaliteten, dog skal overvågningen øges efter kraftige regnskyl.

6.2.5 Opsummering

Der er positive og negative konsekvenser forbundet med begge planforslag i forhold til forurening. Af de positive konsekvenser kan nævnes at der ved anlægsarbejde fjernes forurenede jord, der medvirker til at de rekreative områder er mindre forurenede. Ved forsinkelse af regnvand vil en del sive ned og medvirke til

opbygning af grundvandsmængden, dette sker ikke når regnvandet afledes til recipienter. Men projektområdet har begrænset værdi i forhold til drikkevandsinteresser.

De negative konsekvenser kan imødegås ved grundig detailprojektering. Rensningsprocedurer af vandet skal inddrages i planlægningen, hvis det viser sig at være nødvendigt. Det drejer sig om gennemskylning med vand for at modvirke stillestående vand, fjernelse af affald der falder i strukturerne og rensning af regnvandet inden det ledes i recipienterne i hverdagssituationen.

6.3 Ressourceanvendelse

6.3.1 Arealforbrug

Terrænløsninger optager areal i højere grad end typiske rørløsninger, med de har større mulighed for at være multifunktionelle og bidrage til byens kvalitet. I konkretiseringen er udelukkende anvendt offentlige arealer og parker, og løsningerne er designet til kun at inddrage det nødvendige areal. Der er tale om at brede veje bliver lidt smallere, at eksisterende grønne strukturer omdannes til at håndtere den nødvendige vandmængde, at parker og pladser beholder deres funktion, men sænkes og at veje vha. profilændringer omdannes til skybrudsveje. Bortset fra skybrudsvejene vil strukturerne få tilført ekstra funktioner og indhold til at tilbageholde vandet.

Planforslag 1 – det blå princip

Eksisterende grønne strøg omdannes til rekreative områder, hvorfor omdannelsen af arealet giver positiv forandring af området. Derudover involverer princippet om afledning at en del veje omdannes til skybrudsveje med regnbede eller parkstrøg langs. Hvis kantstenene forhøjes over 20 cm for at kunne indeholde store vandmængder kan det skade parkerede biler. Ved detailprojekteringen skal det nærmere overvejes hvilken løsning der er bedst i det givne område. Måske skal vejene omdannes til parkering forbudt områder eller der skal igangsættes et varselssystem, så folk skal flytte deres biler inden skybruddet rammer.

Planforslag 2 – det grønne princip

Da de to planforslag i høj grad anvender de samme veje til skybrudssikringen, er vurderingen i forhold til arealforbrug det samme, bortset fra at det grønne princip omdanner vejkanterne til regnbede eller parkstrøg fremfor skybrudsveje. Vandet forventes ikke at løbe lige så hurtigt i områder med grønne løsninger som i skybrudsveje.

Opsummering, afværgeforanstaltninger og overvågning

Ved detailprojekteringen skal det sikres at strukturerne optimeres til de i modellen påviste vandmængder. Dette sikrer at arealforbruget optimeres uden at det tager for meget af byens areal.

Terrænbaserede løsninger er mere robuste i forhold til øgede vandmængder længere ude i fremtiden. Hvor traditionelle rør har en vis kapacitet og ikke kan udvides uden store omkostninger er det nemmere at udvide åbne strukturer og terrænregulere rundt om, hvis behovet opstår.

6.4 Befolkning

6.4.1 Sundhed

Københavns Kommune har stor fokus på sundhed og at befolkningen har mulighed for at komme ud i grønne områder og blive der lidt længere. Der etableres grønne cykelruter udenom hovedfærdselsårene for at det skal være nemmere at komme rundt i byen til fod og på cykel.

Skybrudssituationer medfører risiko for opblandet spildevand på terræn og oversvømmelse af huse og kældre. Indholdet af mikroorganismer kan medføre infektioner og sygdomstilfælde, som set ved tidligere episoder.

Planforslag 1 – det blå princip

Indtil skybrudsinfrastrukturen er fuldt udbygget, er der risiko for at kanaler og render tilbageholder opblandet spildevand og det ikke løber ind i huse og kældre. Der skal i detailprojekteringen sikres en hurtig og effektiv afledning af vandet og en tilstrækkelig efterfølgende rensning af strukturerne. At kanalerne modtager og afleder regnvand medvirker tillige til at der ikke opstår oversvømmelseskader i kældre, der efterfølgende kan give store problemer med oprydning og angreb med skimmelsvamp, der har store sundhedsmæssige konsekvenser.

Der er afledning til hhv. havnen med havnebadene og Øresund udfor Amager Strandpark. Der er overvågning af badevandskvaliteten nær kommunens badesteder og der udsendes varsler, bygget på computersimulering, hvor modelleringen tager højde for eventuelle udledninger af spildevand til badevandet, samt de lokale vejr- og strømforhold, der påvirker bakterierens vækst og spredning og fortynding mm. Endvidere bliver der taget vandprøver ved alle badestederne, hvor E.coli og enterokokker benyttes som indikatorbakterier for fækal forurening, der kan gøre mennesker syge.

Hvis der er problemer med badevandet i havnebadene (over 500 E. coli pr. 100 ml vand) rejses det røde flag og de lukkes. Ved Amager Strandpark hejses det røde flag, men badestranden lukkes ikke /34/.

Der er ikke påvirkninger for borgernes generelle sundhedstilstand ved planforslag 1.

Planforslag 2 – det grønne princip

Princippet bygger på tilbageholdelse og forsinkelse af regnvand. Igen hvis der er opblandet spildevand er der en infektionsrisiko ved det stående vand i områderne. Når systemerne afdræner vil vandet sive igennem jorden og ledes til rensning og mikroorganismerne vil nedbrydes. Større bestanddele i det opblandede spildevand, der ikke forsvinder ved nedsivning gennem jorden skal efterfølgende fjernes.

I hverdagssituationer indbyder de grønne strukturer i højere grad til ophold og transport og kan medvirke til længere ophold udenfor.

Klimaforandringerne forventes udover øgede regnmængder også at byde på flere hedeølger. I tæt bebyggede områder opstår urban heat islands, hvor temperaturen er ekstra høj, grunden det store areal med befæstning. Tilstedeværelsen af grønne strukturer, sænker temperaturen vha. af fordampning af vand og fra vegetationen og der er en lavere oplevet varme nær grønne områder.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

I forbindelse med skybrud skal det sikres at der ikke forefindes opblandet spildevand i skybrudsstrukturerne i længere perioder ad gangen. Og kvaliteten af evt. permanent stående vand i strukturerne skal overvåges for

at sikre en acceptabel hygiejnisk tilstand. Det kan i detailprojekteringsfasen vise sig nødvendigt at etablere rensningsforanstaltninger, fx som Actiflo i Ørestad, der rensrer vandet i kanalerne.

Det er kun i skybrudssituationer der er risiko for opblandet spildevand på terræn. Når der er skybrud vil dette ledes til recipienterne hvor fortyndingen vil være så stor at det ikke vurderes at have en sundhedsmæssig konsekvens. Badevandets kvalitet overvåges kontinuert og evt. forureninger der overstiger grænseværdien, vil blive opdaget og de nødvendige forholdsregler vil blive truffet.

6.4.2 Tilgængelighed

Uafhængig af løsningsprincip, vil der i anlægsfasen generelt være gener for befolkningen i form af barriereeffekter, støj, støv og tung trafik. Dette skal håndteres i henhold til kommunens retningslinjer. Det anbefales at løsningsforslagene udarbejdes i synergi med andre anlægsprojekter i lokalområdet, for at mindske generne og barriereeffekterne i forbindelse med anlægsfasen. Ved detailprojektering af de enkelte løsningsforslag bør der tillige være udstrakt inddragelse af borgere og lokalråd, for at sikre den lokale opbakning og få input fra brugerne af området til de mest optimale løsninger.

Den permanente påvirkningen på byen skal ved detailprojekteringen af de enkelte tiltag vurderes i forhold til byens brug og øvrige indhold i området, så barriereeffekterne begrænses mest muligt. Igen er inddragelsen af borgerne vigtig. Kommunens strategi om ”Tilgængelighed for alle” skal følges i forbindelse med udarbejdelsen af løsningsforslagene, så der ikke opstår unødige permanente barriereeffekter.

I begge principper er de primære skybrudsstrukturer multifunktionelle og designes til ophold og anden rekreativ brug. De medvirker til en øget tilgængelighed til hhv. Amager Strandpark og Amager Fælled ved at invitere til tværgående transport fra midten af Amager og ud i naturen.

Planforslag 1 – det blå princip

Etableringen af et netværk af skybrudsveje og kanaler/render ændrer vejprofilet og kan medføre barriereeffekter i forhold til at krydse veje med denne type skybrudsstrukturer. En gennemgående retningslinje for krydsninger og overgange skal udarbejdes for at minimere denne barriereeffekt.

Render og kanaler kan virke skræmmende når man cykler og går langs dem og en tydelig og gennemgående afgrænsning som et hegn eller en kant, kan medvirke til at skærme indtrykket.

Planforslag 2 – det grønne princip

De grønne strukturer som parkstrøg og wadier udgør visuelt en mindre barriere i landskabet, og kan virke mindre skræmmende når man cykler langs strukturen.

Afværgeforanstaltninger og overvågning

Hegning og kanter skal anvendes hvor det er nødvendigt, men vandet skal kunne ledes direkte i strukturerne. Der skal etableres tilstrækkelig med overgange de nødvendige steder for at sikre bevægelsen på tværs af byen ikke forringes. Det skal løbende vurderes om skybrudsstrukturerne øger ulykkestilfælde i området. Politiet foretager registreringer af ulykker og rundt om i byen og disse kan anvendes til at kortlægge problemområder.

6.4.3 Opsummering

Der vil være positive og negative påvirkninger forbundet med skybrudssikringen ved både planløsning 1 og 2.

Af positive påvirkninger vil en øget tilgængelighed gennem de grønne tværgående strukturer nævnes. Uanset om det er grønne eller blå løsninger vil de primære strukturer skabe et rekreativt område igennem hvilken man kan bevæge sig til Fælleden eller stranden. Skybrudsstrukturene vil modtage og aflede regnvand, så det ikke fylder i kloakken og presser opblandet spildevand op, og ved at vandet tilbageholdes i strukturerne vil det ikke oversvømme boliger og butikker, hvilket har store økonomiske konsekvenser.

Negative påvirkninger vil være en potentiel barriereeffekt forbundet med strukturerne, men det vurderes at dette kan imødegås ved i detailprojekteringen at inddrage borgere og handlende, og høre hvor det er vigtigst at sætte ind for at sikre tilgængeligheden til byen. Der kan også være flere ulykker forbundet med de nye strukturer, men dette kan ligeledes afhjælpes ved at sikre en designet afgrænsning fra omgivelserne, der mindsker den oplevede fare og stadig tillader vandet at løbe i. Det kræver tilvænning til en anden udformning af veje og pladser, men det vurderes at det er en relativ kort periode.

7 Vurdering af alternativer

I Miljøvurderingen skal indgå en vurdering af relevante alternativer til den pågældende plan, herunder 0-alternativet der er sammenligningsgrundlag til vurderingen af den potentielle miljøpåvirkning forbundet med planen. Der er i miljøvurderingen ikke præsenteret alternative løsninger, da de to planløsninger ikke nødvendigvis skal implementeres som en samlet pakke. Man kan i det enkelte løsningstilfælde vælge om det er forsinkelse i grønne strukturer der er bedst eller om det er afledning til recipienter, der passer bedst i områdets øvrige brug. Nedenfor præsenteres dog en opsummering af 0-alternativet, et alternativ med separatkloakering af hele byen og det alternativ der blev foreslået i Skybrudsplanen, nemlig at bygge en stor regnvandstunnel på tværs af Amager.

7.1 0-alternativet

0-alternativet betegner den situation, hvor der ikke foretages tiltag for at mindske oversvømmelserne ved skybrud. Dette er situationen fra 2. juli 2011, der er 0-alternativet. Store mængder vand rammer på samme tid, så hurtigt at kloakkerne ikke kan følge med, vandet der løber i kloakken på de høje dele af Amager – omkring Amagerbrogade, fylder kloakkerne op og vandet presses op af de lavereliggende brønde, hvorved opblandet spildevand løber på overfladen eller kommer op igennem afløb i folks kældre. Når kloakkerne er fyldt med opblandet spildevand kan vandet ikke komme derned og det løber mod de laveste områder, som fx Kongedybet, Sverrigsgade og haveforeningerne langs Engvej.

Konsekvensen er store forsikringssummer skal udbetales, folk mister deres ejendele og bliver udsat for smittefare fra det opblandede spildevand. I juli 2011 var der sygdomstilfælde og dødsfald der var påvist som følge af skybruddet fx leptospirose fra rotter. Men også mange tilfælde af skimmelsvamp i kældre er resultatet af oversvømmelserne.

7.2 Separatkloakering af projektområdet

Den traditionelle løsning ville være at separatkloakere området. Der skal enten lægges to nye ledningssystemer – et til overfladevand og et til spildevand, eller der skal lægges et ekstra rør ned ved siden af det eksisterende. HOFOR har ansvaret for alle ledninger på offentlige arealer, men grundejeren skal selv bekoste etableringen af et ekstra ledningssystem fra skel og ind til huset.

Det er økonomisk en meget stor udgift for både HOFOR og den enkelte borger og der kommer intet rekreativt ud af det.

I Ørestad er der i forbindelse med byudviklingen etableret nyt kloaksystem i hele området i form af et trestrengt system, der udover at adskille vejvand og spildevand også adskiller tagvand og leder det i kanalerne. Dette er kun en løsning, når man kloakerer i et nyt område. Skybrudssikringen der benytter terrænbaserede løsninger kan sidestilles med det trestrengede system, dog er tag og overfladevandet separeret til skybrudsstrukturerne. Denne ”streng” bidrager til byens udtryk og kvalitet og kan, i modsætning til et rør, udvides hvis det er nødvendigt.

7.3 Skybrudstunnel tværs over Amager

I Københavns Kommunes skybrudsplan fra 2012 er der foreslået en skybrudstunnel, der skal løber tværs over Amager fra Amager Fælled til Øresund. Denne tunnel skal etableres og ligge der, indtil skybruddet rammer byen med en statistisk hyppighed på 100år. Det kan ske i morgen eller om 100 år.

En tunnel er dyr at konstruere, store områder skal graves og store mængder potentielt forurenede jord skal fjernes og den giver intet rekreativt til området. Kapaciteten er også fast – kommer der mere vand end

beregnet (skybruddet 2. juli var et 200-års hændelse – Skybrudsplanen skal sikre bydelen mod en 100-års hændelse) vil vandet ikke kunne være i tunnelen og vil presses op på overfladen alligevel.

8 Kumulative effekter

I gennemgangen af de miljømæssige påvirkninger af planen på projektområdet er der foretaget en vurdering af miljøstatus, 0-alternativet og påvirkningerne på miljøet (bymiljø og landskab, forurening, arealanvendelse og befolkningen) i forhold til de to planforslag, det blå og det grønne princip. Der er fundet positive og negative påvirkninger på miljøet ved begge planforslag og der er ikke et entydigt svar på hvad den miljømæssigt mest bæredygtige løsning er. Og dette er måske meget godt, for det giver mulighed for at vurdere på de enkelte miljøområder i forbindelse med detailprojekteringen. Planforslagene foretager en overordnet udpegning af hvor der er størst effekt ved at etablere skybrudsstrukturer på baggrund af byens udformning og kendte byudviklingsprojekter. Ved hydrauliske beregninger er det vist hvor meget vand, der skal håndteres de enkelte steder ved en 100 års hændelse og arten af skybrudsstrukturen er defineret på den baggrund. Den endelige udformning skal vurderes på baggrund af de miljømæssige påvirkninger, politisk stemning, økonomisk formåen og ønsker for brugen.

I henhold til Loven om miljøvurdering af planer og programmer skal der vurderes på kumulative effekter og synergieffekter.

I forhold til synergi med øvrig planlægning er der stor positiv synergi med kommunens øvrige planlægning og visioner formuleret i Kommuneplan, Klimatilpasningsplan og Skybrudsplan samt de planer og strategier, der er udarbejdet på baggrund af disse og anvendes i den daglige forvaltning i København (bilag 1). Der er fokus på grønne og bæredygtige løsninger og på at etablere flere rekreative strukturer hvor befolkningen kan komme mere ud og blive i længere tid og hvor naturen får bedre levevilkår. Dette lever en terrænbaseret skybrudssikring i høj grad op til.

Kumulative effekter er summen af påvirkninger på det berørte område. Overordnet set er der en række positive og negative effekter gennemgået under de enkelte miljøområder.

Kort skal det opsummeres at planerne skaber:

- Større landskabelig sammenhæng i bydelene, hvor øerne bindes sammen af en fælles skybrudsinfrastruktur og de grønne områder får en større udbredelse og en større sammenhæng.
- Skybrudsinfrastrukturen samler regnvandet og leder det kontrolleret til blå eller grønne recipienter, så der ikke opstår negative effekter i forhold til sundhedsrisiko ved oversvømmelser, færre økonomiske skader der skal udbedres og at antallet af overløb af opblandet til spildevand til terræn eller recipienter reduceres.
- Positive sideeffekter ved at ændre terrænet i de grønne områder, så de grønne områder får en ny multifunktionel værdi. Når udformningen af de grønne strukturer foretages med stor hensyntagen til områdernes eksisterende og potentielle brug, kan det medvirke til at gøre områderne mere attraktive til rekreativ brug og generelt give et løft til området, der bygger videre på den hidtidige udvikling.
- En sammenhæng med tværgående grønne og blå strukturer der som ved Amagerbanens tracé skaber en hel ny måde at krydse Amager på, eller bidrager til at føle tilstedeværelsen af Amager Fælled og Amager Strand næsten helt inde på midten af øen.

Så overordnet set er det positivt for byens miljø og landskab, de grønne områder og flora og fauna.

De potentielt negative konsekvenser ved planen om at skybrudssikre på terræn er

- De grønne områder i byen inddrages under kraftig regn eller skybrud. Dette ændrer en sjælden gang situationen i parker, på Fælleden eller på boldbaner, men påvirkningen er forbigående, hvis det sikres at det er uforurenet regnvand der ledes derhen, hvilket er endemålet for skybrudssikringen.
- Ved at benytte overfladeløsninger skaber man et potentielt tilgængelighedsproblem, hvor bydelen deles af strukturer i veje og ved fortov, der kan virke mere eller mindre vanskelige at passere. Der skal det indskræpes at der skal foretages detaljerede analyser af bevægelsen i byen af alle typer af borgere, så der ikke opstår en barriere i den tværgående trafik, som det fx ses med metroen på Østamager.
- Regn der hidtil ledes i kloaksystemet og renses inden udledning til recipienter, vil fremover blive ledt urensset ud i skybrudssituationer. Dette sker sjældent og belastningen vurderes at være begrænset. Vandkvaliteten overvåges allerede og dette vil naturligvis fortsætte.

Overordnet set er der flere positive synergier og positive kumulative effekter ved planforslagene end der er negative kumulative effekter, uanset hvilken type struktur man vælger. De negative effekter, vurderes ikke at overskygge de positive konsekvenser for Amager og Christianshavn uanset princip. De problemer der er, vurderes at kunne imødegås i forbindelse med detailprojekteringen af de enkelte løsninger, der strækker sig over de næste mange år, hvor man i København og den øvrige verden konstant bliver klogere på hvordan man takler de kommende klimatiske udfordringer.

9 Referencer

- /1/ **Københavns kommunes Skybrudsplan**, udarbejdet af Københavns Kommune i samarbejde med COWI, København 2012
- /2/ **Lov om Miljøvurdering af planer og programmer**, LBK nr. 939 af 03/07/2013
- /3/ **Københavns Klimatilpasningsplan** høringsudkast, Københavns Kommunes høringsportal. <http://blivhoert.kk.dk>. København 2011
- /4/ **Københavns Kommuneplan 2011**. Tilgængelig på <http://www.kk.dk/da/om-kommunen/indsatsomraader-og-politikker/byplanlaegning-og-anlaeg/byplanlaegning/kommuneplan>
- /5/ **Vandrammedirektivet 2000/60/EF af 23. oktober 2000** om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger
- /6/ **Lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)**, LBK 932 af 24/09/2009
- /7/ **Vandhandleplan for Københavns Kommune (høringsudkast) – den blå by. Del 1: Overfladevand**. Teknik og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune 2012
- /8/ **Vandhandleplan for Københavns Kommune (høringsudkast) – den blå by. Del 2: Grundvand**. Teknik og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune 2012
- /9/ **Vandplan 2010-2015 Køge Bugt, hovedopland 2.4, vanddistrikt Sjælland**. Naturstyrelsen, Miljøministeriet, 2011
- /10/ **Lov om Planlægning (Planloven)**, LBK nr. 587 af 27/05/2013
- /11/ **Plads til Naturen – Strategi for biologisk mangfoldighed i København**, Teknik- og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune 2011
- /12/ **Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (Habitatdirektivet)**
- /13/ **Europaparlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (Fuglebeskyttelsesdirektivet)**
- /14/ **Konvention af 2. februar 1971 om vådområder af international betydning navnlig som levesteder for vandfugle (Ramsar-konventionen)**
- /15/ **Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter**, BEK nr. 408 af 1. maj 2007
- /16/ **Naturkvalitetsanalyser i bynaturen**. Hald, A.B. 2011. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 89 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 829 <http://www2.dmu.dk/pub/fr829.pdf>
- /17/ **Byens biodiversitet – Baggrund og idékatalog til udvikling af naturen i bymiljøer**. Ryttergaard, M. Speciale i landskabsforvaltning, København 2012
https://diskurs.kb.dk/item/diskurs:31877:2/component/diskurs:31876/Michalas_Eksamensprojekt_samlet.pdf
- /18/ **Lov om naturbeskyttelse**, LBK nr. 922 af 24/09/2009
- /19/ **Kulturarvsarealer**, Kulturstyrelsen 2013. <http://www.kulturstyrelsen.dk/kulturarv/fortidsminder/arkaeologi-paa-land/laes-mere/kulturarvsarealer/>
- /20/ **Museumsloven**, LBK nr. 15 af 14/12/2006.
- /21/ **Fredede og beskyttede områder i København opdatering 2008**. Økonomiforvaltningen, Center for byudvikling, Københavns Kommune 2008
- /22/ **Fredningsbestemmelser for grønne områder** kan findes på <http://arealinformation.miljoportal.dk/distribution/>
- /23/ **Jordforureningsloven** LBK nr 1427 af 04/12/2009
- /24/ **Beskrivelse af grundvandsressourcen, Appendix til Grundvandsplan**. Miljøpntrollen, Københavns Kommune 2005.
- /25/ **Metodekatalog til lokal afledning af regnvand (LAR)**. <http://www.kk.dk/da/erhverv/tilladelser/byggeri/vand/lokal-afledning-af-regnvand/metoder-til-lar/metodekatalog>
- /26/ **Notat om høringssvar af lokal karakter for vandplanforslag 2.4 Køge Bugt**. Naturstyrelsen, Miljøministeriet, januar 2012
http://www.naturstyrelsen.dk/NR/rdonlyres/ACAA6C55-70CB-4A13-8272-775EA247FBC9/0/24_K%C3%B8ge_Bugt_lokalth%C3%B8ringsnotat_20120116.pdf
- /27/ **Danmarks Naturfredningsforening; Grønjorden**. <http://www.dn.dk/Default.aspx?ID=30816>
- /28/ **Høringssvar scoping af Miljøvurdering af skybrudskonkretisering for Amager og Christianshavn**. Helle Sørensen, vandteam KK
- /29/ **Forslag til Bydelsplan for Amager Øst**, Amager Øst Lokaludvalg 2013

- /30/ Ørestad Vandlaugs hjemmeside og årsrapporter. <http://www.orestad.net/%C3%B8restad-vandlaug/%C3%B8restad-vandlaug>
- /31/ **Ansøgning til faskine, regnvandsbed eller –bassin.** Jord og Vand, Center for Miljø, Københavns Kommune. <http://www.kk.dk/da/borger/byggeri/klimatilpasning/lokal-afledning-af-regnvand/ansoegning-om-nedsivning>
- /32/ **Lov om metroselskabet i/s og arealudviklingsselskabet i/s,** LOV nr 551 af 06/06/2007
- /33/ **Jordforurening og regler ved byggeri,** Center for Miljø, Københavns Kommune. <http://www.kk.dk/da/borger/byggeri/ansoegning-om-byggearbejde/jordforurening>
- /34/ **Badevandskvalitet** Center for Park og Natur, Københavns Kommune, <http://www.kk.dk/da/brugbyen/brug-steder-i-byen/badning/havnebadning-og-strandbadning/badevandskvalitet>

Bilagsoversigt:

Bilag 1: Opsummering af planer og projekter i København

Bilag 2: Planforslag 1

Bilag 3: Planforslag 2

Kortbilag

Kortbilag 1: Bytypologisk opdeling af projektområdet

Kortbilag 2: Grønne arealer

Kortbilag 3: Grå pladser og parkeringspladser

Kortbilag 4: Fredede og beskyttede naturtyper

Kortbilag 5: Jordforurening V1, V2 og V2-nuancering

Bilag 1: Opsummering af planer og projekter i København

Københavnske planer, strategier og visioner	Hvilke mål og ønsker sætter de op og hvilke tiltag
Kommuneplan 2011	Det overordnede plandokument der beskriver Københavns visioner og indsatsområder de kommende år. • Metropol for grøn vækst. København skal være et oplagt sted at afprøve nye miljø- og klimaløsninger • Flere storbyhaver og flere grønne rekreative åndehuller i byen • Verdens bedste cykelby hvor det er nemt og komfortabelt at komme rundt på cykel. Mange cykelstier og –baner. Ekstra fokus på De grønne cykelruter, Cykelsuperstier, PLUSnettet (de mest benyttede cykelstier) • Grøn mobilitet – CO2-neutral transport • Fastholde og udvikle rekreative arealer • Mere byliv og nyrenoverede aktive mødesteder til ophold og bevægelse • Mere sundhed i hverdagen • Bedre tilgængelighed for alle
Københavns Kommunes vandhandleplan	Vandhandleplanen oversætter den statslige Vandplans indsatsprogram til planlagte handlinger. To vandplaner berører København: Opland Øresund og Opland Køge Bugt, hvor kommunens handleplan skal opfylde målsætningerne for, at alle udpegede områder som minimum skal have opnået målsætningen ”god økologisk tilstand/god økologisk potentiale” i 2015, evt. med udsættelse til 2021 og 2027. I Københavns kommune vil man mere end at opnå målsætningen, da de målsætninger vandplanen pålægger kommunen er begrænsede. Københavns Kommune har derfor udarbejdet deres egne planer og visioner for vandmiljøet. • Målet er at skabe et København hvor vandet i søer, vandløb og langs kysten er rent samtidig med at naturen gøres mere attraktiv for friluftsliv, turisme og københavnernes i deres hverdag. • Visionen er at København skal være en grøn og blå by, der står i spidsen for helhedstænkende vand- og miljøpolitik. • Der skal sættes fokus på at minimere udledning af spildevand til recipienter ved at bygge bassiner og holde regnvandet væk fra kloakkerne. • Vandet i byen skal være af god kvalitet, regnvandet skal hurtigt ud i søer og åer så der også om sommeren er vand nok og grundvandsreservoiret fornyes. De vandløb der tidligere har været udpeget som kloaktekniske anlæg, skal restaureres så de bidrager til byens kvaliteter.
Københavns Klimaplan	”København skal være CO2 neutral i 2025” med en 20 % reduktion i perioden 2005-2015. • Kommunens bygninger skal klimarenoveres • Der skal opsættes flere vindmøller • Forbedre forholdene for el-biler • Etablering af lommeparker til rekreative formål og for at opsamle regnvand.

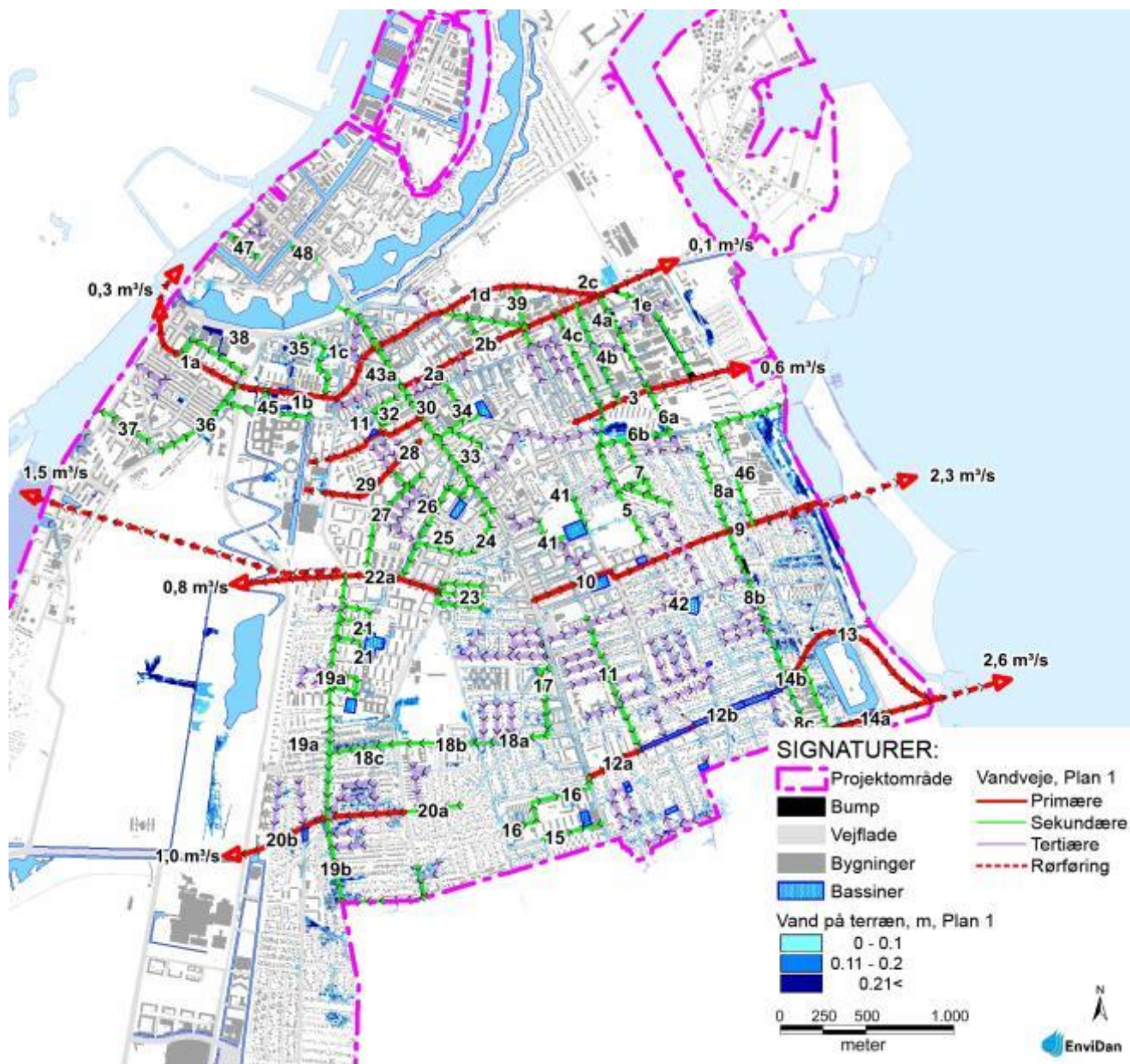
	○ Flere grønne flader ○ Mulighed for gårdfornyelser – Københavns Gårdhaver
”Klimatilpasningsplan” 2009	Klimatilpasningsplanen skitserer de udfordringer byen står overfor på kort og lang sigt som følge af klimaændringer i fremtiden. Den peger på de løsninger, der ud fra den nuværende viden syntes mest hensigtsmæssig og afdækker de muligheder som klimaforandringerne også kan give byen i form af grønne og blå strukturer. Klimatilpasning er tæt koblet til den langsigtede planlægning for byudvikling, natur- og miljøområdet, spildevand, grundvand mv. og der er fokus på, at klimatilpasningstiltag også udgør en værdi i sig selv uanset omfanget af de forventede klimaforandringer. Der arbejdes med to parallelle spor: 1. Afkobling af regnvand fra kloakken ved separering eller LAR 2. Udvikling af metoder til at lede overskydende regnvand hen, hvor det gør begrænset skade.
Københavns Spildevandsplan 2008	Spildevandsplanens overordnede mål er at sikre bortskaffelsen af byens spildevand og regnvand på en sådan måde, at befolkningens sundhedstilstand bevares, at miljøet ikke udsættes for skadelige påvirkninger og at økologiske grundopfattelser om bæredygtighed og genanvendelse efterleves i videst muligt omfang. Den gældende spildevandsplan for Københavns Kommune er fra 2008. De overordnede mål i spildevandsplanen er bl.a: • at sikre at der kan tilføres vand til søer og vandløb og at målsætningerne i Statens Vandplaner for søer og vandløb opfyldes • at kravene til badevandskvaliteten opfyldes • at det offentlige kloaksystem friholdes for regnvand af driftsøkonomiske og økologiske hensyn, for at imødegå problemer med ændringer i nedbørsmønsteret i forbindelse med klimaændringer. Dette skaber bedre muligheder for at optimere processerne på rensesanlæggene og fremmer nyttiggørelsen af regnvand. • at regnvand skal afledes eller nedsives lokalt for derigennem at fastholde grundvandet under byen til drikkevandsformål • At der etableres nye offentlige spildevandsanlæg efter LAR-principper (Lokal Afledning af Regnvand) hvor det er teknisk, økonomisk og miljømæssigt fordelagtigt • fokuseres mere på lokale rensemetoder med efterfølgende rekreativ anvendelse eller udledning til nærmeste recipient • Kommunen vil fremme borgernes mulighed for, i udpegede områder, at håndtere tag- og overfladevand (regnvand) inden for egen grund, hvor det med miljømæssig og økonomisk fordel kan overlades til de enkelte grundejere. Nedsivning kan kun finde sted for uforurenat tagvand og overfladevand fra befæstede arealer uden risiko for forurening. • at det tilstræbes at indføre LAR-principper i nybyggeri. Bestemmelser i kommunens nyere lokalplaner henviser til spildevandsplanen, hvor det fremgår at regnvand skal forsøges afledt eller genanvendt inden for matriklen med mindre bygherren kan dokumentere at det ikke kan lade sig gøre.
Københavns Skybrudsplan	Plan, som specifikt sigter på at forhindre de store skader ved skybrud som byen oplevede i juli 2011. Dette sker ved at lægge et nyt lag infrastruktur ned over

	byen - et skybrudsnet, hvor regnvand håndteres udenom det traditionelle kloaksystem med en kombination af overfladeløsninger og underjordiske ledninger. Det er denne plan, som i år rulles ud over byen med planer over for de 8 vandoplande, byen er blevet opdelt i. servicemålet er at der ikke må være mere end 10 cm på offentlige arealer, bortset fra de veje der er udpeget som skybrudsveje.
Miljømetropolen – vores vision CPH 2012	Målet er at Københavns skal være kendt som den af verdens hovedstæder der har det bedste storbymiljø. • Luften skal være så ren at københavnernes sundhed ikke belastes • 90 % af københavnernes skal kunne gå til et rekreativt område på under 15 minutter • Københavnerne besøger byens parker, naturområder, strande og strande dobbelt så ofte som før.
København – metropol for grøn vækst	• Vision om Kbh. som verdens første CO2-neutrale by, førende på grøn teknologi og innovation. • Alle nybyggerier skal være bæredygtige • Udbygning af cykelnet og kollektiv trafik – grøn mobilitet • Begrønning af byen til at aftage mere regnvand, mere fokus på LAR-løsninger
Metropol for mennesker – tre målsætninger for 2015 ”Bylivsstrategi”	Del af Kommuneplan 2009, der sætter konkrete mål for Københavns byliv frem mod 2015. Der er tre overordnede mål: • Mere byliv for alle – Et godt og varieret byliv, 80 % af borgerne er tilfredse med mulighederne for at deltage i bylivet • Flere går mere – frem for at tage bilen, 20 % større fodgængertrafik • Flere bliver længere – at have flere steder at mødes, - københavnernes opholder sig 20 % mere i byens rum For at understøtte målene er der igangsat initiativer til at: • Renovering af legepladser og pladser, • Etablering af gode forbindelser mellem pladser og parker for at tilgodese forholdene for fodgængere og cyklister
Agenda 21 plan – Grøn Hverdag og Livskvalitet 2012-2015	• Mere grønt i byen, forbedre borgernes muligheder for at dyrke deres egen mad • Fremme byens mangfoldighed af dyr og natur • Mere og sjovere cykling i byen • Energirenovering af boliger og gårde, bl.a. med grønne løsninger Hjælp til klimatilpasning – gøre det nemmere for borgerne at anvende regnvand og LAR
Strategi for et grønnere København: ”Tag parken i lommen – lommeparker, træer og andet grønt”	Flere små, levende (og grønne) byrum hvor byens borgere kan mødes. • Lommeparker • Plantning af træer
Plads til Naturen – strategi for biologisk mangfoldighed	• Udpeger prioriterede områder med naturindhold, udfordringer og forslag til løsninger • Udvalger en række prioriterede arter der enten er beskyttede af fredning, bilag IV, rød- eller gullistede eller har god formidlingsværdi • Fremhæver kommunens fokusering på klimatilpasning som grønne tage

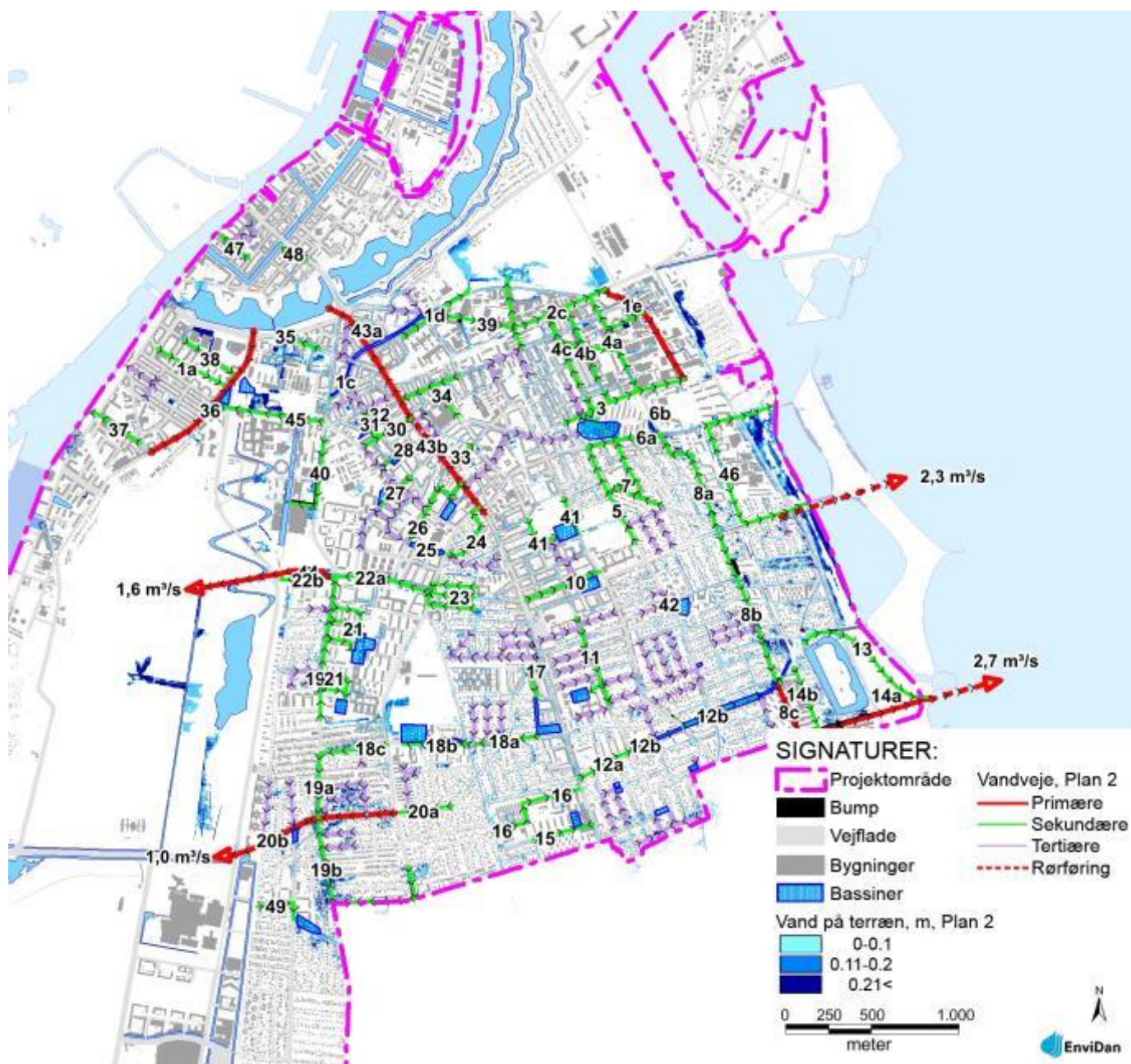
	og forbedring af de grønne arealer så de kan opbevare mere vand
Handleplan for grøn mobilitet	Det skal være nemmere, sundere og mere effektivt at bevæge sig rundt i byen og det skal være muligt at vælge et grønt transportmiddel. Der skal etableres: • Bedre og mere effektive cykelstier og -ruter. PLUSnettet består af grønne cykelstier, supercykelstier og de mest anvendte cykelstier har særlig høj standard af plads og vedligehold og sammenhæng. • Et sammenhængende netværk af sikre og attraktive gangruter skal etableres i hver bydel. Det skal være let at komme frem til fods mellem vigtige lokale destinationer og der skal tænkes på alle brugergrupper. • Strøggader er hvor busser og cyklisterne kan køre og der er centrale indkøbsmuligheder og mødesteder.
Cykelstrategi "Cykelbyen på vej"	Flere bedre og grønnere cykelstier. Der planlægges grønne cykelstier langs byens grønne områder, for at cyklisterne kan have en mulighed for at bevæge sig i grønne områder på vej gennem byen.
Fodgængerstrategi: "Flere går mere"	Flere går mere og bruger de grønne områder længere. Både til hverdag og i deres fritid. Det skaber aktivitet i byen og forbedrer borgernes sundhed. Målet er at i 2015 er forgængertrafikken stedet med 20 % i forhold til 2009. Det skal sikres ved: • Udvikling af Gå-kulturen • Fodgængerruter og mødesteder – et sammenhængende netværk igennem byens grønne områder • Strøggader • Trafikknudepunkter til offentlig transport
Tilgængelighedsstrategi "By for alle"	• Tilgængeligheden skal være en selvfølge for alle borgere • I 2012 skal mindst 50 % af københavnernes være generelt tilfredse med tilgængeligheden
Sundhedspolitik 2011-2014"	København har en vision om at blive international metropol for livskvalitet og grøn vækst Københavnerne skal leve længere, have flere gode leveår og have mulighed for at leve et sundt og aktivt liv. • Der skal etableres sundhedsfremmende rammer der gør det lettere at leve sundt. • Byens rum skal invitere til bevægelse for alle aldersgrupper • Grøn mobilitet skal fremmes via attraktive gang- og cykelstier • Levende parker med gode rammer for leg og bevægelse, legepladser • Lommeparker
"Handlingsplan for Københavns Byrum"	• Kedelige asfaltpletter bliver til rekreative bevægelses- og opholdssteder • Smalle og trange fortove omdannes til promenader der skaber bedre fremkommelighed og smukkere gaderum • Træer forbinder byens forskellige områder • Nye sammenhænge skabes med grønne identitetsskabende beplantninger • Byrum anvendes til midlertidige events og kunstudstillinger
Bydelsplaner	I København er der 12 lokaludvalg: • Der sikrer nærdemokratiet og den lokale forankring. • udarbejder bydelsplaner der bruges til at igangsætte en

	sammenhængende og fremadrette dialog om byens udvikling mellem politikere og borgere • formulerer lokale principper og indsatsområder i relation til udviklingen skitseret i Kommuneplanen. • Bydelsplanen skal godkendes af borgerrepræsentationen der tager stilling til indsatsområdernes forankring i Kommuneplanen. Derefter bruges den til fremtidige budgetforhandlinger.
Områdefornyelser	Med helhedsorienterede områdefornyelser ønsker Københavns Kommune at sætte en god og positiv udvikling i gang i udsatte områder, både fysisk, socialt, kulturelt og miljømæssigt.
Københavns Trafiksikkerhedsplan 2013-2020	Teknik- og Miljøforvaltningen vil forbedre trafiksikkerheden ved at gennemføre en bred vifte af indsatser. Forvaltningen har som vejmyndighed og -bestyrelse mulighed for at løfte dele af indsatsen. Forvaltningen ønsker derudover at udvikle partnerskaber med andre aktører og gennem dette samarbejde bidrage til at nå kommunens mål for trafiksikkerhed. • Færre dræbte og tilskadekomne i trafikken • De sikre veje, prioriterede ombygninger af farlige kryds og strækninger, hastighedsdæmpninger på boligveje, sikre krydsninger for bløde trafikanter.
Trafikplan Amager 2001	Fastlægger hvilke vejændringer der skal ske på Amager de kommende år. Et af de sidste mål er at omdanne Amagerbrogade til strøggade, hvilket er i gang nu.
Sikre Skoleveje	• I 2015 skal mindst 80 % af børnene cykle eller gå til skole • Skolebørnene og deres forældre skal føle sig sikre i trafikken

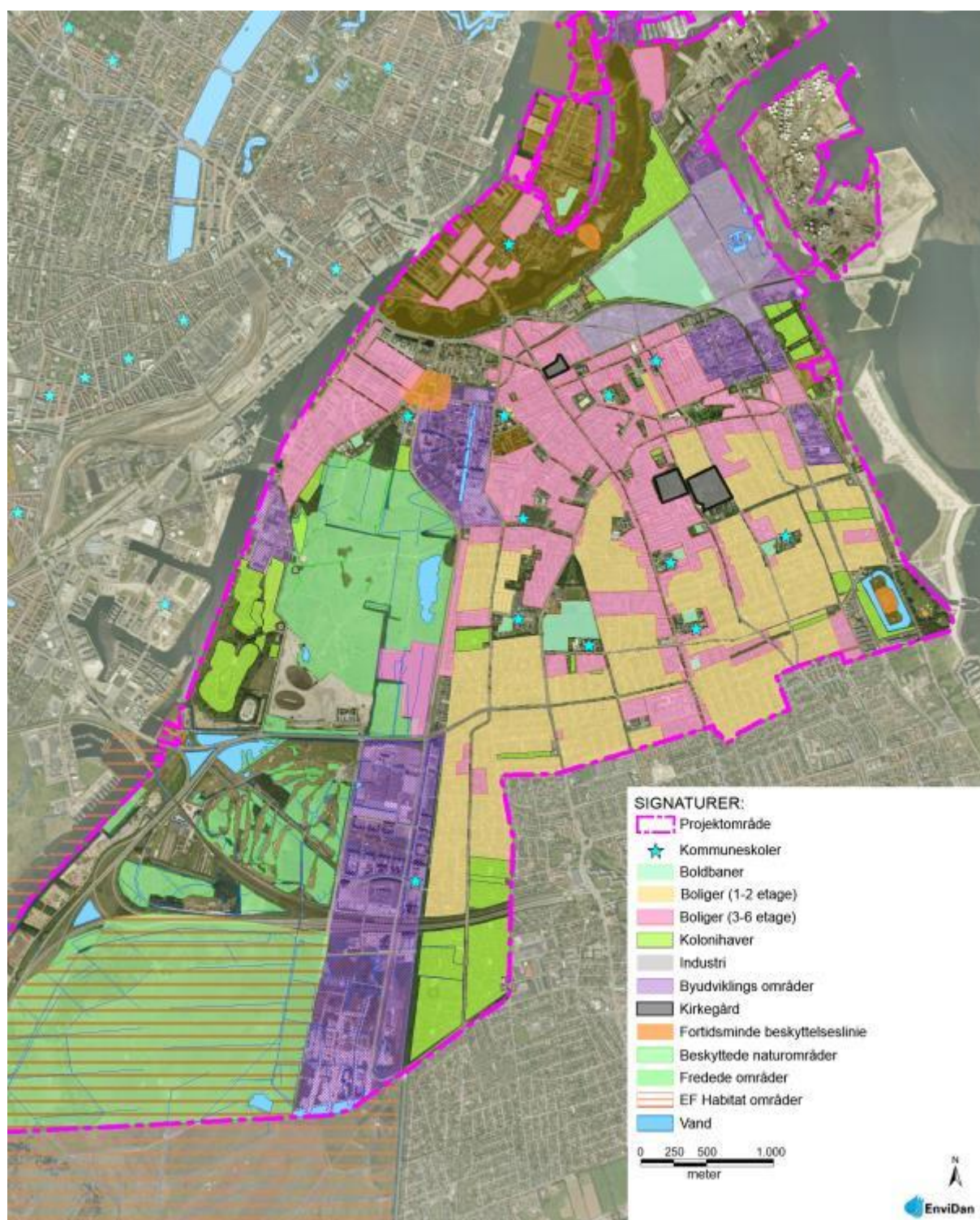
Bilag 2: Planforslag 1- Afledning



Bilag 3: Planforslag 2 - Forsinkelse



Kortbilag 1: Bytypologi



Kortbilag 2: Grønne områder



Grønne områder markeret med grønt

Kortbilag 3: Grå pladser og parkeringspladser



Parkeringspladser (rød) og grå, befæstede pladser (gul)

Kortbilag 4: Fredede og beskyttede naturtyper



Fredede områder (blå skravering), § 3 beskyttede områder (gul og orange skravering), fortidsminde med beskyttelseslinje (rød plet med sort linje omkring), Kultursrvsarealer (brun) og beskyttede vandløb (blå) (Miljøportalen)

Kortbilag 5: Jordforurening V1, V2 og V2-nuancering



V1-områder (blå), V2-områder (rød) og V2-nuancering (grøn)