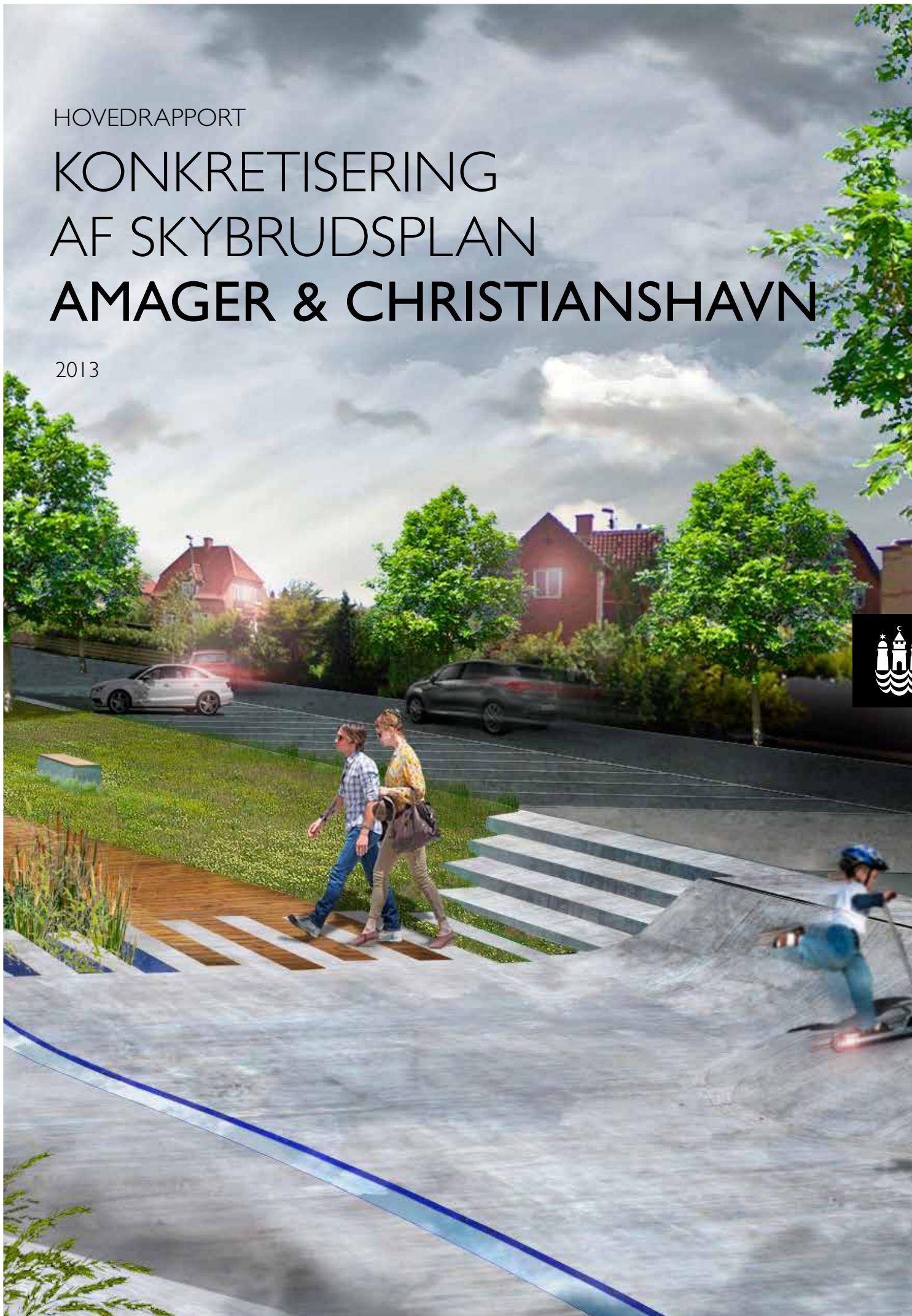


HOVEDRAPPORT

KONKRETISERING AF SKYBRUDSPLAN AMAGER & CHRISTIANSHAVN

2013



DENNE RAPPORT ER UDARBEJDET I SAMARBEJDE MELLEM HOFOR
OG KØBENHAVNS KOMMUNE MED BISTAND ENVIDAN A/S

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	7
1.1	Baggrund og forudsætninger	8
1.2	Målsætning og strategi	9
1.3	Metode	9
1.3.1	Holistisk tilgang	9
1.3.2	Håndtering af vandet	10
1.3.3	Løsningshierarki	11
1.3.4	Udenlandske erfaringer	12
1.4	Principper	12
1.4.1	Afledning og forsinkelse (Planforslag 1 og 2)	12
1.4.2	Løsningsstruktur	13
1.4.3	Separation hverdags- og skybrudsregn, regn- og spildevand	14
1.5	Arbejdsproces og rapportstruktur	16
1.5.1	Proces	16
2.	Beskrivelse af skybrudsoplandet	18
2.1.	Amager og Christianshavns Historie	18
2.2.	Området	22
2.3.	Områdekarakteristik	24
2.4.	Gennemgang af de 16 delområder	27
2.4.1	Christianshavn	27
2.4.2	Holmen	29
2.4.3	Christiania	30
2.4.4	Kløvermarken, kolonihaverne, Refshaleøen, Prøvestenen	31
2.4.5	Amagerbro øst – Holmbladsgade- og Øresundsvej kvarteret	33
2.4.6	Amager Øst byudviklingsområde	34
2.5.	Amagerbanen før og nu	37
2.5.1	Amagerbro vest – Sundholm kvarteret til Njalsgade	38
2.5.2	Urbanplanen	40
2.5.3	Islands Brygge	41
2.5.4	Ørestad Nord	43
2.5.5	Ørestad City	44

2.5.6	Ørestad Syd	45
2.5.7	Amagerbrogade syd	47
2.5.8	Sundbyøster	49
2.5.9	Sundbyvester	50
2.5.10	Amager Fælled	52
2.5.11	Kalvebod Fælled	53
2.6.	Faldforhold	54
2.7.	Værdikort	55
3.	Forhold til anden planlægning, politikker og strategier	56
3.1.	Hovedtrafikårer på Amager og Christianshavn	61
3.1.1	Det grønne Cykelrutenet	62
4.	Vand på terræn - Status	64
4.1.	Oplevelser 2. juli 2011	64
4.2.	Terrænoversvømmelser ved designregn	67
4.2.1	Oversvømmelser ved fremtidig 100 års regn	67
4.2.2	Status 10 års regn	71
4.3.	Skybrudsoplande status	72
5.	Hydraulisk bearbejdning	74
5.1.	Planforslag 1, Afledning	76
5.2.	Planforslag 2, Forsinkelse	81
5.3.	Afkoblingsscenario	85
6.	Mulige løsninger	87
6.1.	Introduktion	87
6.2.	Metode	90
6.3.	Vandveje og -korridorer	90
6.3.1	Blå/grønne vandkorridorer	90
6.3.2	Blå/grønne vandveje	110
6.3.3	Befæstede skybrudsveje	117
6.3.4	Vandcykelstier	125
6.4.	Vandparker og -pladser	128
6.4.1	Blå/grønne skybrudsparker	128
6.4.2	Befæstede vandpladser	133
6.5.	Principper for Christianshavn	137
6.6.	Tertiære vandveje	139
6.6.1	Render	139
6.6.2	Vejbede	140
6.6.3	Små forsinkelsesområder	141
6.6.4	Fartbump	142
6.7.	Synergi med LAR	142

6.8.	Afkoblingsscenarium	143
6.8.1	Bytypologier og afkoblingspotentialer	144
6.8.2	Afkobling og initialtab	146
6.8.3	Effekter af afkoblingsscenariet	147
6.9.	Overslag	151
6.9.1	Overslag anlægsomkostninger Plan 1 – blå/afledning	151
6.9.2	Overslag anlægsomkostninger Plan 2 grøn/forsinkelse	152
6.9.3	Driftsomkostninger Plan 1 og 2	154
7.	Anbefalinger og vurderinger	155
7.1.	Vurderingsskema	155
7.2.	Fordele og ulemper	157
7.2.1	To parallelle strategier giver fleksibilitet ved gennemførelsen:	157
7.2.2	Fordele ved det grønne (forsinkelses) princip:	157
7.2.3	Ulemper ved det grønne (forsinkelses-) princip:	157
7.2.4	Fordele ved det blå (aflednings-) princippet:	157
7.2.5	Ulemper ved det blå (aflednings-) princippet:	158
7.3.	Anbefalinger	158
7.3.1	Tilgang og synergi med bystrategi og øvrige planer	158
7.3.2	Planforslagene 1 og 2 (grønt og blåt princip)	159
7.3.3	Planernes implementering	160
7.3.4	Processen og fremtiden	161
8.	Appendiks (Løsningsappendiks)	163

Bilagsfortegnelse

- Bilag 1 Frie arealer Amager
- Bilag 2 Prioriterede afkoblingsområder
- Bilag 3 Hydrauliske forudsætninger
- Bilag 4 Overslagsberegninger

Kortfortegnelse

- T01.01 Delområder
- T01.02 Grønne områder, infrastruktur og boliger
- T01.03 Lokalplaner
- T01.04 Bytypologier
- T01.05 Prioriterede områder
- T01.06 Byudvikling
- T01.07 Beskyttede områder
- T01.08 Grønne pladser

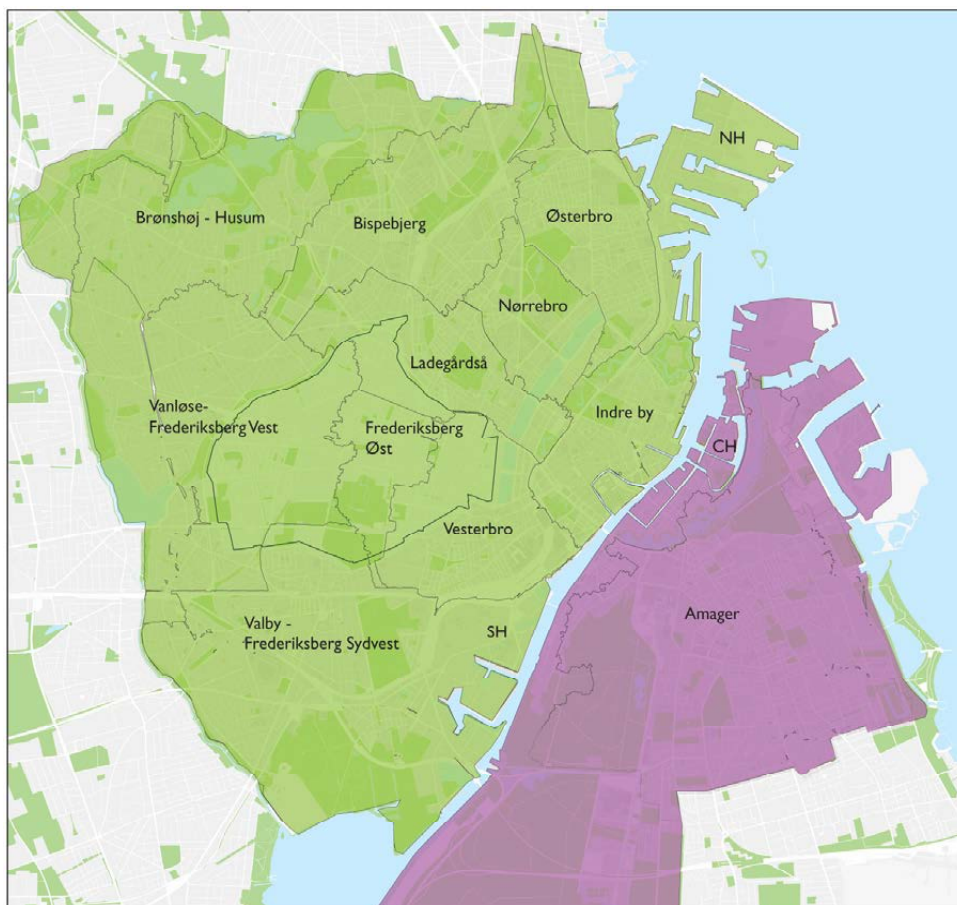
- T02.01 Højdekort
- T02.02 Ledningskort, afløbssystem
- T02.03 Befæstelsesgrad pr. opland
- T02.04 Befæstede arealer
- T02.05 Jordforurening

- T03.01 Oversvømmelseskort, 2. juli 2011, Observerede problemer
- T03.02 Oversvømmelseskort, Status, Fremtidig 100 års regn
- T03.03 Oversvømmelseskort, Status, Fremtidig 10 års regn
- T03.04 Strømningsvejer og skybrudsoplande, Status
- T03.05 Vandmængder, oversvømmelser dybere end 10 cm, Status
- T03.06 Oversvømmelseskort, 14-15. august 2011, Observerede problemer

- T04.01 Tiltag, Plan 1
- T04.02 Tiltag, Plan 2
- T04.03 Skybrudsoplande, Plan 1
- T04.04 Skybrudsoplande, Plan 2
- T04.05 Terrænændringer i DTM, Plan 1
- T04.06 Terrænændringer i DTM, Plan 2
- T04.07 Oversvømmelseskort, Plan 1, Fremtidig 100 års regn
- T04.08 Oversvømmelseskort, Plan 2, Fremtidig 100 års regn
- T04.09 Vandmængder, Tertiære vandveje, Plan 1
- T04.10 Vandmængder, Tertiære vandveje, Plan 2
- T04.11 Afkoblingsscenario, Initialtab
- T04.12 Oversvømmelseskort, Afkoblingsscenario, Fremtidig 100 års regn
- T04.13 Afkoblingsscenario, Vandmængder
- T04.14 Løsningstyper, Plan 1
- T04.15 Løsningstyper, Plan 2

1. Indledning

Denne rapport konkretiserer i overordnede træk hvilke tiltag, der er nødvendige, for at skybruds-sikre Amager og Christianshavn i overensstemmelse med de målsætninger og kriterier der er opstillet i Københavns Kommunes Klimatilpasnings- og Skybrudsplan. Konkretiseringen af skybrudsplanen er kompleks og involverer mange aspekter af byudviklingen – både i forhold til trafikale forhold og i mulighederne for at skabe et bedre bymiljø i forbindelse med udviklingen af de nye løsninger. Fundamentalt omhandler nærværende rapport således muligheder og konsekvenser ved implementering af et nyt lag infrastruktur – nemlig håndtering af regnvand på overfladen hvor dette er muligt.



Figur 1-1: Skybrudsoplande

1.1 Baggrund og forudsætninger

Indsatsen i forhold til skybrudssikring har naturligvis som sit primære mål at forebygge de omfattende skader et skybrud kan afstedkomme, som oplevet ved skybruddet 2. juli 2011. Det er således den naturlige første prioritet, at løsningerne kan tilbageholde og bortlede vandet, og at dette underbygges ved beregninger i hydrauliske modeller, der inkluderer både terræn og afløbssystem. Men afgørende for implementeringen er ligeledes hvilke goder og værdier de nødvendige investeringer, der er forbundet med indsatsen, kan medføre for bylivet bredt betraget - ikke blot som en tilfældig sidegevinst, men som en central og integreret del af planlægningen og prioriteringen af virkemidler og tiltag. Opgaven med konkretiseringen af skybrudsplanen drejer sig i det perspektiv om, hvordan man finder den optimale kombination af tiltag, der både forebygger oversvømmelser og løfter bymiljøet i en grøn og bæredygtig retning. Udfordringen er således at få mest mulig værdi for investeringerne, både hvad angår udgangspunktet - vandets kvantitet (skybrudssikringen), men også i forhold til vandets kvalitet (vandmiljø og sundhed) og vandets grønne og blå værdi (grøn/blå vækst, grøn/blå hovedstad).

I selve skybrudsplanen fra 2012 sættes målene, niveauet og retningslinjerne for skybrudssikringen, men der anvises ikke konkrete tiltag eller løsninger, der direkte kan implementeres. Formålet med nærværende konkretisering af skybrudsplanen for Amager og Christianshavn er derfor at bidrage med en sammenhængende plan, og at dimensionere, kalkulere, beskrive og visualisere de konkrete løsninger, så det bliver tydeligt, hvilke ændringer og forbedringer den bæredygtige omstilling til en skybrudssikret grøn og blå hovedstad vil medføre - både i skybrudssituationen og i dagligdagen. Her følger et sammendrag af de væsentligste forudsætninger og principper som opgaven tager udgangspunkt i:

Forudsætninger jf. Skybruds- og Klimatilpasningsplan:

1. Højst 10 cm vand på veje ved en 100 års regnhændelse år 2100, udover specifikt udpegede skybrudsveje.
2. Det gældende serviceniveau opretholdes ved at tilledningen af regnvand til kloaksystemet reduceres med 30 %, samt ved løbende udbygning af kloaksystemet.
3. Private ejendomme med kældre får højvandslukker.

Principper jf. Skybrudsplan og Projektbeskrivelsen:

1. Terrænløsninger prioriteres over rørløsninger.
2. Separering og frakobling af regnvand prioriteres.
3. Skybrudsvand håndteres i videst muligt omfang lokalt.
4. Regnvandet afledes til steder, det ikke gør skade.
5. Regnvandet afledes via skybrudsanlæg til recipient (Hav/Havn).
6. Skybrudsanlæg optimeres til at håndtere hverdagsregn.
7. Skybrudsforanstaltninger medvirker til en grøn og attraktiv by.
8. Alternativer vurderes ift. en samfundsøkonomisk helhedsbetragtning.
9. Helhedsorienterede løsninger, der skaber mest mulig synergi og værdi for borgere og kommunen foretrækkes.

1.2 Målsætning og strategi

Der er på Amager og Christianshavn gode muligheder for at håndtere skybrudsvandet på terræn og dermed undgå massive investeringer i rørledninger. Hovedfordelene ved at basere skybrudssikringen på terrænbaserede løsninger er, at investeringen giver merværdi til byens borgere i den heldigvis langt overvejende del af tiden, hvor der ikke forekommer ekstremregn, og at løsningerne er mere robuste og fleksible i forhold til de mange usikkerhedsfaktorer, der er i forhold til hvilken effekt klimaforandringerne vil komme til at få i fremtiden. Her følger en opsummering af de forhold der udmærker i Amager og Christianshavn i den henseende:

- Amager er begunstiget med større grønne områder (Kløvermarken, Amager og Kalvebod Fælleder, Sundby Idrætspark mv.).
- Der er mange steder kort afstand til havnen og kysten og dermed gode muligheder for at aflede regnvandet direkte afledning til recipienten (f.eks. Chr. Havn og Islands Brygge).
- Der er eksisterende kanalsystemer i både Ørestad Nord og Syd.
- Bortset fra den nordlige del af Amager (Amagerbro, Islands Brygge), er der generelt relativt lavere befæstelsesgrader (< 50 %).
- Amager er overalt meget flad hvilket giver gode muligheder for at tilbageholde vandet hvor det falder, og ved hjælp af terræ ændringer at kunne styre vandet mod hensigtsmæssige arealer.
- Der er i mange af Amagers områder et behov for at løfte byens rum og pladser, og Amager har i forhold til den øvrige del af byen relativt mange byudviklingsområder.
- Christianshavn er i forvejen robust overfor skybrud, og har i kraft af sine kanaler i forvejen en infrastruktur, der direkte tillader afledning af skybruds- og hverdagsregn.

Konkretisering af skybrudsplanen for Amager og Christianshavn tager derfor udgangspunkt i følgende strategi:

- At skybrudsvandet, så langt som overhovedet muligt, håndteres ved terrænbaserede løsninger, dvs. lokal forsinkelse på terræn, afledning til havn/hav via skybrudsveje, samt kontrolleret oversvømmelse af større grønne områder.
- At de terrænbaserede løsninger så vidt muligt bidrager til at skabe merværdi i forhold til at skabe mere blå, mere grønne og mere kønne bymiljøer
- At der opnås maksimal synergi mellem skybruds- og LAR løsninger, hvilket i praksis vil sige, at der indtænkes mulighed for håndtering af hverdagsregn ved etablering af skybrudsanlæg, og at der indtænkes skybrudssikring (Plan B) ved etablering af LAR løsninger.

1.3 Metode

At udvikle konkrete, realiserbare løsninger på skybrudsproblemer for så store og mangeartede oplande, er ikke tidligere gennemført i Danmark. For at sikre, at opgaven struktureres afbalanceret i forhold til de mange forskellige hensyn og interesser, som en opgave af denne kompleksitet indebærer, har det været hensigtsmæssigt at benytte forskellige koncepter som udgangspunkt for arbejdet med udviklingen af løsningerne. Disse koncepter gennemgås kortfattet i dette afsnit:

1.3.1 Holistisk tilgang

Der er som overordnet udgangspunkt anlagt en holistisk eller helhedsorienteret tilgang til opgaven i den forstand, at alle løsninger, tiltag og indsatser i forhold til regnvandshåndtering, det være sig store som små, forsinkelse og afledning, traditionelle afløbstekniske og terrænbaserede løsninger betragtes som sammenhængende og indbyrdes betingede.

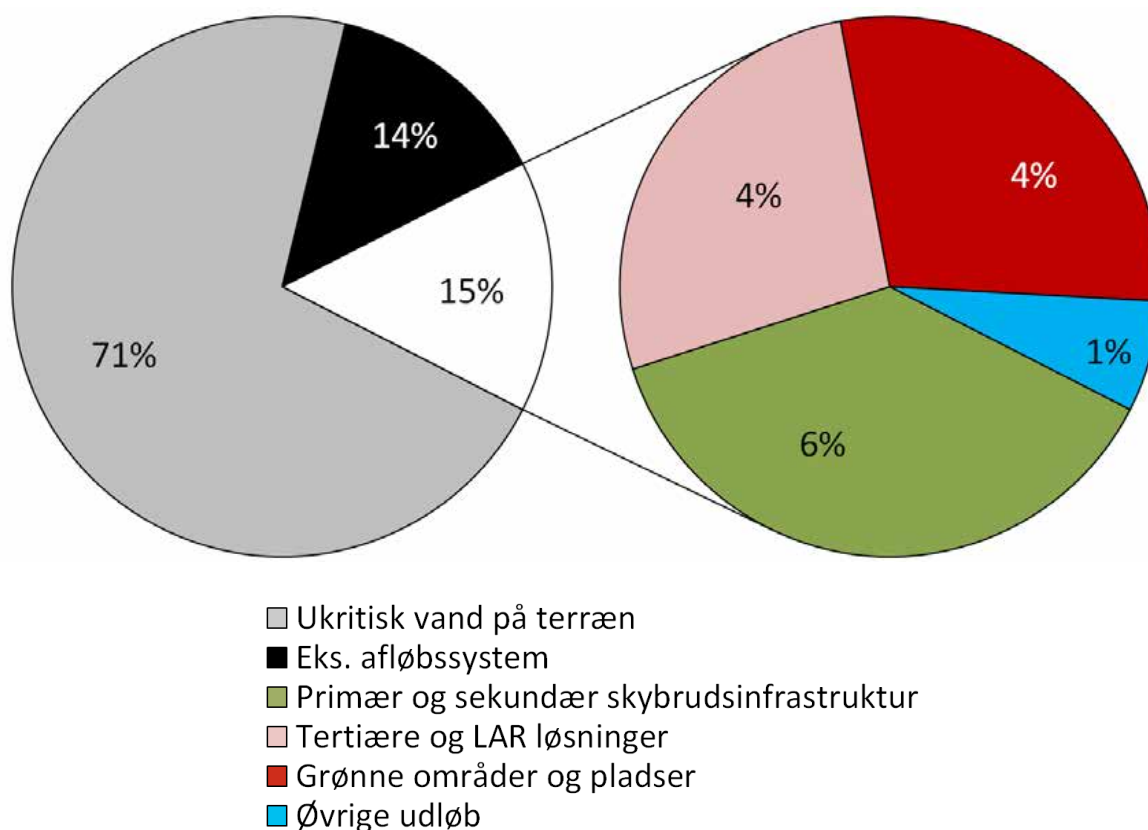
Den holistiske tilgang betyder, at de valgte løsninger skal være fleksible og robuste og kunne fungere under hvilken som helst regnhændelse fra hverdagsregnen til det forventede fremtidige 100 års skybrud, og at regnen i princippet betragtes og styres, fra den enkelte regndråbe falder et tilfældigt sted til regnvandet ender i recipienten, hvad enten det måtte være havet, atmosfæren eller grundvandet.

1.3.2 Håndtering af vandet

Nedenstående figur 1.2 viser i skematisk form, hvordan de store regnmængder, der vil forekomme ved den dimensionsgivende regn (100 års regn i år 2110) håndteres.

Figuren til venstre viser hvordan størstedelen af den totale regnmængde allerede i dag nedsiver, fordamper og forsinkes naturligt, hvor den lander på grønne, ubefæstede arealer (ukritisk vand), og hvordan en del af regnen i dag håndteres af det eksisterende afløbssystem i form af afledning og opmagasinering i både ledninger og bassiner. Det vil i teorien således være den del af regnen, der overstiger den for afløbssystemet dimensionsgivende gentagelsesperiode (10-års regn for fællessystemet), der skal håndteres på terræn ved hjælp af klimatilpasnings-, LAR- og

På figuren til højre vises, hvordan denne resterende skybrudsvandmængde håndteres. Dette gøres ved, som nævnt, at aflede og forsinke så meget af vandet, som overhovedet muligt, lokalt via lokale (tertiære og sekundære) vandveje og anlæg (se afsnit 4.2 og kort T04.01 og -02). Når disse muligheder er udtømte, ledes det overskydende vand til den primære skybrudsinfrastruktur og til kontrolleret oversvømmelse af grønne områder og pladser.

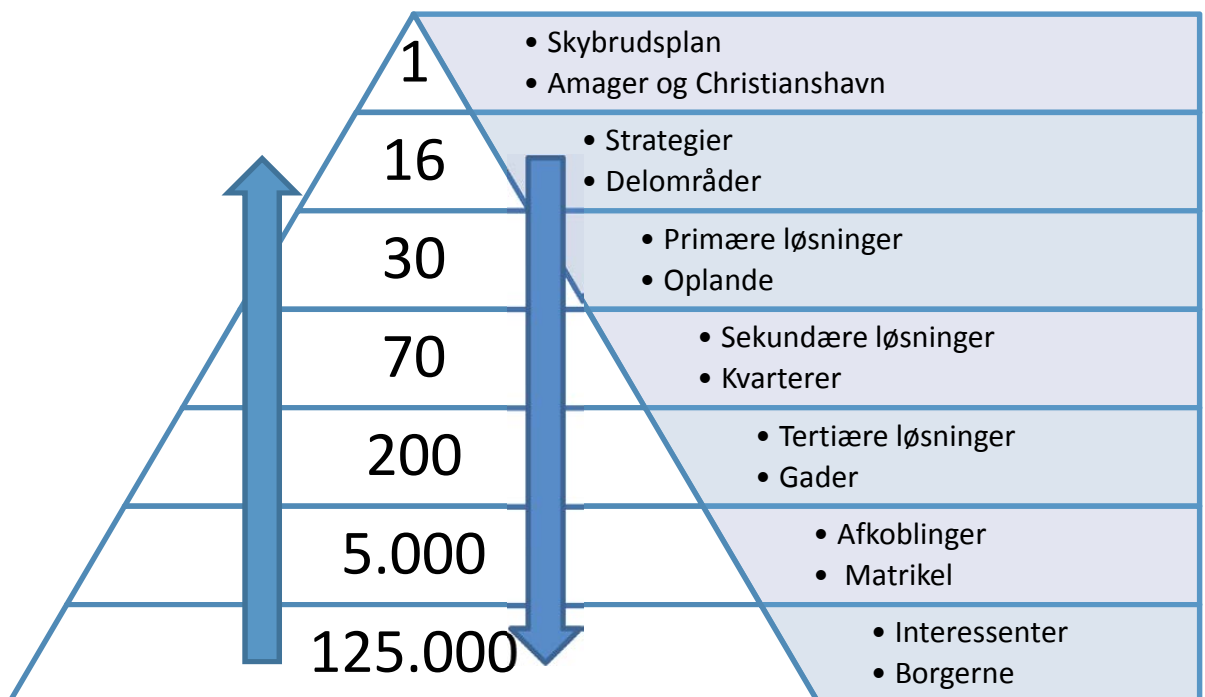


Figur 1-2: Håndtering af vand på terræn ved fremtidig 100 års regnhændelse

1.3.3 Løsningshierarki

De forskellige løsninger og tilgange opdeles i et hierarki, der afspejler den holistiske tilgang. Se figur 1.3. For at løsningerne er realiserbare, er det nødvendigt med både en top-down og en bottom-up approach. Selve opgaven tager udgangspunkt i skybrudsplanen, men løsningernes beretigelse og succes afhænger af om de løser problemerne for de enkelte borgere og om de giver merværdi i dagligdagen for disse. De enkelte løsninger indplaceres i hierarkiet (kaldet Amagerhylden fig. 1.3) ud fra hvor stort et område eller opland vandet håndteres, fra de største (primære) løsninger til de mindste (f.eks. afkobling af regnvandet fra en enkelt parcel). Ses der på den samlede struktur af skybrudsanlæg, er det nemlig formålstjenstligt at inddele disse i forskellige niveauer (se afsnit 4.2), svarende til at betragte vandets vej fra det falder på den enkelte matrikel (tertiære niveau), hvorefter det løber ud fra de enkelte matrikler og samles i større strømninger, der håndteres på kvarter-niveau (sekundære niveau) og herefter strømmer ud fra dette og til løsninger på det primære niveau, hvor vandet fra et helt skybrudsopland håndteres (figur 5.1 & 5.4). De angivne antal beskriver ikke den akkurate fordeling af løsningerne, men angiver størrelsesforholdene imellem de forskellige niveauer.

I løsningsappendiks er alle de primære og sekundære løsninger beskrevet og beregnet individuelt, og der er i kapitel 6 angivet forskellige generiske forslag til de terciære løsninger.



Figur 1-3: Amagerhylden

Der er således et komplekst samspil mellem borgeren og interessentens adfærd og erkendelse af skybruds- og klimatilpasningsproblematikkens betydning for den enkelte, og realiseringen af skybrudsplanen, som manifesteret i løsningsstrategierne for det samlede skybrudsopland og dets delområder.

1.3.4 Udenlandske erfaringer

Der er som nævnt ikke før i Danmark forsøgt realiseret en så omfattende og ambitiøs plan. Vi har derfor undersøgt, hvordan man er gået til lignende opgaver i udlandet, og har bl.a. fundet inspiration i to konkrete sammenlignelige storbyer: Rotterdam og Philadelphia. Disse har begge vedtaget store sammenhængende planer for håndtering af regnvand med terrænbaserede metoder, ligger begge i vestlige lande og på omtrent samme breddegrader som Danmark.

Rotterdam, Waterplan 2:

Rotterdam er både truet fra havet, grundvandet, regn og floder. Waterplan 2 beskriver, hvordan bystyret i Rotterdam planlægger at håndtere byens udfordringer og muligheder i forhold til vand frem mod 2030. Man har anslået, at man allerede i dag mangler ca. 600.000 m³ opmagasinering for at kunne håndtere ekstremregn. Strategien er, ved hjælp af tiltag som etablering af vandpladser, grønne tage og alternative former for tilbageholdelse, samtidig at skabe en by, der er mere attraktiv at bo, arbejde og opholde sig i. Bystyret har inddelt Rotterdam i en række områder og valgt en strategi for hvert enkelt område for sig.

Philadelphia Green city – Clean waters:

Philadelphia har i dag store problemer med overløb fra fællessystemet, der både skaber problemer for borgere og naturområder. Philadelphias strategi er at løse problemerne ved en massiv satsning på grønne skybrudsløsninger (Green Stormwater Infrastructure). Man planlægger at investere 1,6 mia. \$ i disse løsninger over de næste 20 år. Der er lavet beregninger, der viser, at de forventelige gevinster i forbindelse med denne indsats i form af jobs, sociale og miljø forbedringer, vil være op imod 2,2 mia. \$. Målene indbefatter bl.a. at etablere ca. 1600 ha. grønne områder i byen, fordelt på ca. 4000 decentrale ”green acres”, der alle indrettes til at modtage vand fra de tilstødende oplande.

1.4 Principper

I det følgende redegøres for de overordnede principper og definitioner, der anvendes, samt forhold af generel karakter, som de anviste løsninger baseres på.

1.4.1 Afledning og forsinkelse (Planforslag 1 og 2)

Skybrudsløsningerne kan opdeles i to hovedkategorier:

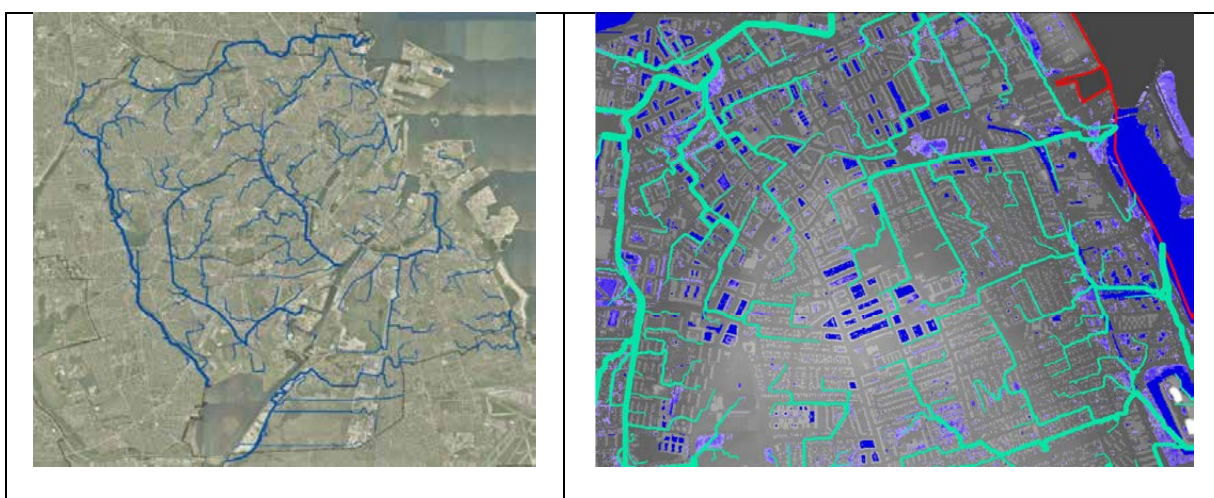
- 1) Løsninger, hvor vandet forsinkes og afledes til recipienten via en lineær skybrudsinfrastruktur i form af kanaler, blå/grønne vandkorridorer og – veje og befæstede skybrudsveje f.eks. konstruerede skybrudsvejanlæg og cykelstier, samt evt. skybrudstunneler og ledningsanlæg.
- 2) Løsninger, hvor skybrudsvandet opmagasineres og forsinkes på udpegede og særligt indrettede oversvømmelsesarealer, såsom eksisterende grønne områder, sportsanlæg og designede vandpladser.

Disse to principper kan anskues som to forskellige tilgange eller veje til målet, og vi har derfor udarbejdet to separate løsningsforslag kaldet plan 1 og 2 (se afsnit 5.1 og 5.2). **Planforslag 1** eller den blå plan, har som overordnet princip afledning og synliggørelse af vandet. **Planforslag 2 eller den grønne plan**, har som overordnet princip forsinkelse og nedbringelse af det befæstede areal, ved etablering af grønne vandveje og bassiner. Dette betyder ikke, at der ikke indgår afledning i masterplan 2 eller vice versa, men at der eksempelvis i masterplan 1 er lagt vægt på at der anlægges kanaler, der kan benyttes som afledning i både skybruds- som hverdagsituationen, og at der i masterplan 2 er lagt vægt på at så mange arealer som muligt og nødvendigt ind-

drages til forsinkelse. Der er heller ikke som sådan tale om, at der består et enten/eller i valget mellem de to planer, løsninger kan således sagtens kombineres ud fra de hydrauliske oplande som de er inddelt i.

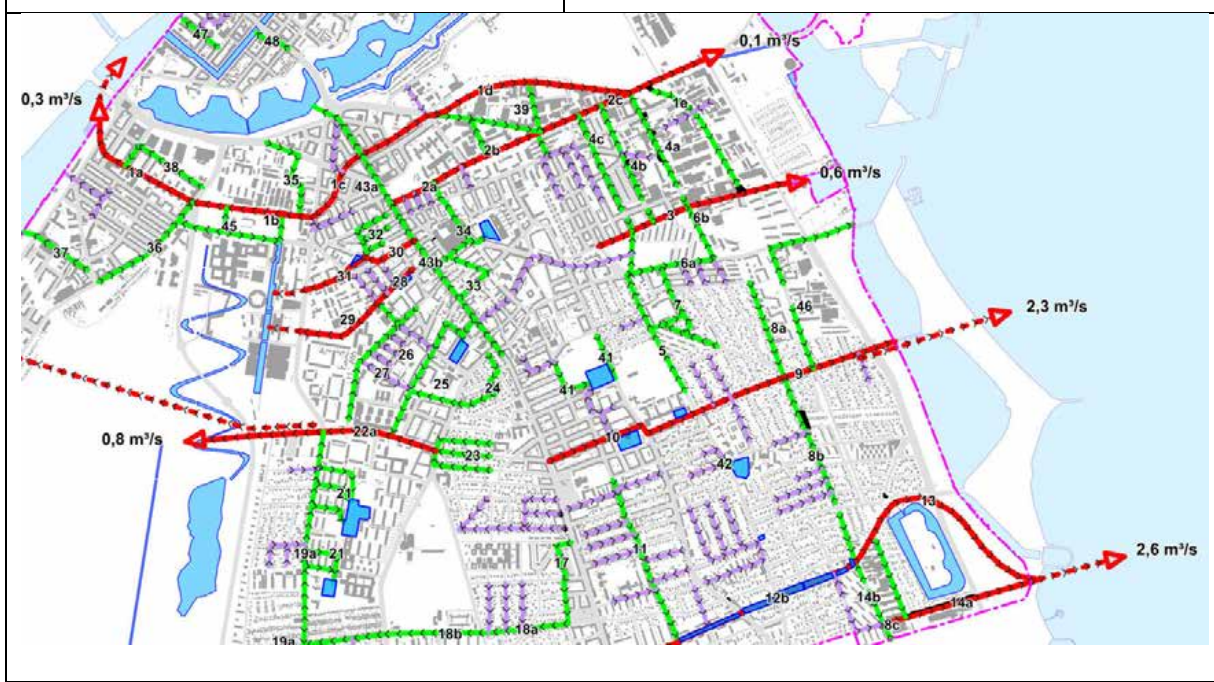
1.4.2 Løsningsstruktur

Den overordnede løsningsstruktur afspejler måden vandet naturligt afstrømmer, betinget af topografien. Strukturen kaldes dendritisk, hvilket betyder træliggende. Som det ses på figurerne (1.4 a og b) nedenfor ligner strukturen en træstruktur, hvor stammen deler sig i større grene, der deler sig i mindre grene, kviste osv. Denne struktur afspejles direkte i løsningsstrukturen (Figur 1.4c), hvor vi har valgt at kategorisere vores løsninger i tre niveauer: Primære, sekundære og tertiære, svarende til tre oplandsstørrelser, som beskrevet ovenfor og i afsnit 5.



Figur 1.4a: Strømningskort (COWI 2011)

Figur 1.4b: Strømningskort, detalje Amager Øst



Figur 1.4c: Primære, sekundære og tertiære løsninger, skybrudssikring Amager og Christianshavn

Tabel 1.1 viser en oversigt over de anvendte skybrudsløsninger. Figuren angiver tillige hvordan samspillet og synergien mellem skybrudsanlæg og LAR-anlæg fungerer. Vi forudsætter i det efterfølgende, at afløbssystemets kapacitet er overskredet i skybrudssituationen.

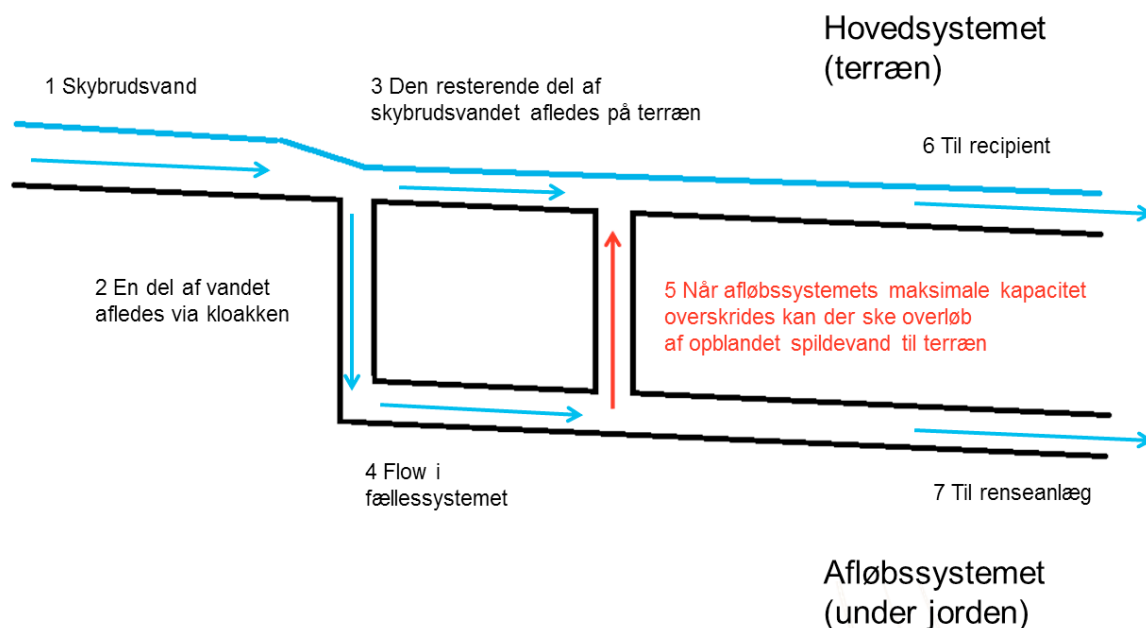
- 1) Vandet lander på et befæstet areal, et grønt areal eller direkte på/i et LAR anlæg.
- 2) Hvis der falder mere regn, end anlægget eller overfladen kan håndtere ledes vandet via veje eller render (tertiære løsninger) videre til sekundære (eller primære) skybrudsstrukturer.
- 3) Denne struktur kan være indrettet til at forsinke vandet, og hvis kapaciteten af denne løsning overskrides skal vandet kunne ledes videre.
- 4) Skybrudsanlæg til afledning, f.eks. en skybrudsvej eller en kanal, kan således både modtage vandet direkte fra kilden eller modtage vand fra forsinkelsesanlæg, der har overskredet deres maks. kapacitet.

AFLEDNING (Blå)	FORSINKELSE (grøn)	
<ul style="list-style-type: none"> • Våde kanaler (4) • Tørre kanaler • Skybrudsveje • Vandcykelstier • Rørløsninger 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolleret oversvømmelse (3) • Vandpladser • Vandparker • Grønne parkstrøg • Wadier 	Primære og sekundære SKYBRUDSANLÆG
<ul style="list-style-type: none"> • Render • Grøfter • Rendesten • <u>Kinnekillerender</u> • Kantsten • Vejbump 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Regnbede</u> • <u>Vejbede</u> (1) • Grønne tage • Genanvendelse • Permeable flader • Faskiner 	

Tabel 1.1: Løsninger skybrudssikring Amager og Christianshavn

1.4.3 Separation hverdags- og skybrudsregn, regn- og spildevand

Det er forudsat i beregningerne for planforslag 1 og 2, at det eksisterende fællessystem bevares. Dette betragtes som det mest konservative scenarie, og flugter med hensigterne i både klimatilpasningsplanen og KK's spildevandsplan. Dette betyder, at et væsentligt emne, (i modsætning til områder, hvor regn- og spildevandet er separeret) er, i hvor høj grad det betragtede vand er opblandet spildevand eller "rent" regnvand.



Figur 1.5: Interaktion mellem hoved- og afløbssystem

I skybrudssituationen vil det eksisterende afløbssystem, der som udgangspunkt er dimensioneret til en 10 års hændelse, før eller siden nå sin maksimale kapacitet (Figur 1.5). Herefter vil vandet strømme på terrænen, kun styret af topografien og de forhindringer og lavninger, der bevidst eller ikke bevidst er placeret i byen, såsom bygninger, forhøjninger, kanter og mure, underføringer, nedgange osv. For så vidt vandet ikke først har været en tur i kloakken er det som udgangspunkt ligeså rent eller beskidt som andet urbant regnvand, hvor forskellige forureningskomponenter fra forskellige overflader er indoptaget. Problemerne med spildevandsinficeret regnvand opstår først for alvor, når kloakken, på grund af de store trykforskelle, der kan opbygges i systemet, ukontrolleret går i overløb. Dette kan ske i folks kælderfløb eller toiletter, fra vejriste eller ved at kloakdæksler trykkes op. Denne situation forebygges ved i størst muligt omfang at afkoble, aflede og forsinke vandet på terrænen, inden det når ned i afløbssystemet.

Vores beregninger viser, at der de fleste steder på Amager sandsynligvis ikke vil være store problemer med opblandet spildevand. Hvis man ønsker at opnå en yderligere reduktion af den uønskede interaktion mellem det terrænbaserede system og afløbssystemet kan man benytte en række traditionelle afløbstekniske tiltag såsom underjordiske bassiner, større rørdimensioner, spjæld, kontraklapper og pumper. Dette er en fuldt ud realiserbar om end meget dyr fremgangsmåde. Der findes dog et andet alternativ, hvor tagvandet og vandet fra ikke trafikerede områder separeres fra afløbssystemet gennem både de i rapporten anviste skybrudsløsninger, tertiære løsninger, der f.eks. kan etableres som render i områder tæt på havnen, Øresund eller de eksisterende kanaler, samt diverse LAR-tiltag. Dermed kan kapaciteten i afløbssystemet reserveres til forurenat regnvand fra mere befærdede veje, og overløbene dermed minimeres til et niveau, hvor det er samfundsøkonomisk forsvarligt at implementere de nødvendige afløbstekniske løsninger, der sikrer afløbssystemet mod ukontrolleret overløb.

Denne separering skal for langt den overvejende del forgå på privat initiativ, og er således ikke en del af grundlaget for nærværende rapport. Vi har dog i kapitel 5 opstillet et scenarie, hvor vi ser på effekten af afkobling.

Normalsituationen

Af rent æstetiske årsager forestiller vi os, at der i kanaler og andre blå står en hvis mængdevand til daglig. Dette vand skal naturligvis ikke være iblandet spildevand, men udelukkende være relativt rent tagvand fra bygninger, vand fra ikke trafikerede pladser eller rensset vejevand. Dette vand kan jf. Københavns Kommunes retningslinjer ledes direkte til Øresund. Det mere forurenede vejevand skal ledes til afløbssystemet eller til rensning.

I den nuværende situation vil der selv ved regnhændelser, der forekommer hvert 5. år, kunne forekomme overløb til Øresund af opblandet spildevand. Overløb indeholdende opblandet spildevand vil kunne nedbringes væsentligt i det fremtidige system. Skybrudsinfrastrukturen vil uden problemer kunne håndtere de normale regnhændelser, uden gener for borgerne, og de lokale LAR anlæg vil fungere som planlagt og reducere de mængder, der skal bortledes via afløbssystemet.

Skybrudssituationen

Den samlede skybrudsinfrastruktur skal dimensioneres og forberedes til at kunne fungere optimalt under ekstreme regnhændelser, der statistisk forekommer én gang hvert 100. år. I disse situationer, vil det ikke være muligt fuldstændigt at opretholde adskillelsen mellem tag- og vejevand, og systemet bør i stedet indrettes således, at der i mindst mulig grad sker overløb eller opstuvning på terræn af opblandet spildevand. Dette kan som nævnt gøres ved at maksimere afkoblingen af regnvand fra afløbssystemet, men tillige ved, at der implementeres intelligent styring i skybrudssituationen. Styringen kan sikre, at der ved hjælp af spjæld lukkes af for tilledningen af overfladevand til et overbelastet fællesystem og at der spærres for overløb uønskede steder ved hjælp af kontralapper/højt vandlukker/trykfaste dæksler, vandet kontrolleres derudover ved hjælp af pumper. Indtil de nævnte tiltag er fuldt ud implementeret kan der efter en skybrudssituation forekomme rester af opblandet spildevand i de forskellige anlæg, hvilket betyder, at der efter en skybrudshændelse rent driftsmæssigt må gøres en indsats for at tømme og rengøre anlæggene.

1.5 Arbejdsproces og rapportstruktur

1.5.1 Proces

Opgaven er løst et samarbejde mellem Københavns Kommune, HOFOR og rådgiveren EnviDan, samt landskabsarkitekterne fra Tredje Natur og Gruppe F. Der er koordineret med Schønherr i forbindelse med helhedsplanen for Amagerbrogade, samt cykelstien Amagerruten. Det hollandske Ingeniørfirma Tauw har delt deres erfaringer med terrænbaseret regnvandshåndtering i byer som Amsterdam og Rotterdam. Lokaludvalgene Amager Øst/Vest og Indre By har ligeledes bistået med input vedr. lokale planer, aktiviteter og fokusområder.

Processen er vist på nedenstående diagram. De angivne faser er i vid udstrækning forløbet parallelt og iterativt, således at outputtet fra den enkelte fase har været input til den næste og at resultaterne derfra kan have givet anledning til at revidere eller udvide grundlaget for den foregående fase.



Figur 1.6

Visioner og målsætninger

I den indledende fase har fokus, bl.a. i forbindelse med workshops, været at opnå fælles forståelse for de visioner, begreber og mål, der er udgangspunktet iht. klimatilpasnings- og skybrudsplan og de allerede udarbejdede kortlægninger f.eks. oversvømmelses- og risikokort. Disse er blevet oversat til en generel strategi for oplandet, med hensyntagen til de specifikke lokale forhold, såsom andelen af eksisterende grønne områder og infrastruktur, nærhed til recipienter, overordnede bytypologier og byudviklingsområder, strategiske interessenter osv. Resultatet har været en skitsering af en hovedstruktur for forsinkelse og afledning af skybrudsvand på terræn, samt et overordnet katalog af relevante løsninger.

Kortlægning og beskrivelse af området

Med udgangspunkt i baggrundsmateriale fra KK og HOFOR er deloplandet blevet kortlagt og beskrevet, herunder:

- Fysiske forhold (f.eks. hydro-geologiske forhold, topografi, befæstelsesgrader)
- Hydrauliske forhold (f.eks. oversvømmelser, strømningsveje og afløbsforhold)
- Planer, infrastruktur og demografi (f.eks. bytypologier, byfornyelse og lokalplaner, trafikforhold, interessenter)
- Miljømæssige forhold (f.eks. recipientvilkår, biodiversitet, grøn infrastruktur, beskyttede områder).

Det konkrete output af kortlægningsfasen er bl.a. en lang række kortbilag, der er vedlagt rapporten, samt en overordnet skitsering af løsningsstrukturen baseret på tilgængelige veje og arealer. I kortlægningsfasen er desuden udpeget og beskrevet en række konkrete muligheder for LAR, og en opdeling af områderne i forhold til potentialet for afkobling af regnvand.

Løsninger

I løsningsfasen er der fokuseret på at fastlægge en skybrudsinfrastruktur for bortledning af overskydende vand ved hjælp af kanaler, tørre som våde og skybrudsveje f.eks. konstruerede skybrudsvejanlæg og cykelstier, samt at optimere indsatserne i forhold til at aflede vand til de i kortlægningsfasen udpegede acceptable recipienter og oversvømmelsesområder, såsom eksisterende grønne områder, sportsanlæg og designede vandpladser.

De udpegede tilgængelige veje og arealer, med potentiale for at kunne aflede og magasinere skybrudsvandet, er herefter gennemgået individuelt, og på baggrund af hydrauliske modelberegninger er det fastslået, hvor der kan opnås størst hydraulisk effekt i forhold til den anlægsmæssige indsats, topografi og den nuværende og planlagte anvendelse, samt hvor i afløbssystemet, der er flaskehalse, eller sker kortslutninger, der skal løses ved traditionelle afløbstekniske tiltag. Kun hvor det er umuligt at bortlede eller opmagasinere på terræn, er der foreslået underjordiske løsninger. Effekten af lokal anvendelse, afkobling eller afledning af regnvand (LAR) er ligeledes kvalificeret og kvantificeret gennem modelberegninger.

Løsningerne er udviklet i en iterativ proces, hvor der først er set på effekten af de store og primære tiltag udpeget på baggrund af det i kortlægningsfasen beskrevne grundlag. Dernæst er foretaget konsekvensberegninger, der så har givet anledning til dels at korrigere de primære tiltag i terræn og afløbsmodel og at inddrage sekundære og mindre tiltag, der så er konsekvensberegnet. Det vil sige, at løsningerne er udviklet i fire faser: **Identificering** (fastlæggelse af problemområder), **Planlægning** (fastlæggelse af muligheder for afledning og forsinkelse), **Udvikling** (indarbejdelse i model), **Evaluering** (beregning og visning af resultater), **Identificering** (fastlægge resterende problemområder) og så fremdeles. Output af hver fase er således input til næste fase og de iterative loops er gennemløbet indtil det ønskede resultat jf. forudsætningerne er opnået.

2. Beskrivelse af skybrudsoplandet

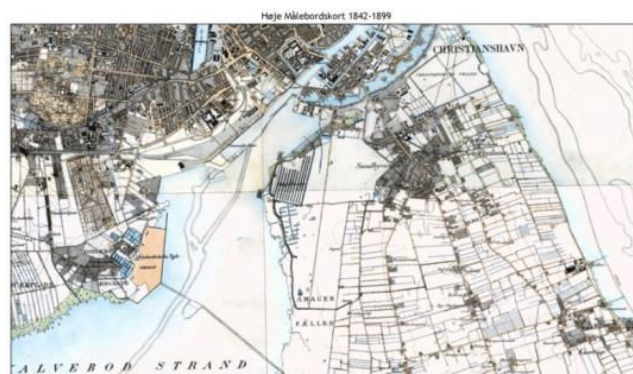
Projektområdet omfatter den københavnske del af Amager samt Christianshavn. Området udgøres af de tre administrative bydele Amager Øst, Amager Vest og Christianshavn med 123.000 indbyggere.

Når der i forbindelse med byplanlægning udarbejdes planer for arealanvendelse og udformes nye byrum, skeler landskabsarkitekter og byplanlæggere meget til områdets identitet og lokale kvaliteter. Heri indgår områdets historie og udvikling igennem tiderne for at sikre, at den lokale forankring og udviklingshistorie kan aflæses i byrummet. Løsningsforslagene til skybrudssikringen for Amager og Christianshavn udspænder et net af blå og grønne strukturer på tværs af sociale og administrative opdelinger og vil påvirke oplevelsen af byen. Disse strukturer viser tilbage til det historiske Amager og Christianshavn, hvor kanaler og grøfter var med til at understøtte øernes identitet som henholdsvis flådestation, forsvarsværk og landbrugsområde.

2.1. Amager og Christianshavns Historie

Christianshavn blev grundlagt fra 1617 af Christian d. 4. og indgik i Københavns forsvarsværk. Byen blev anlagt af den hollandske ingeniør og arkitekt Johan Semp og var først tænkt til hjemsted for nederlandske immigranter, dernæst som garnisons- eller bådsmandsby, men udviklede sig til en selvstændig købstad, der i 1674 blev indlemmet i København. I 1680 begyndte flåden at flytte til Arsenaløen og derefter udvikledes Holmen til militære formål og der blev etableret en lille ø af gangen.

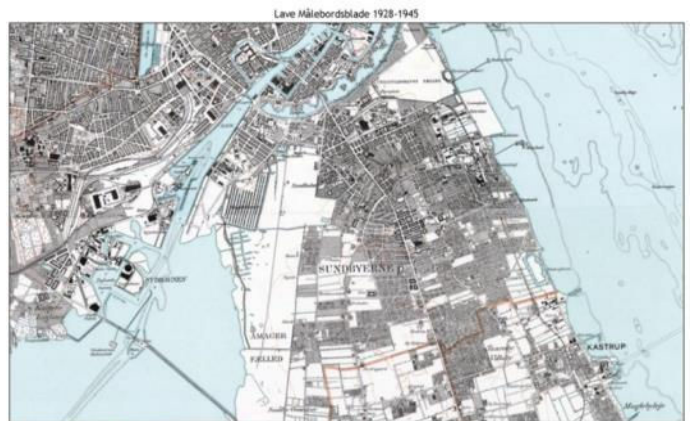
Den bymæssige bebyggelse på Amager lå næsten udelukkende langs Amagerbrogade, mens områderne bagved fortsat var landbrugsjord og mindre landsbysamfund. På de Høje Målebordsblade fra 1842-1899 (Figur 2.1) kan man se to sammensmeltede byer Sundbyøster og Sundbyvester samt bebyggelse langs Holmbladsgade. Islands Brygge er ikke opfyldt endnu og bebyggelsen langs Amagerbrogade slutter ved Eberts Villaby. På de historiske kort kan man se et fint netværk af drænkkanaler, der dræner den flade ø, for at sikre den gode dyrkningsjord.



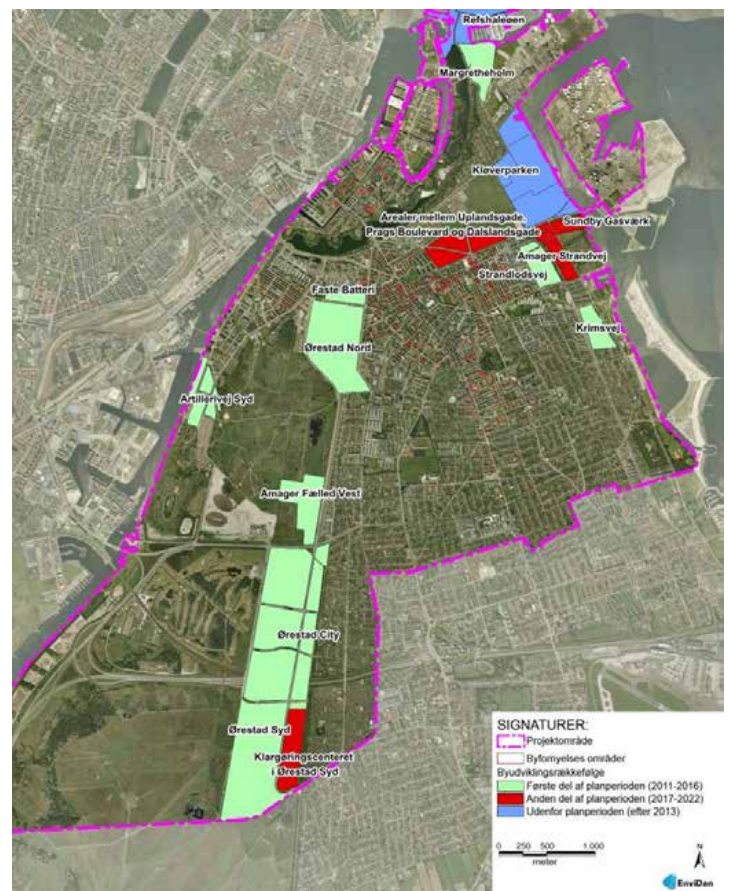
Figur 2.1: Høje Målebordsblade (1842-1899), Amager. (Illustration www.arealinformation.dk)

Indtil 1600-tallet var der på Amagers nordvestkyst et stort lavvandet strandengsområde. Den nordlige del blev fyldt op i forbindelse med byggeriet af Christianshavn og Københavns Volde fra 1620'erne. Området, der senere skulle blive til det nuværende Islands Brygge stod under vand indtil 1880'erne. Det faste land begyndte omtrent øst for den nuværende Artillerivej, hvor fortidsmindet Faste Batteri fra omkring 1770 stod som kystnær befæstning. I 1880'erne udbyggedes forsvarsværkerne omkring København og der begyndtes opfyldning til militære formål som Tøjhus og kaserne i det nordlige område, hvor Statens Seruminstitut (SSI) og SAS Radisson hotellet ligger i dag. Havnehandlen voksede og den eksisterende havn blev for lille. Havnevæsenet så muligheder for udvidelser i området syd for militærets område. Islands Brygge påbegyndtes opfyldt i 1901 for at skabe plads til oplag af tømmer, kul og andet gods. Omkring 1905 blev de første beboelsejendomme opført. Opfyldningerne fortsattes indtil 1933, hvor hele det område der i dag er Islands Brygge var inddæmmet.

Christianshavn var omgivet af voldanlægget. Foran det var en bred såkaldt demarkationslinje, hvor der ikke måtte bygges eller plantes træer – der skulle være frit udsyn og skudfelt fra volden. På dette område anlagdes kommunens store renovationsgruber, hvor natrenovationen fra København blev kørt ud, hvilket har medvirket til øgenavnet ”Lorteøen”. Denne linje blev opretholdt indtil 1909, hvorefter industri og erhvervsområdet nord for Prags Boulevard blev opført. I slutningen af 1800-tallet og i begyndelsen af 1900-tallet sker en kraftig byudvikling og Amager udbygges næsten til nutids størrelse, hvilket ses på de lave målebordsblade fra 1928-1945 (Figur 2.2).



Figur 2.2: Lave Målebordsblad over Amager 1928 til 1945 (Illustration www.arealinformation.dk)



Figur 2.3: Byudviklingsområder på Amager og Christianshavn fordelt på planperioder (kortbilag T01.06)

I slutningen af det 20 århundrede sker endnu et kraftigt byggeboom på Amager grundet stor tilflytning til København. Islands Brygge og Christianshavn bliver som de første områder byudviklet, hvor en stor del af de gamle industri-, havne- og militærarealer omdannes til moderne lejlighedsbebyggelse med fokus på grønne strøg og kanaler.

I starten af 2000-tallet etableres metroen, der fører henholdsvis til Lufthavnen og Vestamager/Ørestaden. Amager Strandpark etableres i 2004 og med det følger begyndende byudvikling på Amagers østkyst.

Metroen til Vestamager skaber en transportstreng, hvor omkring den nye bydel Ørestad bygges. Omkring den nye DR-by bygges Ørestad Nord, omkring Ferring og storcentret Fields - Ørestad City og for enden af metroen udbygges Ørestad Syd.

Der foreligger stadig store byudviklingsprojekter på Amager ved Islands Brygge Syd og i det gamle industriområde omkring Prags Boulevard og Amagerbanen (Figur 2.3). Og imens alt dette har stået på, er der stadig store dele af Amager og Christianshavn, der har fået lov at passe sig selv og stadig ser ud som det har gjort i mange år med kolonihaveforeninger, parcelhusområder og 2-3 etagers lejlighedsbyggerier i mursten, hvilket gør Amager og Christianshavn til helt særlige dele af København.

Fremtiden

Løsningsstrukturerne i konkretiseringen af skybrudsplanerne indeholder et netværk af blå og grønne løsninger til at håndtere øgede regnmængder på kryds og tværs af Amager og Christianshavn. Dette netværk medfører en mulighed for at sammenbinde disse bydele og skabe et samlet udtryk i projektområdet. Samtidig kan løsningsforslagene være med til at give Amager og Christianshavn en identitet som et foregangsområde for fremtidige klimatiltag i hovedstaden.

Dette bygger videre på den udvikling, der er sket på Christianshavn og Amager de seneste 20 år. Arbejdet med at binde bydelene sammen er igangsat med de oven nævnte grønne og blå strukturer i de nyere bydele, som bassinerne ved Amager Boulevard, kanalerne i Ørestad, urbane søer på Islands Brygge og Christianshavn. Derudover kan nævnes Havnebadet ved Islands Brygge, der åbnede i 2002 og var byens første havnebad, og en kulmination på arbejdet med at forbedre vandkvaliteten i Københavns Havn. Ørestad er et andet eksempel hvor der er etableret et trestreget system, hvor tag-, vej- og spildevand håndteres separat. Diget omkring Amager er de sidste år blevet forhøjet, for at beskytte mod havvandsstigninger og stormflod, og der er etableret en offentlig tilgængelig cykel- og gangsti langs diget fra Sjællandsbroen og videre rundt. 26. juni 2013 kunne Amagerbladet¹ fortælle, at et konsortium bestående af fire pensionskasser, energiselskabet SE Big Blue og Energiakademiet Samsø er gået sammen om at udvikle Refshaleøen til en nye bæredygtig bydel i København, når udviklingen af Ørestad og Nordhavn er slut. Der er således mange tendenser i både fortid og nutid, der peger mod en blå/grøn udvikling, og dermed flugter perfekt med den bæredygtige klimatilpasning og skybrudssikring af Amager og Christianshavn.

¹ Amager Bladet. 26. juni 2013: Refshaleøen som ny klimabydel.

Hollænderne på Amager²

Christian den II besteg tronen i 1513 men måtte allerede i 1523 i alt hast forlade landet for at drage i landflygtighed i Nederlandene. Årsagen var bl.a. at han havde planer om at modernisere det danske samfund efter udenlandsk forbillede. Danmark som handelsnation skulle styrkes, og det skulle ske ved at styrke byerhvervene og borgerstanden og begrænse adelens og kirkens magt. Der skulle laves en reformer i lovgivningen, fæstet blev reguleret og fæstebonde og herremand skulle indgå en aftale om fæstets længde, og der måtte ikke længere finde misbrug sted. Denne nye tankegang brød rigsrådet og de adelige sig ikke om, og de samledes om Christians farbror Frederik d. 1, der overtog landet. Christian rejste til Nederlandene, og blev der indtil 1531, hvor han forsøgte at vinde kongetitlen tilbage – det lykkedes ikke, og han blev sat i fængsel på Sønderborg slot.

Til at igangsætte hans visioner og for at sikre en god forsyning af højkvalitetsgrøntsager, indbød han i 1516 en gruppe hollændere til at komme og bosætte sig, og gav dem Amager samt udstrakte privilegier. Bl.a. fik de overdraget fuld brugs- og ejendomsret til såvel jord som gård, skattefrihed, og de havde ret til at lade ejendommen gå i arv. De danske bønder måtte flytte. I 1923 blev jorden dog givet tilbage til danskerne. Hollænderne fik Saltholm og lov at blive i Store Magleby, herefter også kendt som Hollænderbyen. I 1547 udfærdigede Christian III et brev hvor han anerkendte hollændernes særstatus og gav dem ret til at bygge og bo i Store Magleby.

De indvandrede hollændere producerede grøntsager, mejeriprodukter og effektiviserede landbruget på Amager med sædskifte og medvirkede dermed til at Amager blev til Københavns spisekammer langt ind i det 20. århundrede. De drog til torvene i København, og solgte deres afgrøder bl.a. på Amagertorv. Sammenholdet mellem hollænderne var utroligt stærkt, og deres bystyre gjorde det hollandske minisamfund til en mønsterkommune, præcis som Christian II havde forestillet sig.

I dag kigger vi igen til Holland, men denne gang for at få erfaringer med at indrette byen til at kunne håndtere de stigende vandmængder. Det har hollænderne nemlig pga. landets beliggende opnået stor erfaring med igennem flere hundrede år. Etableringen af et netværk af grønne og blå strukturer såsom kanaler er således et slags tilbageblik på en del Amagers historie.

² <http://museumamager.dk/index.php/hollaenderbyen.html>

2.2. Området

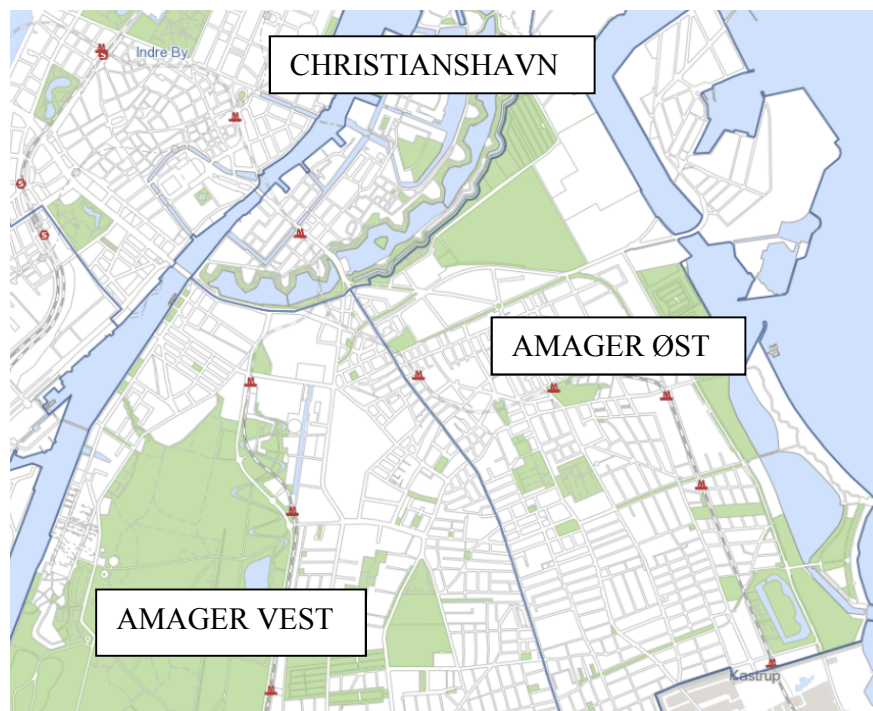
Amager og Christianshavn er administrativt opdelt i tre bydele:

Christianshavn er en del af Indre By og består af tre kvarterer; Christianshavn, Christiania og Holmen. Området er omgivet af vand og er derfor adskilt fysisk fra resten af København og Amager. Christianshavn har med sine knap 11.000 indbyggere en særlig identitet. Bydelen Christianshavn indeholder mange 3 til 5 etagers karré- og stokbebyggelse fra forskellige tidsperioder, blandet byggeri på langs kanalerne og på Christiania, en del ældre militære bygninger og meget få grønne arealer udover voldanlægget og Stadsgraven.

Amager Vest har pr. 2012 knap 60.000 indbyggere fordelt på 19,18 km². Bydelen består af kvarterene Islands Brygge, Amagerbrogade Vest (Sundholmkvarteret), Ørestad (Nord, City og Syd), Sundbyvester, Urbanplanen og de store grønne fredede områder Amager Fælled og Kalvebod Fælled.

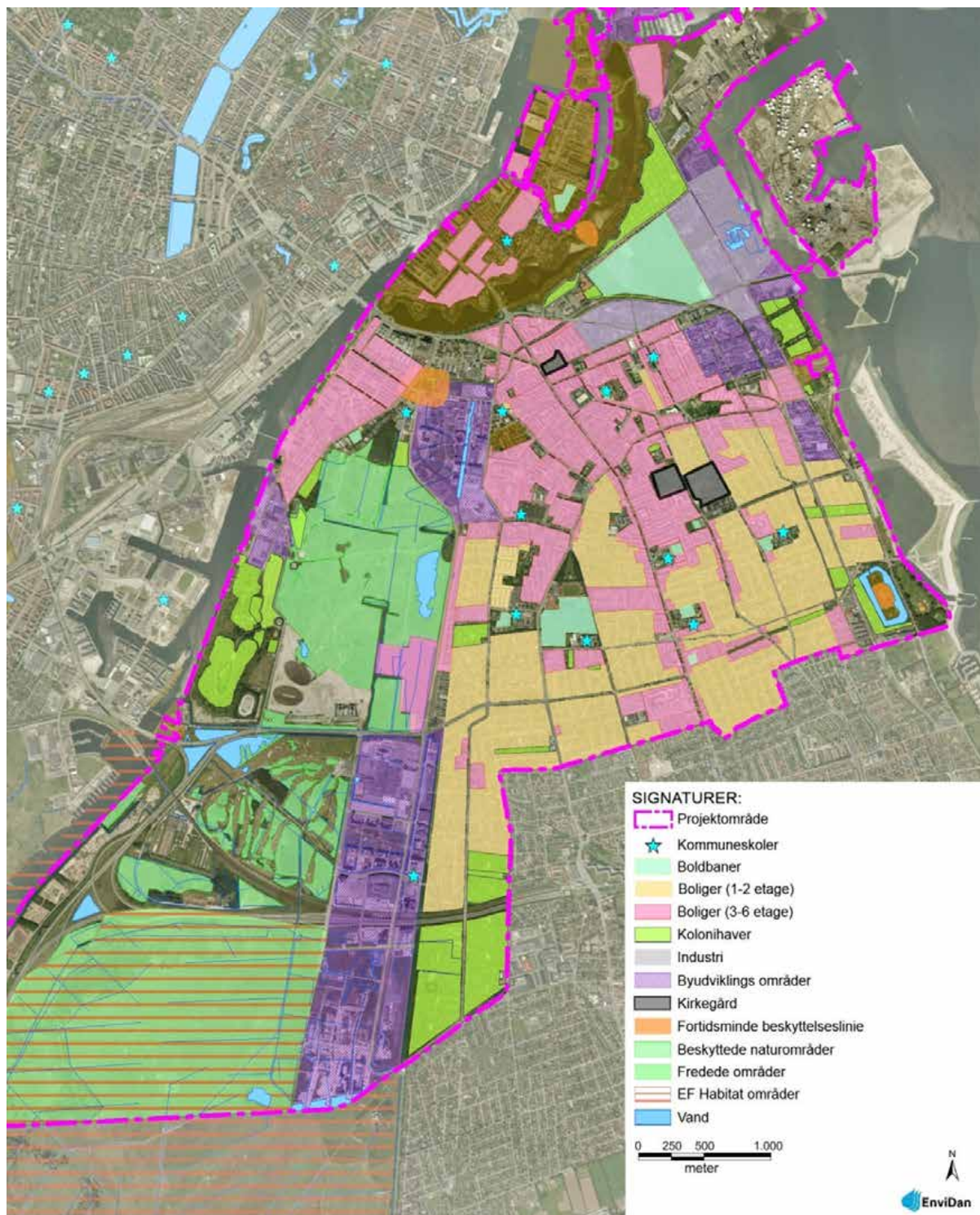
Amager Øst har pr. 2012 knap 52.000 indbyggere på 9,11 km² og består af Amagerbrogade Øst (Holmbladsgade og Øresundsvej-kvarterene), Byudviklingsområde Amager Øst, Sundbyøster samt Kløvermarken og kolonihaver.

Amager har, på trods af at øen er opdelt i to administrative bydele af Amagerbrogade, sin helt egen fælles identitet – man er *amager* eller *a 'markaner*.



Begge bydele er karakteriseret af karré- og stok bebyggelse i 3-6 etager i den nordlige del af øen. Syd for Peder Lykkes Vej (vest) og Øresundsvej (øst) er overvejende parcelhusområder i 1-2

etager. Begge bydele har en relativ stor andel af grønne arealer og en del kolonihaveforeninger. Byområdet er på begge sider omgivet af større fredede områder, Amager Fælled og Amager Strandpark



Figur 2.4: Bytypologier på Amager og Christianshavn. (kortbilag T01.04)

2.3. Områdekarakteristik

Projektområdet Amager og Christianshavn er, som det fremgår af figur 2.4 stort og meget forskelligartet. Derfor er projektområdet opdelt i 16 delområder baseret på bebyggelseskarakteristik (Figur 2.5).

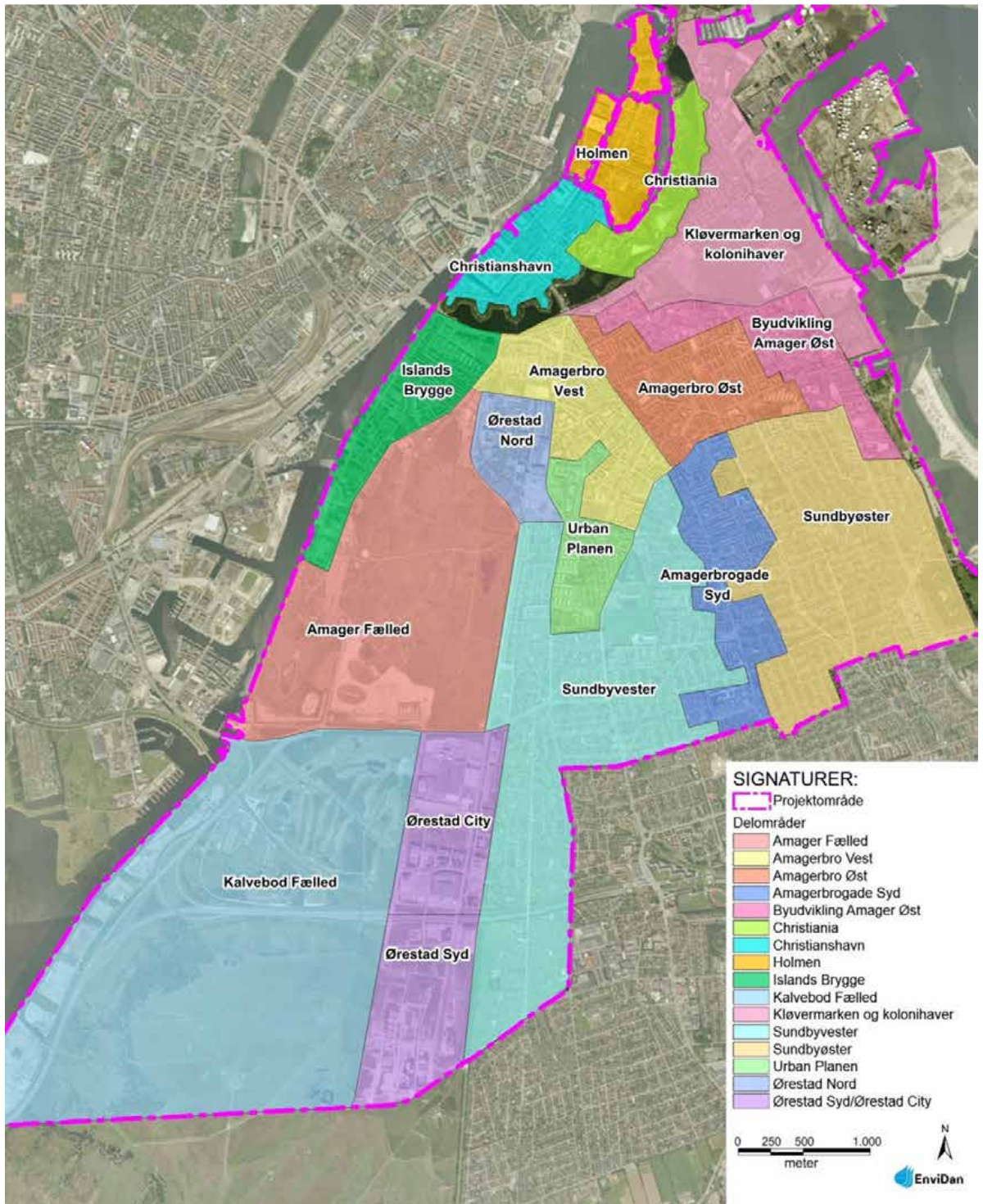
Nedenfor er nærmere beskrivelser af de 16 delområder med fotos, bebyggelsestype, oplysninger om blå og grønne områder i delområdet, beskyttelser af de grønne områder, bevaringsværdige bygninger, en gennemgang af relevante lokalplaner og andre planer i delområdet samt en kort beskrivelse af udfordringer og løsninger i de enkelte delområder. De enkelte løsninger og beskrives nærmere i kapitel 6 og løsningsappendikset.

Der er som nævnt i afsnit 2.1 foregået omfattende byudvikling på Amager og Christianshavn de seneste 10-15 år, og det vil være meget omfattende at gennemgå alle nye byggerier, hvorfor der kun præsenteres de byudviklingsprojekter og pladsovlægninger der ikke er gennemført endnu. Andre mere overordnede planer for områderne gennemgås nærmere i afsnit 3, samt i forbindelse med de enkelte løsninger i løsningsappendiks.

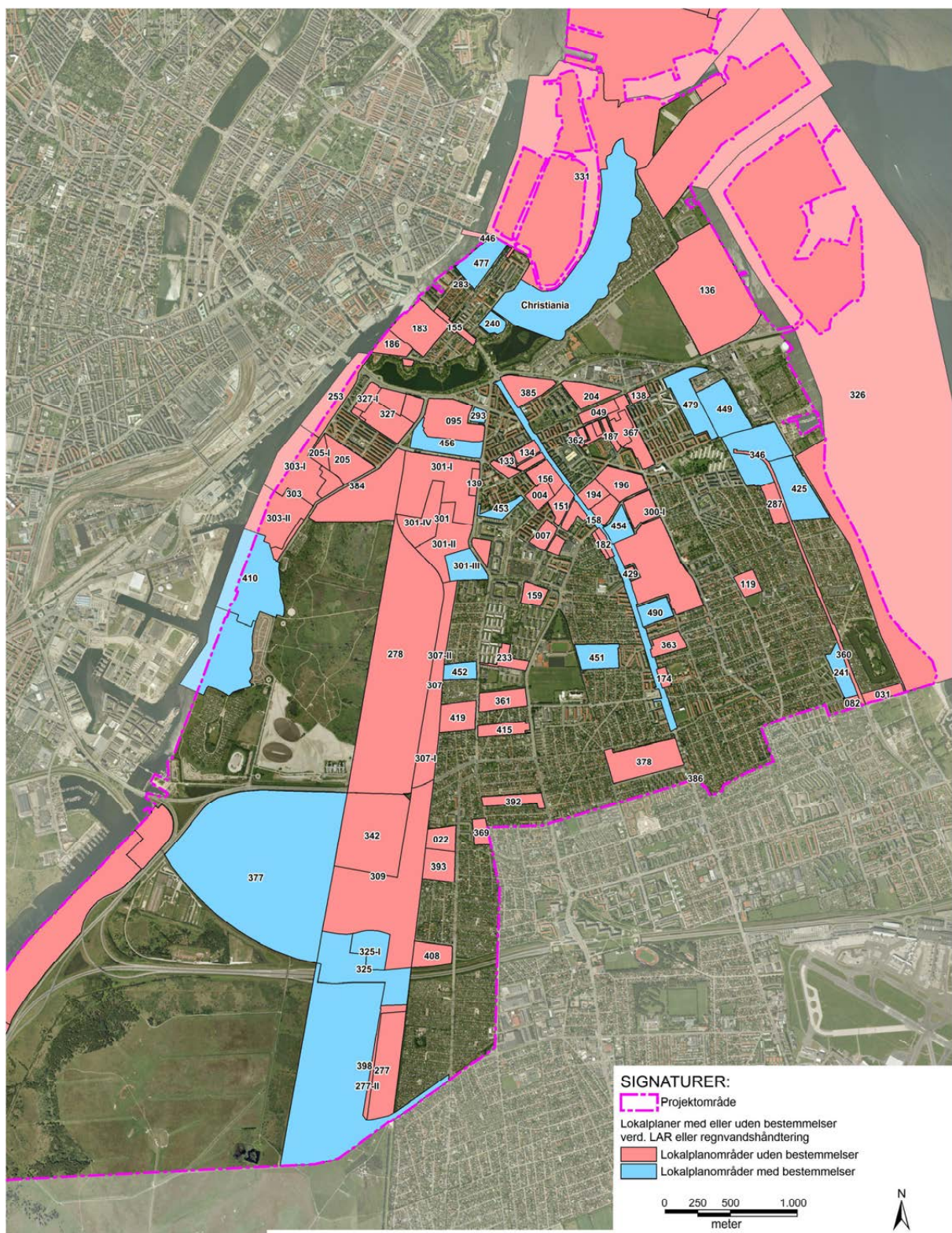
Klimaet spiller en stor rolle i planlægningen i København. Gældende for alle nyere lokalplaner er, at de på den ene eller den anden måde forholder sig til klimaproblematikken og indeholder oftest bestemmelser om at byggerier skal håndtere deres eget regnvand på egen matrikel, med mindre det kan godtgøres, at det ikke kan lade sig gøre. Vandet foreslås anvendt til toiletskyl i private boliger, vanding og tøjvask samt anvendelse til rekreative elementer i fællesarealer. Flade tage skal for så vidt muligt begrønnes, og der skal etableres grønne fællesarealer. Det er dog spildevandsplanens bestemmelser, der regulerer regnvandshåndteringen, og hvis nye områder skal pålægges pligt til at håndtere regnvandet lokalt, skal det ske med hjemmel i spildevandsplanen eller et tillæg hertil.

På kortet (Figur 2.6) er gældende lokalplaner på Amager og Christianshavn anført. De røde områder er de lokalplaner, hvor der ikke er bestemmelser for håndtering af regnvand, og/eller hvor lokalplanen er så gammel, at den ikke længere er aktuel i forhold til skybrudssikringen.

De blå områder er de områder hvor klima og regnvand er adresseret i bestemmelserne, og der er mulighed for synergi med LAR. Det er primært byudviklingsområder, hvor bebyggelsen endnu ikke er udført. Den mængde regnvand områderne selv kommer til at håndtere vil formentlig være hverdagsregn (op til 5 års hændelser). I områder, hvor der etableres LAR-anlæg, og hvor regnen så vidt muligt håndteres og anvendes lokalt, vil der kunne opnås synergieffekter med skybrudssikringen, hvilket er taget med i betragtningerne i forbindelse med de enkelte løsningsforslag.



Figur 2.5: Projektområdet opdelt i 16 delområder (kortbilag T01.01)



Figur 2.6: Lokalplaner på Amager og Christianshavn og bestemmelser ift. klimatilpasning, (kortbilag T01.03)

2.4. Gennemgang af de 16 delområder

2.4.1 Christianshavn

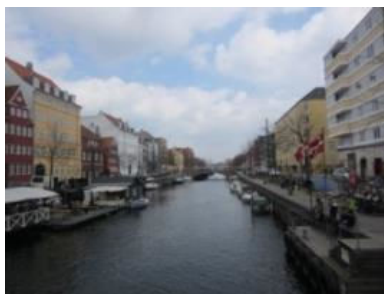
En del af det ældste København. Christianshavn består af tæt karrébebyggelse op til 5 etager, både nyt og gammelt, og der er en høj befæstelsesgrad. Der er stor fokus på at bevare områdets karakter i forbindelse med nye byggerier.

Området består af en række mindre opfyldte øer, og er derfor gennemskåret af kanaler. Bydelen er desuden omgivet af Københavns Havn og Stadsgraven.

Området vest for Christianshavn Torv og syd for Torvegade er i store træk udbygget de seneste 10 år. Området nord for Torvegade består af flere ældre ejendomme og er præget af nærheden til Christiania.

Der er meget få større sammenhængende grønne områder – det grønne findes primært i gårdene og voldanlægget, der omgiver bydelen.

Store dele af Christianshavn er bevaringsværdigt byggeri og en del af kulturmiljø Indre By. Stadsgraven mellem Christianshavn og Amager er fredet og fortidsmindebeskyttet.



Kanalen ved Christianshavns Torv (venstre), Christianshavns Torv (midt),³

Christianshavn er pga. sin beliggenhed ikke et problemområde i forbindelse med skybrudssikringen, og principperne for de få nødvendige skybrudsløsninger er at aflede vandet direkte til havnen og kanalerne. Det vil være muligt afkoble store dele af områdets tagvand til afledning til havnen og kanalerne, hvilket vil aflaste afløbssystemet nedstrøms – også i forbindelse med skybrudshændelser.

³ Alle billeder er taget på Amager og Christianshavn i foråret 2013 af Michala Ryttergaard, EnviDan A/S.

Strandgade Nord (lokalplan 477)

Lokalplanen er vedtaget 29. juni 2012 og skal muliggøre omdannelsen fra erhvervsorienteret anvendelse til bolig og serviceerhverv, der tager hensyn til eksisterende historiske, bevaringsværdige og fredede bygninger. NCC ejer området og planlægger at opføre 65 svanemærkede boliger på Krøyers Plads, som en moderne fortolkning af områdets historiske pakhuse. Der skal indgå grønne områder, en promenade og en plads og regnvand skal opsamles til eget brug.



Lokalplansområdet og visualisering af muligt byggeri i området (Lokalplan 477)⁴

Den Grønlandske Handels Plads

Området er i dag byggeplads for byggeriet af Inderhavnsbroen der skal gå fra Christianshavn til Skuespilhuset. Når byggeriet er færdigt, skal Den Grønlandske Handelsplads omdannes. Hvad området skal anvendes til er ikke bestemt, men der er igangsat en idefase, der inddrager Styrelsen for Slotte og Kulturejendomme, Christianshavns Lokaludvalg og borgerne.

Omlægning af Christianshavns Torv

På Teknik- og Miljøudvalgs mødet 15.04.13 blev en anlægsbevilling på 4,0 mio. kr. frigivet til en renovering af Christianshavns Torv og Metro-forpladsen, hvor metroens ovenlys udskiftes, der sikrer bedre muligheder for ophold og cykelparkering samt gør torvet mere anvendeligt til forskellige midlertidige aktiviteter.

Udformningen af projektforslaget skal ske i dialog med Metroselskabet og Christianshavns Lokaludvalg og forventes til godkendelse i oktober 2013. Der foreligger ingen visualiseringer.

⁴ Billeder ved de relevante lokalplaner er hovedsagligt hentet fra Lokalplanerne på <http://www.kk.dk/da/om-kommunen/indsatsomraader-og-politikker/byplanlaegning-og-anlaeg/byplanlaegning/lokalplaner/vedtagne-lokalplaner>. evt. anden kilde fremgår af billedteksten.

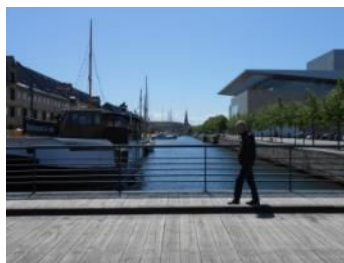
2.4.2 Holmen

Spredt bebyggelse med Operaen som karakteristisk byggeri. Statens Teaterskole, Kunstakademiet og Rytmisk Konservatorium ligger også i området sammen med andre overvejende kreative erhverv.

Bebyggelsestypen varierer fra restaurerede kanonbådshuse og gamle pakhus til nye moderne lejligheder. Nordligst ligger den del af Holmen der tilhører stadig er militæret.

Området er i store træk udbygget bortset fra Trekantsgrunden, Arsenaløen og Papirøen - Christiansholm.

Der er flere større grønne arealer bl.a. ved siden af Operaen og på Arsenaløen. Der er store åbne arealer mellem bygningerne. En del byggerier er fredet.



Holmen (venstre), kanal foran Operaen (midt)

Holmen pga. sin beliggenhed ikke et problemområde i forbindelse med skybrudssikringen, og der er således ikke behov for skybrudsløsninger i området. Det vil være muligt afkoble store dele af områdets tagvand til afledning til havnen og kanalerne, hvilket vil aflaste afløbssystemet nedstrøms – også i forbindelse med skybrudshændelser.

”Prinsessegade” (lokalplan 240)

Lokalplanen er vedtaget 26. juli 1994 og fastlagde i sin tid trekantsgrunden til boliger, serviceerhverv og undervisningsformål samt tilvejebringer plangrundlaget for byfornyelsesprojekter. Arealet er under omdisponering til at huse en børneinstitution – eller børneby for 618 børn og unge i alderen 0-18 år. Projektet er endnu ikke påbegyndt, men forventes klar til indflytning i oktober 2014. Lokalplansområdet huser også en ny Multihal der står klar til brug i september 2013. Der har der de seneste år været en del røre omkring en trafiksanering af Prinsessegade der indgår i lokalplanen og nedlæggelsen af busslusen mod Holmen som modstanderne siger, vil øge trafikbelastningen i området.



Lokalplansområdet (Lokalplan240) (venstre), <http://dinby.dk/city-avisen/fotogalleri-ny-institution-i-prinsessegade#slide-3> (midt), visualisering af multihal på Arsenaløen, Christensen & Co Arkitekter a/s (højre)

”Papiroen” – Christiansholm

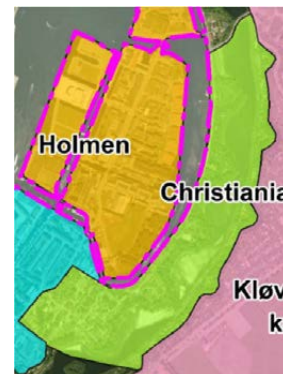
Den 23.276 kvadratmeter store kunstige skabte ø, har siden 1958 huset Dagbladenes Papirlager, der har opsagt lejemålet. Området er ejet af By & Havn, og de er gået i gang med en idefase, der skal klarlægge de muligheder, der er for området fremover, og der skal udarbejdes en ny lokalplan for området.

2.4.3 Christiania

Fristaden Christiania blev i 1971 etableret på tidligere kaserneområde langs Christianshavns voldanlæg. Christiania har et areal på ca. 34 ha og bebyggelsen er meget varieret, lige fra store gulstensbyggerier fra forsvarets tid til små selvbyggerhuse.

Der er rigtigt meget grønt på Christiania og fællesskabet tænker bæredygtighed og miljøhensyn ind i den daglige drift. Volden omkring Christiania er omfattet af bygningsfredninger og fortidsmindefredninger og der er udarbejdet en udviklingsplan for statens område af slots- og ejendomsstyrelsen. En del huse er fredet. Christiania er delvist selvejende og i juni 2013 er Christianialoven ophævet. Fonden Fristaden Christiania har købt dele af området og skal nu selv stå for drift, genopretning og vedligehold af området samt give tilladelser til byggeri og anlæg, der tidligere har krævet statens tilladelse.

Den gældende lokalplan for Christiania er udarbejdet i 2001 og gælder stadig. Derudover har Christiania selv udarbejdet en udviklingsplan for området, der bl.a. definerer området som et eksperimentarium for grønne og innovative LAR-løsninger. Christiania har således et potentiale som et foregangsområde i forhold til udvikling af løsninger til den grønne og blå by, både i kraft af sin unikke bynatur og tradition for aktiv borgerinddragelse, medansvar, lokal forankring og ejerskab mv.



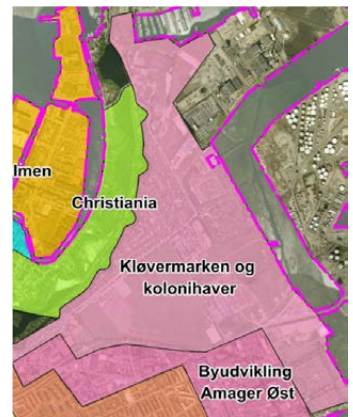
Ældre bebyggelse (venstre), Volden (midt), Stadsgraven (højre)

Christiania burde ikke være et problemområde i forhold til skybrudssikringen, pga. den lave generelle befæstelsesgrad og nærheden til Stadsgraven. Dog stod Pusher Street under vand ved skybruddet 2. juli, hvilket må skyldes utilstrækkelig kloakering, og at Christianshavns Volde blokerer for afledningen til Stadsgraven.

Der er ikke udarbejdet løsningsforslag for Christiania, fordi området er selvejende og desuden omfatter afløbsmodellen ikke området.

2.4.4 Kløvermarken, kolonihaverne, Refshaleøen, Prøvestenen

Et større grønt område på den nordlige del af Amager, stort set uden boligmæssig bebyggelse. Dele af området er udlagt til offentlige formål som Lynetten Rensningsanlæg og Amagerforbrændingen. Derudover er der ældre industri/erhvervs områder, lystbådehavn, kolonihaver og Kløvermarken. Kløvermarken blev fredet i 2004 for at sikre et kulturhistorisk og rekreativt område, at man kan nyde udsigten til byens skyline samt at området ikke gøres til genstand for byudvikling, men bevares og plejes som et offentligt og rekreativt grønt område. Kolonihaverne ligger langs Stadsgraven. Der er flere områder der er udlagt til byudvikling i kommende planperioder, men der foreligger ikke aktuelle planer, bortset fra Margretheholm (lp 331 tillæg I ”Holmen II”). Området kommer potentielt i spil i forbindelse med Havnetunnelen.



Figur 2.9: Kløvermarken

Kløvermarken er i forbindelse med skybrudsikringen et løsningsområde med mulighed for kontrollerede oversvømmelser. Boldbanerne kan modtage vand i skybrudssituationen fra skybrudsinfrastrukturer i Amagerbanens gamle tracé og Prags Boulevard.

Arealet nord for Kløvermarken, samt Refshaleøen og Prøvestenen er ikke inddraget i skybrudsikringen, da områderne ikke har problemer med oversvømmelser endnu. Hvis områderne udbygges skal skybrudssikring tænkes med i planerne.

Holmen II med tillæg – lokalplan 331-1-2

Lokalplanen med tillæg er senest bekendtgjort 26. juni 2007, og udgør det planlægningsmæssige grundlag for omdannelse af tidligere militære arealer til et attraktivt integreret byområde (lokalplan 331), til Opera og boliger på Dokøen (Tillæg 1) og en fremtidig udvikling af miljø- og energianlæg på halvøen ved Kraftsværksvej (tillæg 2).

Tegnestuen Vandkunsten har udarbejdet en helhedsplan for boligområdet Margretheholm og byggeriet er påbegyndt.

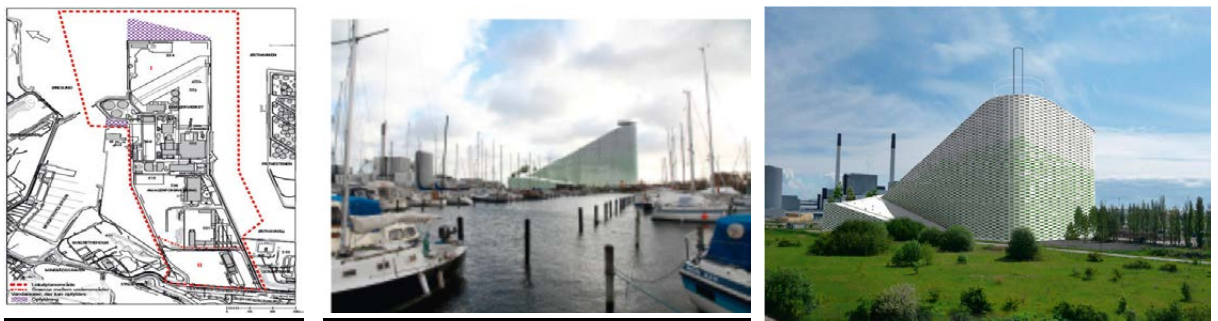


Lokalplansområdet og visualiseringer af bebyggelsen i området (Lokalplan 331-1-2)

Kraftsværkshalvøen - Lokalplan 464

Lokalplantillægget er bekendtgjort 14. februar 2012 og skal fastholde området til offentlige tekniske anlæg og muliggøre opførelsen af et nyt forbrændingsanlæg samt udvide Amagerværkets areal ved opfyldning.

Der skabes mulighed for rekreative aktiviteter på taget af det nye forbrændingsanlæg, fx i form af en skibakke. Byggeriet er i gang og forventes færdigt i foråret 2017.



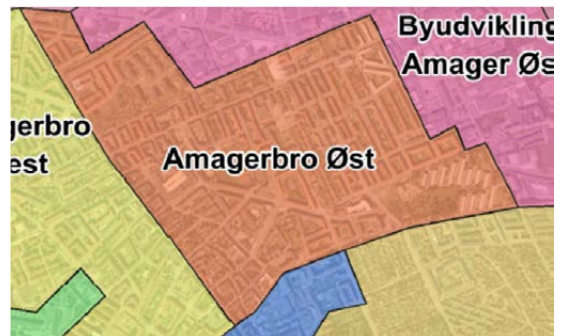
Lokalplansområdet Kraftsværkshalvøen og visualiseringer af skibakken på Amagerforbrændingen

Refshaleøen som ny klimabydel

Refshaleøens Ejendomsselskab A/S, der er ejet af fire store pensionskasser, vil udvikle Refshaleøen til Københavns nye, bæredygtige bydel. I dag huser området en del kreative erhverv og koncerter og events som Distortion og Copenhell. Visse området er forurenet og skal oprensnes og udbygningen vurderes at ligge nogle år fremme i tiden.

2.4.5 Amagerbro øst – Holmbladsgade- og Øresundsvej kvarteret

En del af det ældste bebyggede område på Nordamager. Området er præget af rødstenbygninger i 3-6 etager, brede veje med fortove og meget høj be-fæstelsesgrad. Kvarterets bebyggelse er meget sammensat, hvilket skyldes at erhvervsvirksomheder er blevet nedlagt, ældre bebyggelse er saneret og der er bygget nyt ind imellem de gamle bygninger.



Fra 1998 fik området et kvarterløft, der forbedrede

boligerne, renoverede gårde og etablerede pladser og uderum, bl.a. det urbane byrum på Prags Boulevard. Lergravsparken metrostation ligger i det vestlige hjørne af Lergravsparken.

Der er få større grønne områder: Lergravsparken, Amagerbanens tracé, Rødegårdsparken ved Øresundsvej, Vor Frelsers Kirkegård og skolernes boldbaner. Lergravsparken blev fredet i 1969, for at sikre bevaring af arealet som et rekreativt grønt område, og opretholde det som park med åben adgang for offentligheden, hvor den rekreative udnyttelse ikke må begrænses.

Amagerbrogade skal omdannes til strøggade på strækningen fra Christmas Møllers Plads til Øresundsvej (se afsnit 3.1).



Frankrigsgade (venstre), Lergravsparken (midt), Nyrnberggade (højre)

Amagerbro Øst er et problemområde i forhold til skybrudssikringen, hvilket skyldes den høje grad af befæstelse i området, mange tagflader og begrænsede grønne arealer.

Løsningsforslagene går på at maksimere forsinkelsen i de grønne områder, parker og boldbaner samt sikre afledning til sammenhængende skybrudsstrukturer som skybrudsveje og kanaler bl.a. i Lergravsvej, Øresundsvej og Amagerbanens gamle tracé.

Der er ikke relevante lokalplaner eller pladsovlægninger i dette delområde, da der skete rigtig meget i forbindelse med kvarterløftet.

2.4.6 Amager Øst byudviklingsområde

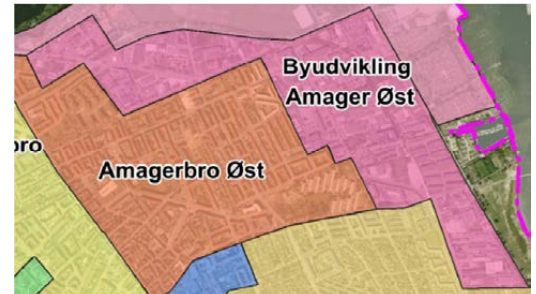
Området strækker sig fra Christmas Møllers Plads langs Prags Boulevard langs Strandlodsvej ned til Italiensvej. Området er præget af mindre industri, værkstedsbygninger og erhverv, med få undtagelser i nedslidt stand.

Igennem dele af området løber den gamle Amagerbanes Tracé, der skal omdannes til grøn cykelrute (se afsnit 6.3.4). Prags Boulevard bypark udgør et grønt øst-vestgående strøg i bydelen.

Området huser flere institutioner og en del ældre industribygninger, der er bevaringsværdige.

Området er et stort byudviklingsområde, hvor dele allerede er under opførelse og andre er projekteret.

(LP 479 – ”Jenagade”, LP 449 – ”Strandlodsvej”, LP 425 ”Krimsvvej” og lokalplansforslag ”Lergravsparken”).



Prags Boulevard (venstre), Ved Amagerbanen og Yderlandsvej (midt), Jenagade (højre)

Området er et prioriteret område i forhold til skybrudssikringen, da der opleves store problemer med oversvømmelser ved skybrud, grundet den høje grad af befæstelse, store tagflader og begrænsede grønne arealer. I dette område kan skybrudssikringen udnytte, at der er mulighed for synergi med store igangværende eller forestående byudviklingsprojekter.

Løsningsforslagene går ud på at forsinke vandet bl.a. ved tilbageholdelse i Lergravsparken, samt ifm. Amagerbanens cykelsti, samt afledning via skybrudsveje og kanaler i Lergravsvej, Øresundsvej, Prags Boulevard, Strandlodsvej og Amagerbanens gamle tracé. Lokal afkobling bør maksimeres i forbindelse med byudviklingsområdernes udbygning.

Krimsvej – lokalplan 425

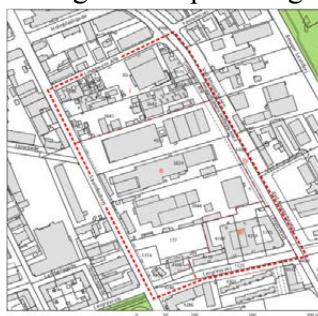
Lokalplanen er bekendtgjort 15. september 2009, og udgør det planlægningsmæssige grundlag for at udvikle et nedslidt industriområde til et attraktivt, moderne, tæt integreret, lavenergi boligområde i forskellig bebyggelsesform i 1 – 21 etager med fælles friarealer og aktive byrum. Det grønne og bæredygtige er centralt i lokalplanen, og der foreligger en detaljeret helhedsplan for området, hvor de grønne arealer og andre fælles arealer beskrives. Ved hvert bytorv, skal der ligge et højhus på 12- 21 etager. Hele området skal hæves 50 cm for at imødegå klimaforandringer og sikre ren jord på ubebyggede områder.



Lokalplanområdet og visualiseringer af højhuse og passager i Krimsvejsområdet (lokalplan 425).

Strandlodsvej – lokalplan 449

Lokalplanen er bekendtgjort 16. november 2010 og udgør det planlægningsmæssige grundlag for omdannelsen af industriejendomme til boliger og serviceerhverv, og skabe et nyt attraktivt kvarter nær vandet, samt fastlægger et delareal til grøn cykelrute. Mod Strandlodsvej fastlægges et urbant byrum med detailhandel og serviceerhverv i stueetagen. Der er fremsendt et forslag til en helhedsplan for en del af området, der indeholder terrasserede etageejendomme i 2 til 12 etager, et åbent offentligt græsareal på Lindgrens Allé, der nedlægges og en grøn cykelrute. Langs Amagerbanen skal der skabes en naturlig beplantningsmæssig overgang til bebyggelsen. Regnvand skal indgå som identitetsskabende elementer, og der skal etableres en synlig løsning for regnvandsopsamling langs Strandlodsvej.



Lokalplansområdet, visualisering af hjørnet Strandlodsvej/Lergravsparken og en model af helhedsplanen (lokalplan 449)

Jenagade – Lokalplan 479

Lokalplanen er bekendtgjort 30. november 2012, og har til formål at ændre anvendelsen i området fra ældre industri til en mere alsidig anvendelse i form af serviceerhverv, institutioner herunder undervisning og op til 25 % af arealet, der kan anvendes til helårsboliger. Dette skal skabe større fleksibilitet i anvendelsen.

Ny bebyggelse og beplantning skal etableres med hensynstagen til områdets industrihistorie. Der er ikke aktuelle byggeplaner, men der er givet en byggetilladelse til Holmbladsgade 113.



Lokalplansforslaget og visualiseringer til bebyggelsesforslag til Holmbladsgade 113 med grønt byrum mod Prags Boulevard (lokalplan 479).

Lergravsvej - lokalplansforslag

Lokalplanen er under politisk behandling. Formålet er at skabe mulighed for at opføre en ny bebyggelse på det ubebyggede område nær banegraven ved Østamagerbanen med boliger og erhverv samt et parkeringshus med detailhandel i stueetagen. Bebyggelsen er 4-6 etager med to højhuse mod Lergravsparken og Amager Strandvej. Der er udarbejdet en helhedsplan for området.

Der skal sikres adgang gennem arealet ad gang- og cykelstier, ubebyggede arealer skal anvendes til ophold og rekreation og der etableres fælles byrum.



Lokalplansområdet, visualisering af forpladsen ved Strandlodsvej og en model af området (Startredegerelsen)

2.5. Amagerbanen før og nu

På Amager har der igennem historien, været store områder med industri og fabrikker, men i dag er disse for en stor dels vedkommende lukket og Amagerbanen, der fragtede gods rundt på Amager blev nedlagt i 1993. Amagerbanen åbnede i juli 1907 og kørte fra Amagerbrogade til Dragør over Kastrup og Maglebylille. Da gods- og persontrafikken var på sit højeste i 1919-1921 befordredes 1 million rejsende og 200.000 tons gods. Disse mængder faldt i løbet af 1900-tallet dels pga. konkurrence fra automobilerne, busdriftens forbedring og dels pga. det faktum, at der ikke blev bygget nyt langs med banen, men primært langs landevejen. Med tiden flyttede det meste persontransport over i busserne, og i 1938 indstilledes persontrafikken, dog med en kort genoptagelse under 2. verdenskrig, hvorefter det ophørte fra den 1. september 1947. Etableringen af Lufthavnen gjorde det nødvendigt at nedlægge driften mellem Kastrup og Dragør i 1957. Med tiden flytter den ene store virksomhed efter den anden ud, og da den sidste kunde BP-Kemi i Kastrup Havn flytter i 1993, holdt man op med at vedligeholde banen og bekæmpe ukrudt. I 1996 indstilles driften på strækningen til Prøvestenen, der går fra Godsbanegården, Kalvebod Brygge, Langebro, Islands Brygge, Amagerbro, da ”lille Langebro” – svingbroen der førte over havnen var kraftigt nedslidt.⁵

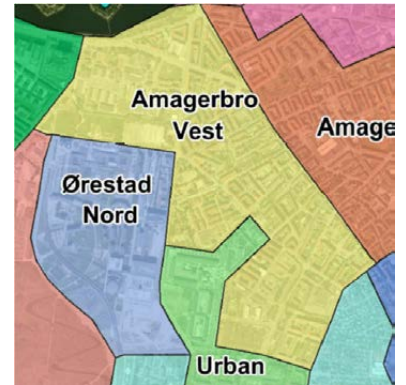
Amagerbanens tracé ligger den dag i dag synligt i bybilledet, og udgør et ubebygget, grønt tværgående strøg fra øst mod vest. Amagerbanens trace indgår i mange lokalplaner som en grøn tværgående cykelrute, der hurtigt skal lede cyklister uden om de trafikerede veje Njalsgade og Holmbladsgade. Tracéet indgår i Lokalplan 456 ”Faste Batteri II” som grøn fordelingsvej, men dette er ikke realiseret endnu, nævnes i Lokalplansforslaget for ”Lergravsvej”, Lokalplan 449 ”Strandlodsvej” og 479 Jena-gade. Der arbejdes i 2013 med et projektforslag vedr. cykelruten for strækningen fra Prags Boulevard til Lergravsvej, der koordineres med skybrudssikringen.

		
Myggenæsgade	Mellem SSI og Njalsgade	Svinget
		
Store Møllevej	Nord for Uplandsgade	Prags Blvd. til Lergravsvej

⁵ <http://evp.dk/index.php?page=amagerbanen>

2.5.1 Amagerbro vest – Sundholmkvarteret til Njalsgade

Sundholm er tæt bebygget område, primært bestående af lejlighedsbyggerier fra forskellige tidsperioder. De ældste Byggeforseningshuse på Sverrigsgade og Brigadevej er fra 1870'erne. Der er bevaringsværdigt byggeri omkring Hollænderdybet og Svinget, fra starten af 1900-tallet og flere større almene boligforeninger fra sidst i 1970'erne. Seruminstuttet er en stor grund-ejer beliggende mellem Amager Boulevard og Njalsgade. Området har nogle spredte grønne arealer, der anvendes til naboha-ver, bydelsparker osv. Bl.a. ved Brydes Alle, Sæterdalsparken, Majporten, Norgesgade, Kornblomstvej og den nyrenoverede Stockholms Plads. Amagerbanens tracé løber syd for Seruminstuttets område og langs vejen Svinget.



Sundholm-kvarteret er omfattet af Kvarterløft Sundholm, der skal gøre kvarteret grønnere samt socialt og miljømæssigt bæredygtigt. Der er fokus på grønne løsninger og fællesarealer. Sundholm er kulturarvsareal. Faste Batteri er fortidsmindebeskyttet og voldgraven er naturbe-skyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Området mellem Njalsgade og Seruminstuttet er by-udviklingsområde (Faste Batteri II - lp.425).



Brigadevej (venstre), Sundholm (midt), Skotlands Plads (højre)

Området er et prioriteret område i forhold til skybrudssikringen, grundet en meget høj befæstelsesgrad, tætliggende boligbyggerier og få mindre spredte grønne områder. Området indeholder nogle af de ældste byggerier på Amager, der ligger lavere end senere bebyggede områder. Derfor ses der store problemer med oversvømmelser omkring bl.a. Kongedybet og Sverrigsgade.

Princippet for løsningsforslagene er sikre afledning via kanaler i Amagerbanens tracé, omkring Sundholm og på Vejlands Allé, at maksimere forsinkelser i de grønne områder og parker ved Kornblomstvej, Brigadevej og Sæterdalsparken. Det anbefales at øge indsatsen med LAR i gårdhaver og at indtænke skybrudssikring i løsninger ved at tilvejebringe magasineringsvolumen.

Sundholm Syd – lokalplan 453

Lokalplanen er bekendtgjort 21. oktober 2010, og har til formål at omdanne Sundholms tidligere serviceareal til en grøn og bæredygtig bebyggelse - pixihaveby, et grønt areal, der integrerer det at bo i byen med muligheden for at dyrke sine egne grøntsager.

Imellem husene er der grønne fællesarealer, der skaber grobund for et socialt liv. De højeste huse har taghaver hvor regnvand kan opsamles, og altaner kan omdannes til drivhuse.



Lokalplanområdet og visualiseringer af byggeriet omfattet af helhedsplanen (Lokalplan 453).

Faste Batteri II – lokalplan 256

Lokalplanen er bekendtgjort 26. februar 2011 og skal muliggøre udviklingen af området til et attraktivt, tæt bykvarter med erhverv, boliger, butikker og kulturelle institutioner herunder en moske. Udbygningen skal tage særlig hensyn til fortidsmindet Faste Batteri. Tegnestuen BIG har udarbejdet et projekt *Batteriet* der består af 9 bygninger udformet som et bjerglandskab, der bindes sammen af grønne byrum. Amagerbanens tracé skal integreres som en grøn forbindelse.



Lokalplansområdet, visualisering af indre byrum og model af området (lokalplan 256)

Sundholmskvarterets områdeløft

Sundholm området er indtil 2014 i gang med et områdeløft, der skal gøre kvarteret mere attraktivt at færdes og bo i. Områdeløftet har en række projekter, der er skudt i gang med fornyede pladser og forskellige aktivitets- og opholdsmuligheder. Skotlandsgade og Skotlands Plads er renoveret, og er blevet et sammenhængende offentligt byrum. Der er etableret stier og smutveje mellem Amager Fælled Skole og Sundholm, mellem Sundholmsvej og Amagerfælledvej etableres en ny sti forbi Fabrikken for Kunst og Design, og Tidselruten er en offentlig fodgængeroute

gennem kvarteret. Der er igangsat et arbejde med at omdanne det grønne område på Kornblomstvej til en bypark indenfor de næste par år.

Byrum på Amager Fælled Skole

En del af områdeløft Sundholm er en renovering af Amager Fælleds Skoles skolegård til en moderne legeplads og bypark for alle i området. Der er afholdt workshops og projektet er i programmeringsfasen. Det forventes anlagt i sommeren 2014. Der er stor interesse for at kombinere renoveringen med anlæg til at håndtere vand i skolegården.



Illustration af forslag renovering af Amager Fælled Skole.

Der er i forbindelse med etableringen af stien etableret en forsænkning til LAR, dimensioneret til en 10-års regn.

Peder Lykke Skolen og Birketinget

Områdeløftet har udarbejdet et projekt med renovering af Peder Lykke Skolen og dens omgivelser, der inkluderer klimatilpasningstiltag på Birketinget nord for skolen. Der er ikke afsat midler til udvidelsen og omdannelsen af yderområderne på Peder Lykke Skolen og projektet er i de indledende faser.

2.5.2 Urbanplanen

Urbanplanen er et større sammenhængende alment boligområde fra slutningen af 1960'erne. Urbanplanen er ejet af boligforeningen 3B og har 5000 beboere og ca. 2500 lejemål. Området består af Dyvekevænget, Remisevænget (øst, nord og vest) og Hørhusene. Byggeriet består af rækkehusbebyggelse, 5-etagers stokbebyggelser, 8-etagers karréer og en 15 etagers blok ved Peder Lykkes Centret.



I midten af Urbanplanen ligger Remiseparken med parkbevoksning, legepladser og besøgsbondegård. Urbanplanen er blevet renoveret de sidste år. Der er en del institutioner og legepladser i området.

Området har været omfattet af en boligsocial helhedsplan siden 2007 kaldet ”Partnerskabet”, der består af boligforeningen 3B, Københavns Kommune, beboerne og organisationer og institutioner i området, der arbejder på at forbedre forholdene og omdømmet.



Figur 2.13: Remiseparken (venstre), Urbanplanen (midt), Hørhusene (højre)

Urbanplanen er mellemprioritetsområde. Området modtager vand fra omgivelserne, hvilket medvirker til oversvømmelserne i modellen, men der er en del udeareler mellem blokkene og i Remiseparken, der kan modtage vandet.

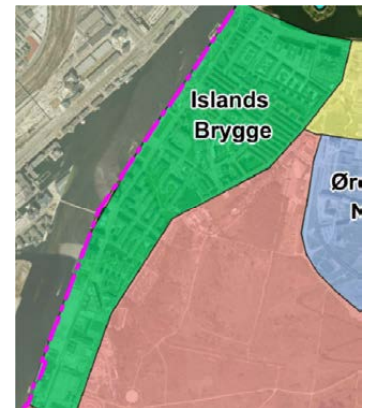
Indsatsen i delområdet fokuserer på at udnytte Remiseparkens grønne område til forsinkelse af regnvandet.

2.5.3 Islands Brygge

Islands Brygge er den nyeste bydel, der først var endelig opfyldt i 1930'erne.

Bydelen er opdelt i fire områder: Nye moderne etagebyggerier og kontordomiciler ud til Amager Boulevard omgivet af bassiner, et område omkring Isafjordsgade med ældre rødstensbyggeri og begrænsede udearealer. Havnestaden med moderne etagebyggeri med grønne strøg imellem og en urban sø, er opført på den gamle sojakagefabriks grund, og er udbygget de sidste 10-15 år. Islands Brygge syd (LP 303 med tillæg I og II "Islands Brygge Syd") er endnu ikke udbygget, og sydligst mod Vejlands Alle ligger kolonihaveområdet Nokken (startredegørelse "Nokken").

Gårdarealerne i hele delområdet er begrænsede, og det grønne islæt kommer primært af nærheden til Amager Fælled. Fælleden blev fredet i 1994 for at sikre en opretholdelse og forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier under hensynstagen til de kulturhistoriske interesser, samt fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel. Derudover er der Havneparken, de grønne strøg mellem boligblokkene og det bevaringsværdige Ballonparken.



Isafjordsgade (venstre), Havneparken (midt), Havnestaden og den urbane sø (højre).

Islands Brygge er ikke et højt prioriteret område i forhold til skybrudssikringen, grundet nærheden til Havnen, hvor afledningen (specielt i de ældste dele af delområdet – gaderne omkring Isafjordsgade) kan sikres ved få ændringer af vejprofiler og etablering af mindre kanaler og render.

Princippet for skybrudssikringen er direkte afledning til Havnen, samt via kanal i Amagerbanens Tracé og kanal i Artillerivej.

Islands Brygge Svd – lokalplan 410

Lokalplanen er bekendtgjort 12. december 2006, og har til formål at skabe det planlægningsmæssige grundlag for at omdannelsen af nedslidt havneområde til et moderne, integreret byområde med en blanding af lave ”rækkehusbebyggelser” og høje enkeltstående bebyggelser samt serviceerhverv. Området vil rumme en landskabelig formet kanal med badevandskvalitet og sandstrand og et centralt bytorv med publikumsorienterede funktioner samt en grøn byfælle. Der er udarbejdet en helhedsplan for området med en lang række arkitekttegnede bygninger, nogle få er realiseret.



Lokalplansforslaget og visualiseringer af byggeriet (lokalplan 410)

Forslag til ny grøn byrumsplan for Islands Brygge

I Leifsgade er etableret et underjordisk parkeringshus med plads til 408 biler, hvilket forventes at frigøre plads på gaderne, Egilsgade, Gunløgsgade, Isaffjordsgade, Leifsgade og Thorshavnsgade. Lokaludvalget foreslår at udnytte dette til at etablere grønne byrum, skabe forbedrede forhold for fodgængere og kørestolsbrugere samt bedre cykelparkering. Der skal nedlægges parallelparkeringspladser i solsiden og flyttes til skråparkering i skyggesiden og derved skabe plads til træer og grønne opholdssteder i solsiden. Det befæstede areal reduceres og dette medvirker til at tilbageholde regnvand og mindske presset på kloaknettet.

Projektet er et ide-projekt, og der bliver etableret skråparkering på nogle gader. Det videre forløb afhænger af kommunal prioritering og finansiering, som ikke er fundet endnu.



Området hvor de grønne byrum etableres - Havnen er mod nord (venstre), visualisering af Egilsgade (midt) og installation på Isaffjordsgade hvor fire p-pladser er omdannet til byrum (højre) (Et Grønnere Bryggen, AVLU)

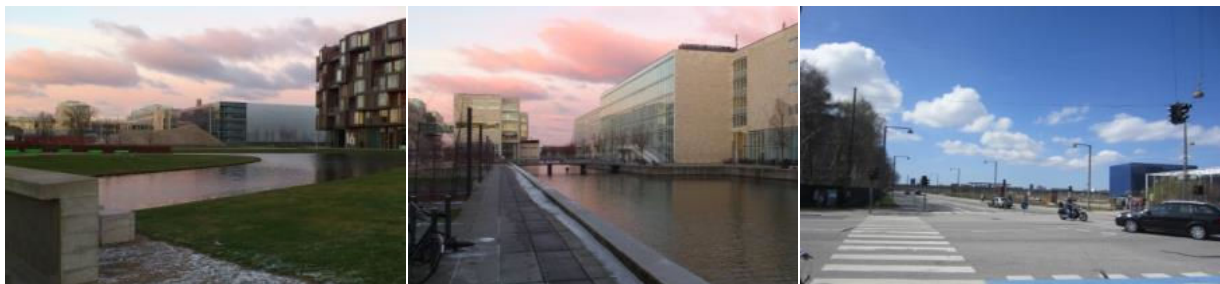
2.5.4 Ørestad Nord

Bydelen er udbygget de sidste 10 år og består primært af boligblokke op til 8 etager og store offentlige institutioner: KUA, IT-Universitetet, DR-byen og kommende Nordea-domicil. Metroens vestbane følger Ørestad boulevard med stationerne Islands Brygge, DR-Byen og Sundby.

Imellem de enkelte byggerier er grønne fællesområder, Emil Holms Kanal og Den Landskabelige Kanal, der slynger sig igennem Amager Fælled og det grønne fællesareal Grønningen. Ørestads kanaler er privatejede og drives af Ørestad Vandlaug. Den Landskabelige Kanal er designet til at gå over sine bredder i tilfælde af ekstremregn, og vandet nedsiver og bliver tilbageholdt indtil afledning atter er muligt.

Vest for Ørestad Boulevard ligger Grønjorden, der er beskyttet i henhold til lov nr. 551 af 06/06/07 om Metroselskabet I/S og Arealudviklingselskabet I/S.

Der bygges en ny bydel; August Schade kvarteret på området foran DR-byen (lokalplansforslag).



Den Landskabelige Kanal ved Tietgenskollegiet (vesntre), Emil Holms Kanal (midt), Grønjordvej og området foran DR-byen (højre).

Ørestad Nord er ikke et prioriteret område i forbindelse med Skybrudssikringen, da den nødvendige afledning sker vha. det eksisterende kanalsystem. Skybrudssikringen drager nytte af kanalsystemet, og løsninger i forbindelse med delområdet er derfor indrettet til at lede skybrudsvandet til kanalsystemet fra øst.

August Schade Kvarteret - lokalplansforslag

Lokalplanen er under politisk behandling. Formålet med lokalplanen er at skabe et plangrundlag for at udvikle et kombineret bolig/erhvervsområde på den tomme grund foran DR-byen. Nordea ønsker at opføre et nyt kontodomicil og DR ønsker at etablere en ny plads syd for DR-byen. Der er udarbejdet en masterplan for hele området der består af karrébebyggelse med en indre gader med byliv i centrum, erhvervsbyggeri langs Grønjordsvej og der skabes en grøn plads mellem erhverv og Grønjordsvej. Regnvand skal ledes til kanalerne



Oversigtsbillede og visualiseringer af Nordeas domicil langs Grønjordvej og et aftenbillede (Lokalplansforslag)

2.5.5 Ørestad City

Udbygget i starten af 2000-tallet. Området ligger mellem Bella Centret og Øresund Metrostation og omkring storcentret Fields. Omkring Ørestad Bypark ligger 8 etagers byggerier med kontorer og boliger. Bydelen huser desuden institutioner som Ørestad Skole, Bibliotek og gymnasium samt Bella Centret og Bella Sky.

Vejene er brede med fortovej og cykelsti i begge sider, og har et trestrengt system til håndtering af regn- og spildevand.

Ørestad er gennemskåret af kanaler med granitkanter. Ørestad Bypark, Royal Golf Center og Amager Fælled udgør de grønne områder. Amager Fælled blev fredet i 1994 og golfbanen har nogle § 3 beskyttede søer. Landkanalen løber i den vestlige grænse af området i et grønt strøg.

Ørestad er mere eller mindre udbygget. Ørestad City skal udbygges (lp 325 tillæg I "Ørestad City") på arealet mellem Fields og Metro CabInn hotellet samt på Crowne Plaza siden af motorvejen. Området skal være erhvervscampus.



Ørestad Bypark (venstre), Metroforplads og Ferring (midt), Ørestad Kanale og Ørestad blvd. under metroen (højre).

Ørestad City er ikke et prioriteret område i forbindelse med skybrudssikringen, da bydelen allerede i det store og hele er skybrudssikret ved at overfladevand afledes via eksisterende kanalsystem.

Ørestad City – lokalplan 325 tillæg I

Tillægget er under politisk behandling. Tillægget skal muliggøre nye mere fleksible bebyggelsesplaner for arealet mellem Fields og Hotel Cab-Inn. Der er udarbejdet en bebyggelsesplan for et ”Erhvervscampus” med bebyggelse i blandet skala og med en mindre bundet placering samt grønne byrum og friarealer. Derudover muliggøres udvidelsen af detailhandlen, hotellet og mulighed for kulturelle faciliteter fx en biograf. LAR skal indgå og grønne tage skal bruges, hvor det er muligt, og overskydende vand skal ledes til kanalerne.



Lokalplansområdet, visualisering af bebyggelse omkring pladsen og en oversigtstegning over bebyggelsesplanen (Lokalplan 325-I)

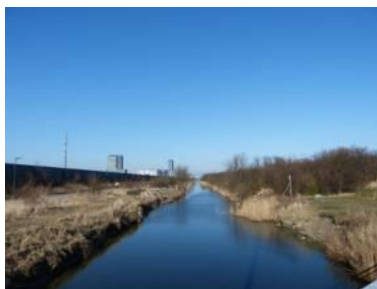
2.5.6 Ørestad Syd

Området fra Øresundsmotorvejen til Kalvebod Fælled er udbygget de sidste 10 år og bebygges stadig. Området er præget af metroen samt store bygningskomplekser i den nordlige del som Crowne Plaza, Metroselskabet og Rambøll A/S' hovedkvarter. Metroen ender ved Vestamager metrostation.

I Ørestad Syds sydlige del ligger store boligkomplekser som 8-tallet og Stævnen, et plejehjem samt rækkehusbebyggelse og et p-hus ud imod det fredede område Vestamager.

Der er kanaler og bassiner ud mod Vestamager. Landkanalen løber i den vestlige grænse af området i et grønt strøg. Området er meget grønt pga. nærheden til det fredede Vestamager og Kalvebod Fælled, hvor der er flere § 3 områder.

Mellem Øresundsmotorvejen og Ørestad Syd bliver en ny bydel bygget omkring den kommende multiarena (LP. 398-I ”Ørestad Syd – Arenakvarteret”).



Ørestad Boulevard (venstre), Landkanalen (midt), Ørestad Syd, Asger Jorns Alle (højre).

Ørestad City er ikke et prioriteret område i forbindelse med skybrudssikringen, da bydelen allerede i det store og hele er skybrudssikret ved at overfladevand afledes via eksisterende kanalsys-

stem. I forbindelse med udbygningen af Arenakvarteret, bliver det trestrengede system udbygget.

Arenakvarteret – lokalplan 398 tillæg I

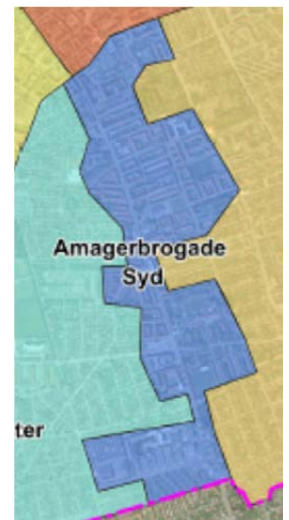
Lokalplanen er bekendtgjort 1. november 2012, og udgør det planmæssige grundlag for at udvikle den del af Ørestad, der ligger syd for Øresundsmotorvejen til et integreret byområde med grønne og blå byrum, blå strukturer og en ligelig fordeling mellem bolig og erhverv. I området skal der være skoler, børneinstitutioner, sportshaller og en multiarena af international klasse. Området er opdelt i to kvarterer med en byfælled imellem til pladskrævende aktiviteter. Europa-kommissionen har lige godkendt, at Københavns Kommune finansierer Multiarenaen og den forventes at stå klar i starten af 2016.



Lokalplansområdet, visualisering af centralt grønt strøg og den overordnede bebyggelsesplan

2.5.7 Amagerbrogade syd

Amagerbrogade på strækningen fra Øresundsvej til Kommunegrønsen mod Tårnby. Området er karakteriseret med karrébebyggelsen ud til Amagerbrogade, blandet med parcelhuse og 2-4 etagers lejlighedsbyggeri med butikker i stueetage og en skarp grænse til villakvarterer bagved (Sundbyøster og Sundbyvester). Vejen er bred med parallelparkering, cykelsti og fortov i begge sider.



Der er få grønne arealer, der ligger lidt væk fra Amagerbrogade: Georginevej og Højdevej samt et stort græsareal ved Amager Haveby (nord for Greisvej).

På de to bypladser Sundbyøster Plads og Sundbyvester Plads er der nye legepladser. For enden af Elbagade ligger Filipsparken, med legeplads, dækningsgrave, boldbane og parkbevoksning.

Der er nogle bevaringsværdige byggerier langs med Amagerbrogade.

Strækningen ned til Sundbyvester Plads er omfattet af helhedsplanen for Amagerbrogade som strøggade (se afsnit 3.1), og der er planer om at ændre vejens udseende markant. Sundbyøster Plads ønskes renoveret i forbindelse med renoveringen af Sundbyøster skole (LP 490 – ”Sundbyøster Skole”).



Amagerbrogade ved Sundbyvester Plads (venstre), Sundbyvester Plads (midt), Sundbyøster Plads (højre)

Amagerbrogade Syd er et mellemprioritetsområde, grundet den tætte bebyggelse langs vejen. Men nærheden af villaområderne Sundbyvester og Sundbyøster, medvirker til at problemet ikke er så stort i området.

Løsningsforslagene går på at maksimere forsinkelsen i de grønne områder, parker og skolers boldbaner ved Gerbrandskolen, Filipsparken og Sundbyøster Skole samt omdanne Sundbyvester Plads til vandplads. Afledningen sker via kanaler og skybrudsveje til de grønne strøg i Sundbyøster (Italiensvej og Greisvej) og Sundby idrætspark i Sundbyvester.

Sundbyøster skole – Lokalplan 490

Lokalplanen er bekendtgjort 6. februar 2013, og skal muliggøre udvidelsen af Sundbyøsterhallen og Sundbyøster Skole samt give mulighed for opførelse af serviceerhverv ved Amagerbrogade, under hensynstagen til bevaringsværdigt byggeri. Sundbyøster Plads og legepladsen fastholdes til rekreative formål.

Der er af Amager Øst Lokaludvalg udarbejdet en helhedsplan for områdets fornyelse og området foreslås udviklet som en ”idrætscampus-karré” med udendørsarealer til aktiv brug. Hallen og Skolen skal udvides og tilgængelighed, sikkerhed og åbenhed er i centrum. Hallen forventes at stå klar i 2015.



Lokalplansområdet, visualisering af fra Amager Øst Lokaludvalgs Byplan 2013 samt visualisering af hallen (<http://www.kk.dk/da/om-kommunen/nyhedsliste/2013/1-kvartal/oekf-sundbyoesterhal>)

Sundbyøster Plads omlægning

Der er ingen aktuelle planer for området, men omlægningen nævnes i redegørelsen for lokalplan 490. Sundbyøster Plads fik i 2003 en gennemgribende ansigtsløft, der dog ikke har været så succesfuld. Det indgår i helhedsplanen for områdets forbedring, at Sundbyøster Plads får en tydelig fysisk afgrænsning, og styrkes som lokalt mødested for en bredere befolkningsgruppe. Pladsen er omfattet af en helhedsplan, der foreslår området omdannet til et multifunktionelt område for idræt, leg og bevægelse med Sundbyøsterhallen som central del af planen.

Sundbyvester Plads omlægning

I forbindelse med Helhedsplanen for Amagerbrogade (nærmere beskrevet i 3.1) planlægges Sundbyvester Plads omdannet til en byplads, der skal være ”porten til København og Danmark”, busholdepladsen udvides, og der plantes træer på Pladsen til at afskærme legepladsen. Vejene omkring pladsen kan omdannes til grønne parkeringsarealer. Planen er pt. under politisk behandling.

Der er udarbejdet et forslag til at inddrage pladsen i skybrudssikringen. Se nærmere i afsnit 3.1. og afsnit 6.4.2.

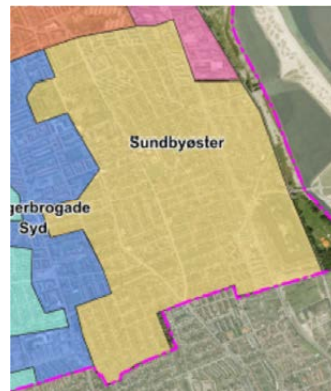
2.5.8 Sundbyøster

Et grønt byområde, primært bestående af 1-2 etagers byggeri (parcelhuse, rækkehuse og institutioner), få kolonihaveområder og få karréer.

I området ligger bl.a. de to tværgående grønne strøg Italiensvej og Greisvej, der indgår i kommunens grønne cykelrutenet.

Kastrup Fort der indgik i Københavns befæstningsring indtil 1920'erne er fredet, fortidsmindebeskyttet, voldgraven er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3. Der er en udviklingsplan for Fortet, der søger at forbedre vandkvaliteten i voldgraven og gøre fæstningen mere synlig. Amager Strandpark, der blev indviet i 2004, er fredet, og indgår ikke i projektområdet.

Centralt i området er Sundby Kirkegård på begge sider af Kastrupvej – den ældste del fungerer ikke længere som kirkegård, men som bypark. Byparken Sundby Have, er indrettet på den del af Sundby Kirkegård og tæt ved ligger byggelejepladsen Bredegrund.



Greisvej (venstre), Italiensvej (midt), Engvej (højre)

Sundbyøster er et mellemprioritetsområde, grundet den store andel af grønne arealer i villahaverne, den lave befæsningsgrad og smalle veje. Men som erfaringerne fra 2. juli 2011 og den hydrauliske modellering viser, er der en række problemområder der skal afhjælpes i forbindelse med skybrudsikringen. Delområdet har faldt fra Amagerbrogade mod havet, med lokale lavpunkter i den østlige del (se figur T.02.01), der især giver problemer i området omkring og nord for Kastrup Fort. Dette skyldes at vand fra højere beliggende områder presser vandet op fra afløbssystemet i de lavere beliggende områder. Samt at haveforeningerne, der ofte er udsat for oversvømmelser, ligger lavt i forhold til de omgivende veje.

Løsningsforslagene fokuserer på at maksimere forsinkelsen og tilbageholdelsen i de grønne tværgående strøg Greisvej og Italiensvej, der indrettes til at modtage vand fra omgivelserne og samtidig omdanne disse strøg til rekreative områder i byen. Derudover anbefales maksimal indsats mht. LAR-løsninger i forhold til de mange (private) parcelhuse, da delområdet for en stor dels vedkommende er velegnet til nedsivning af regnvand.

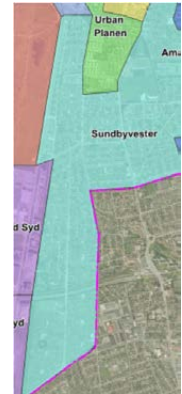
Jorisvej - lokalplan 241

Lokalplanen er bekendtgjort juli 1996 og er delvist ophævet af lokalplan 360 Østamagerbanen. Området fastlægges til serviceerhverv mm, herunder liberale erhverv, undervisning, håndværk mm. Ud til Engvej ligger fire skoler, Jehovas Vidners Rigssal og CSC Airline Solutions A/S.

Lokalplanen skal sikre, at området fremstår grønt og åbent af hensyn til nærheden af Kastrup Fort og de omkringliggende boligområder, og den muliggør en stiforbindelse langs sydsiden af regnvandsgrøften (den nu overdækkede Greisvej). Der er ingen aktuelle projekter i området, men området har mange lighedspunkter byudviklingsområderne Amager Øst..

2.5.9 Sundbyvester

Som Sundbyøster, primært med 1-2 etagers byggeri med parcelhuse, rækkehuse og institutioner. En del kolonihaveforeninger og få etagebyggerier. Der er et stort centralt grønt areal: Sundby Idrætspark med boldbaner. Nord for Sundby Idrætspark ligger Sundbyvester Park, der er omfattet af en fredning fra 1969 for at sikre bevaring af arealet som et rekreativt grønt område og opretholde det som park med åben adgang for offentligheden. Der er brede grønne strøg rundt om institutionen på Tomatvej og Radisevej, der i øvrigt er omfattet af lokalplan 451 ”Sundbyvang”. En anden institution ”Sundbygaard” er omfattet af en tilsvarende lokalplan om renovering og byudvikling (lokalplan 452).



Sundby Idrætspark (venstre), Thyge Krabbes Vej (midt), Sundbyvestervej ved Sundby Idrætspark (højre)

Sundbyvester er et mellemprioritetsområde, grundet den store andel af grønne arealer i villahaverne, den lave befæringsgrad og smalle veje. Men som erfaringerne fra 2. juli 2011 og modelleringen viser, er der en række problemområder, der skal afhjælpes i forbindelse med skybrudsikringen.

Løsningsforslagene fokuserer på at maksimere magasineringen i grønne områder og boldbaner såsom Sundby Idrætspark og Dyvekeskolen, at sikre afledningen via kanaler ved Peder Lykkes Vej og Vejlands Alle til det eksisterende kanalsystem ved Amager Fælled og skybrudsveje som Sundbyvestervej og Englandsvej. Derudover anbefales indsats mht. til LAR-løsninger i forhold til de mange (private) parcelhuse, da delområdet for en dels vedkommende er velegnet til nedsivning af regnvand.

Der er ikke mange relevante planer for delområdet, da det i høj grad er udbygget i løbet af det 20. århundrede.

Sundbyvang – lokalplan 451 og Sundbygaard – lokalplan 452

Lokalplanerne er begge bekendtgjort 21. december 2010 og muliggør omdannelse af institutionerne Sundbygaard og Sundbyvang, så dele af institutionerne kan nedrives og der kan opføres rækkehuse som almene boliger og ejerboliger. De eksisterende institutionsbygninger skal renoveres.

Områdernes grønne præg videreføres og der etableres haver og opholdsarealer mellem bebyggelsen. Der skal etableres grønne tage, hvor det er muligt og muligheder for opmagasinering af regnvand skal undersøges.



Lokalplansområderne og visualisering af det nye byggeri (lokalplan 451 og 452)

2.5.10 Amager Fælled

Delområdet er opdelt i to. Umiddelbart vest for Ørestad Boulevard ligger Grønjorden og Grønjordssøen. Mellem Grønjordssøen og Islands Brygge og Havnen ligger Amager Fælled. Hele området var tidligere strandeng og græsningsareal.

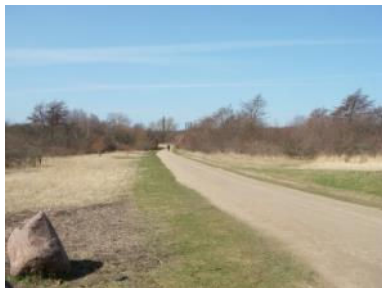
Militæret har brugt området til øvelser siden Christian d. 4's tid og desuden har området været benyttet til offentlige henrettelser – deraf udtrykket ”Ama'r halshug”.

I mellemkrigstiden tørlagdes den sydvestlige del af fælleden og blev fra 1953 til 73 brugt til losseplads. Lossepladsen blev plomberet og i 1974 åbnet op for offentlig adgang.

Amager Fælled blev fredet i 1994, for at sikre en opretholdelse og forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier under hensynstagen til de kulturhistoriske interesser samt fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel. Derudover er der flere områder der er beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3.

Grønjorden og Grønjordssøen er beskyttet af lov nr. 551 af 06/06/2007 om Metroselskabet I/S og Arealudviklingselskabet I/S. Den sydligste del mod Vejlands Alle er ejet af By & Havn og er byudviklingsområde – Amager Fælled Kvarteret, der ikke er projekteret endnu.

Den Grønne Cykelrute ”Universitetsruten” fører over området fra Islands Brygge til Ørestad Boulevard ved DR-byen, bliver anlagt i efteråret 2013.



Stien hvor Universitetsruten skal løbe (venstre), Grønjordssøen (midt), Græsbevokset del af Fælleden (højre)

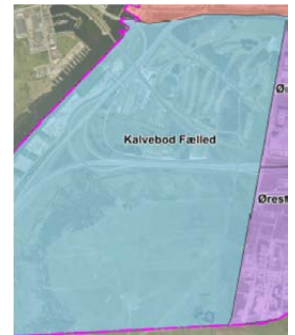
Amager Fælled er et potentielt løsningsområde, som i tilfælde af ekstremregn kan modtage en del af vandmængderne fra den vestlige del af Amager. Det er primært de eksisterende kanaler og grøfter, der skal modtage vandet, og der kan ske kontrolleret overløb til Fælleden.

2.5.11 Kalvebod Fælled

Området Syd for Øresundsmotorvejen blev inddæmmet under 2. verdenskrig og er ejet af København og Staten. Fra 1943 til 1984 blev området brugt som militært øvelsesområde og de eksisterende høje i området er skydehøje.

I 1990 blev Kalvebod Fælled fredet som en del af Kalvebodkilefredningen, der også omfatter Amager Fælled. Fredningsområdet er inddelt i forskellige delområder, hvor forskellige interesser kan tilgodeses. I Kalvebod Fælled er det naturbeskyttelsesinteresserne der tilgodeses, bortset fra den vestlige del, der anvendes til deponering.

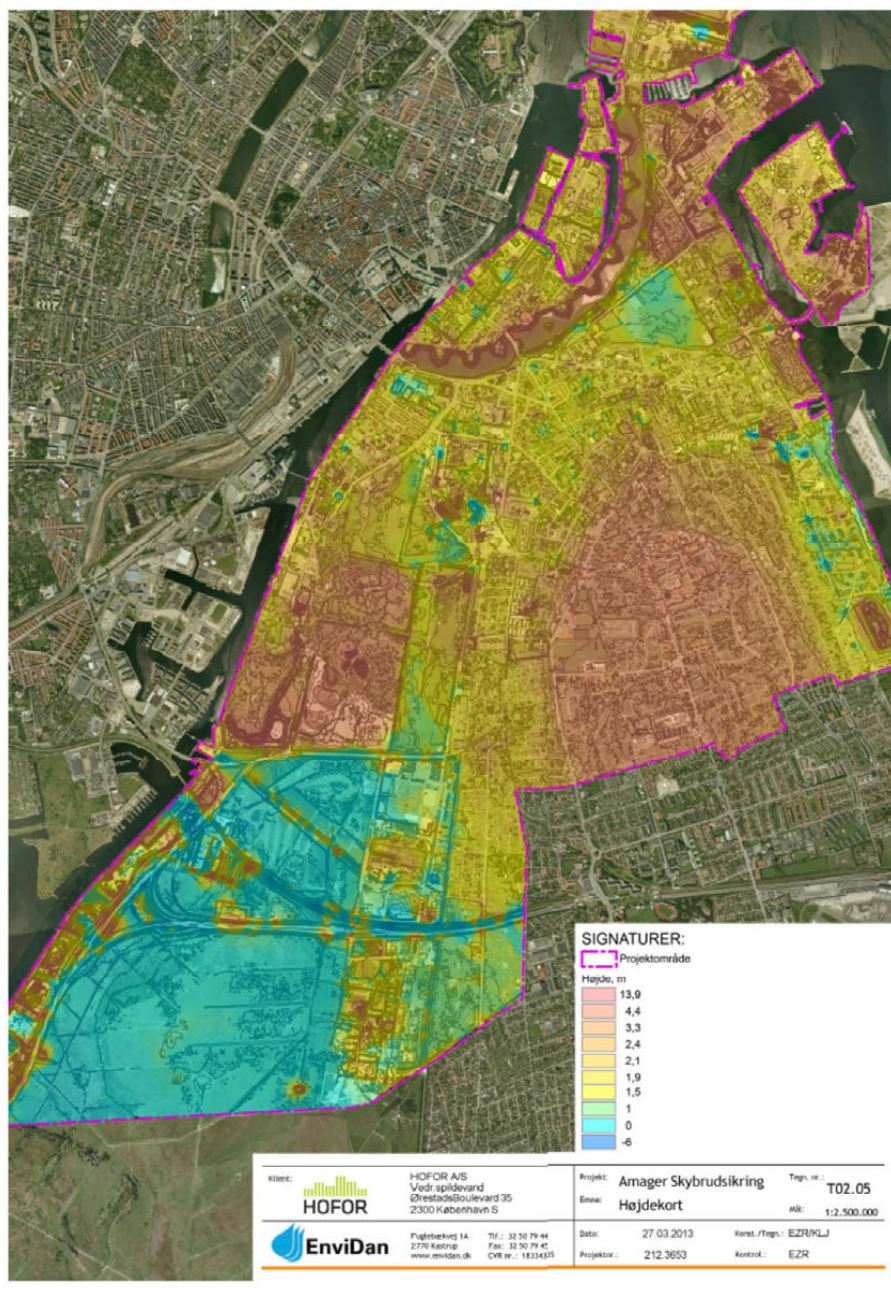
Udover fredningen er Kalvebod Fælled udpeget Natura2000 område, EU-habitatområde og – fuglebeskyttelsesområde. Det er tillige vildreservat.



Høj på Vestamager (venstre), drænkanal (midt), Cykelsti langs pinseskoven (højre)

Kalvebod inddrages ikke i Skybrudssikringen, da området ligger langt fra de prioriterede områder.

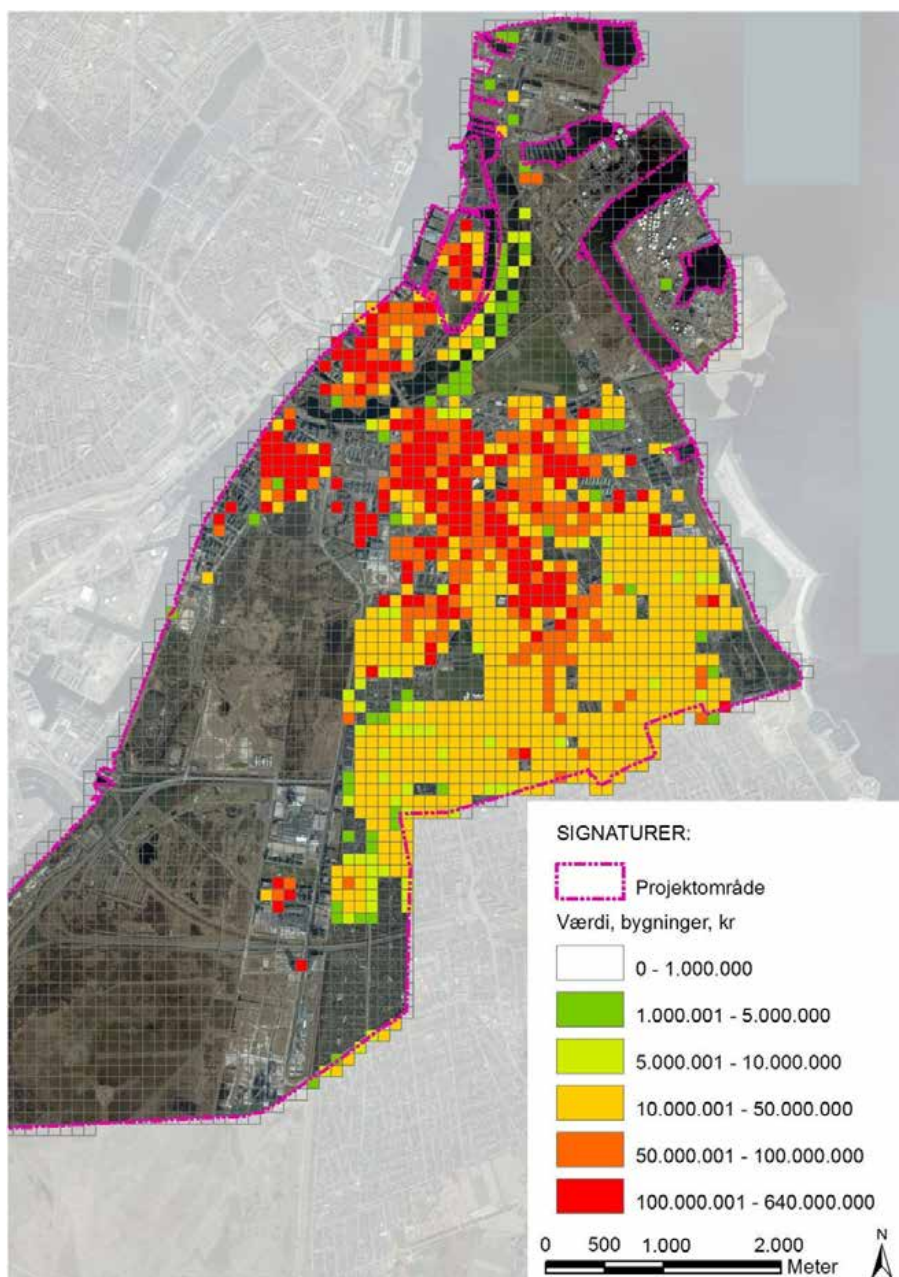
2.6. Faldforhold



Figur 2.7: Højdekort over Amager og Christianshavn (kortbilag T02.01)

Amager og Christianshavn er begge meget flade med typiske terrænhøjder mellem 0 – 8 m over havets overflade. Som det ses på figur 2.7 er det indre Amager (og Amager Fælled) højereliggende. Der er de fleste steder et nogenlunde jævnt fald mod havet, men der er også steder med lokale lavninger, vist med blågrønne nuancer. Det er disse steder, at skybrudsvandet typisk vil kunne samle sig og forårsage oversvømmelser. Det kan bl.a. derfor anbefales, at afkoble så meget vand som muligt i den indre del af Amager, da det også vil kunne afhjælpe en del af problemerne længere nede i systemet. Det er også i den indre del af Amager, at der er de bedste forudsætninger for nedsivning af regnvandet.

2.7. Værdikort



Figur 2.22-1: Værdikort for Amager og Christianshavn (COWI)

Som det ses på værdikortlægningen (figur 2.24), er de største værdier er forbundet med Christianshavn og den nordlige del af Amager. Dette skyldes dels at det er i disse områder projektområdets store grundejere samt store interessenter som DR-byen, SSI, KUA og andre offentlige institutioner findes. Dels at der generelt er meget tæt bebygget og derved mange ejere.

I dette område omkring Amagerbrogade (Amagerbro øst og vest) findes desuden de største udfordringer i forhold til at håndtere store regnmængder pga. den høje befæstelsesgrad. Derfor skal den største indsats til skybrudssikring ske i dette område, hvilket samtidig er mest kompliceret grundet få grønne områder, høj befæstelsesgrad og meget tætliggende bebyggelse.

3. Forhold til anden planlægning, politikker og strategier

Københavns Kommune har en lang række planer, målsætninger, strategier og handleplaner, der omhandler de grønne områder i byen. Den terrænbaserede tilgang til skybrudssikringen giver store muligheder for at etablere synergier med disse planer, politikker og strategier, der er oplistet nedenfor sammen med de punkter, der har en sammenhæng med skybrudssikring og klimatilpasning.

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. <ul style="list-style-type: none">• Metropolen 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. <ul style="list-style-type: none">• 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

	<p>liv, turisme og københavnernes i deres hverdag.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 grundvandsreservoirerne fornyes. <p>De vandløb der tidligere har været udpeget som kloaktekniske anlæg, skal restaureres så de bidrager til byens kvaliteter.</p>
Københavns Klimaplan	<p>”København skal være CO2 neutral i 2025” med en 20 % reduktion i perioden 2005-2015.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> ○ Flere grønne flader ○ Mulighed for gårdfornyelser – Københavns Gårdhaver
”Klimatilpasningsplan” 2009	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Der arbejdes med to parallelle spor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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.</p> <p>De overordnede mål i spildevandsplanen er bl.a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 renseanlæggene

	<p>og fremmer nyttiggørelsen af regnvand.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 uforurenede tagvand og overfladevand fra befæstede arealer uden risiko for forurening. • at det tilstræbes at indføre LAR-principper i nybyggeri. <p>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.</p>
Københavns Skybrudsplan	<p>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 for de 8 vandoplande, byen er blevet opdelt i.</p> <p>Det nye servicemål er, at der ikke må være mere end 10 cm på offentlige arealer, bortset fra veje, der er udpeget som skybrudsveje.</p>
Miljømetropolen – vores vision CPH 2012	<p>Målet er, at Københavns skal være kendt som den af verdens hovedstæder, der har det bedste storbymiljø.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luften skal være så ren at københavnernes sundhed ikke belastes • 90 % af københavnere 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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”	<p>Del af Kommuneplan 2009, der sætter konkrete mål for Københavns byliv frem mod 2015.</p> <p>Der er tre overordnede mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, - københavnere opholder sig 20 % mere i byens rum

	<p>For at understøtte målene er der igangsat initiativer til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renovering af legepladser og pladser, • Etablering af gode forbindelser mellem pladser og parker for at tilgode-se forholdene for fodgængere og cyklister
Agenda 21 plan – Grøn Hverdag og Livskvalitet 2012-2015	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Hjælp til klimatilpasning – gøre det nemmere for borgerne at anvende regn-vand og LAR</p>
Strategi for et grønnere København: "Tag parken i lommen – lommeparker, træer og andet grønt"	<p>Flere små, levende (og grønne) byrum, hvor byens borgere kan mødes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lommeparker • Plantning af træer
Plads til Naturen – strategi for biologisk mangfoldig-hed	<ul style="list-style-type: none"> • Udpeger prioriterede områder med naturindhold, udfordringer og for-slag til løsninger • Udvælger en række prioriterede arter der enten er beskyttede af fred-ning, 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 mo-bilitet	<p>Det skal være nemmere, sundere og mere effektivt at bevæge sig rundt i byen, og det skal være muligt at vælge et grønt transportmiddel.</p> <p>Der skal etableres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 etab-leres i hver bydel. Det skal være let at komme frem til fods mellem vig-tige 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"	<p>Flere bedre og grønnere cykelstier. Der planlægges grønne cykelstier langs by-ens grønne områder, for at cyklisterne kan have en mulighed for at bevæge sig i grønne områder på vej gennem byen.</p>
Fodgængerstrategi: "Flere går mere"	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af Gå-kulturen • Fodgængerruter og mødesteder – et sammenhængende netværk igen-nem byens grønne områder • Strøggader • Trafikknudepunkter til offentlig transport
Tilgængelighedsstrategi "By for alle"	<ul style="list-style-type: none"> • Tilgængeligheden skal være en selvfølge for alle borgere • I 2012 skal mindst 50 % af københavnere være generelt tilfredse med tilgængeligheden

Sundhedspolitik 2011-2014”	<p>København har en vision om at blive international metropol for livskvalitet og grøn vækst</p> <p>Københavnerne skal leve længere, have flere gode leveår og have mulighed for at leve et sundt og aktivt liv.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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”	<ul style="list-style-type: none"> • 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 kunststillinger
Bydelsplaner	<p>I København er der 12 lokaludvalg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Med helhedsorienterede områdefornyelser ønsker Københavns Kommune at sætte en god og positiv udvikling i gang i udsatte områder, både fysisk, socialt, kulturelt og miljømæssigt.</p>
Københavns Trafiksikkerhedsplan 2013-2020	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Færre dræbte og tilskadedkomne i trafikken • De sikre veje, prioriterede ombygninger af farlige kryds og strækninger, hastighedsdæmpninger på boligveje, sikre krydsninger for bløde trafikanter.
Trafikplan Amager 2001	<p>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.</p>
Sikre Skoleveje	<ul style="list-style-type: none"> • I 2015 skal mindst 80 % af børnene cykle eller gå til skole • Skolebørnene og deres forældre skal føle sig sikre i trafikken

3.1. Hovedtrafikårer på Amager og Christianshavn

Der foreligger en Trafikplan for Amager fra 2001, der viser transportnettet på Amager og Christianshavn fordelt på veje, cykelruter og kollektiv trafik (billeder fra Trafikplan Amager 2001).

Trafikstrukturplan



Ekstisterende vejstruktur - erhvervsområder og byudviklingsområder

Måkeveje
 Overordnede veje, KØB, S og Århus
 Øvrige regionale veje
 Fordelingsgader
 Bydelsgader
 Trafikanlæg
 Eksisterende erhvervsområder, 1996
 Byudviklingsområder

Trafikken til og fra Amager kører ad fire veje: Torvegade over Christianshavn, Langebro fra H.C. Andersens Boulevard, Sjællandsbroen fra Sydhavnen og over Kalvebodbroen ad motorvejen.

Knudepunktet er Christmas Møller Plads, hvor en række nord-syd-gående veje samles.

Der er fire større Øst-vest-gående veje på Amager – Vejlands Alle, Grønjords vej-Peder Lykkes Vej, Engelsvej-Øresundsvej og Uplandsgade -Vermlandsgade. Den primære vej på Christianshavn er Torvegade.

Cykelruter og cykel- og gangstier



Grønne cykelruter og cykel- og gangstier, scenarie C

Grønne cykelruter, eksisterende og planlagte
 Eksisterende og planlagte cykelstier og cykelbaner
 Øvrige planlagte stier for cykel og parkering
 Jernbaner
 Trafikanlæg
 Fritidsområder, kultur- og sportsanlæg
 Metrostation, 2002
 Metrostation, 2005
 Eksisterende erhvervsområder, 1996
 Byudviklingsområder

Der er et ved at blive udbygget et cykelnetværk på Amager.

Grønne Cykelrutenetværk

Amager-ruten der ligger i Amagerbanens gamle tracé er projekteret til at blive udført i løbet af 2013

Christianshavnsruten over Kløvermarken med forbindelse til den Amager-rute er færdig fra Christianshavn til Uplandsgade.

Universitetsruten fra DR-byens metrostation til Islands Brygge

Kastrup Fort Ruten fra Amager Strandpark til Sydhavnen

Lufthavn-ruten fra lufthavnen til Sluseholmen

Ørestadsruten fra Njalsgade til Øresundsmotorvejen

Cykelsupersti

I forbindelse med helhedsplanen for Amagerbrogade er der projekteret en Cykelsupersti på Amagerbrogade. Derudover etableres der cykelbaner flere steder bl.a. langs Njalsgade

Kollektiv trafiknet



Sikre til overordnet kollektiv transportnet

Øresundståg
 Metro, 2002
 Metro, 2005
 S-buslinjer
 Buslinjer
 Ringveje (andre lokalruter er ikke vist)
 Vandledningslinjer (forvaringsnet)
 Trafikanlæg
 Eksisterende erhvervsområder, 1996
 Byudviklingsområder

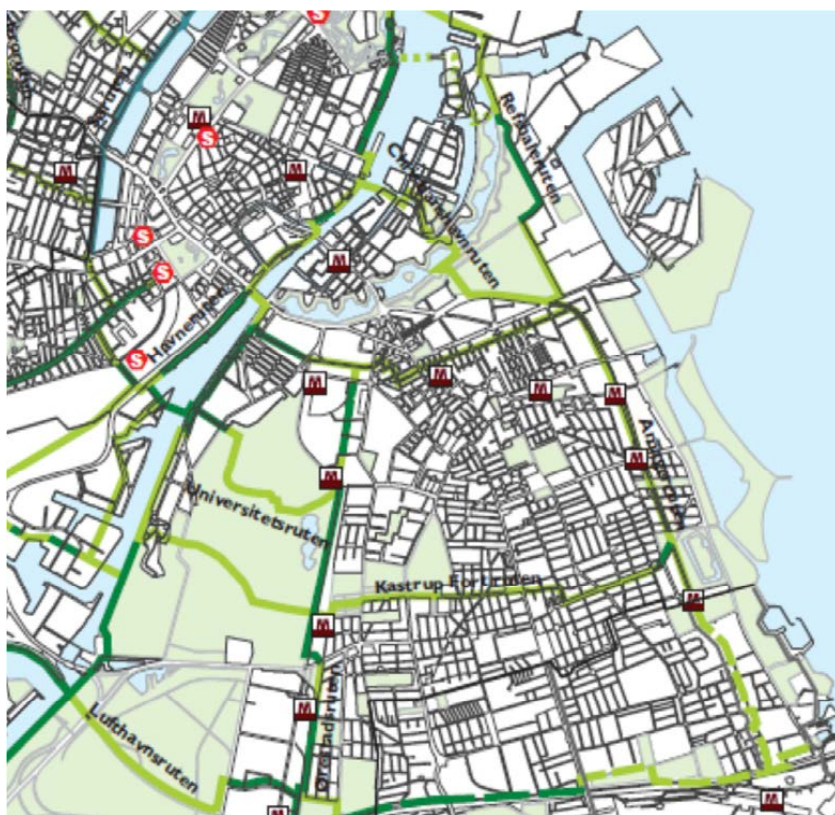
Amager er med metroens to baner, Øresundstoget fra Hovedbanen til Kastrup Station samt A og S buslinjer godt dækket ind.

Derudover kører et antal lokalbusser

Med den foreslåede helhedsplan for Amagerbrogade vil busdriften favoriseres frem for bilismen, ved at blive ledt hurtigere over vejkryds.

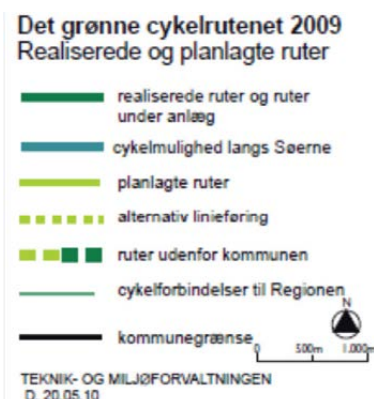
Christianshavn er ikke så godt forsynet med de gennemgående kollektive forbindelser. Metroen går under jorden og busserne kører primært forbi Christianshavn Torv og videre over broerne. Der er en busluse, der forhindrer gennemkørsel ad Prinsessegade. Denne overvejes nedlagt i forbindelse med trafiksaneringen af Prinsessegade, hvilket vil ændre trafikken fra Christianshavn til Holmen betragteligt.

3.1.1 Det grønne Cykelrutenet



Figur 3.2: Det grønne cykelrutenet som foreslået i 2009.

Københavns Kommunes politik for grøn mobilitet indeholder en målsætning om at fremme den lette trafik til glæde for borgernes sundhed og miljøet. En del af disse tiltag involverer etableringen af **Grønne cykelruter** der skal fremme trafikken på tværs af Amager (Figur 3.2).



Figur 3.3: Realiserede og finansierede cykelruter pr. 2013

Etableringen af Det Grønne Cykelrutenet er en langsigtet plan. Status i 2013 for finansierede cykelstier i forbindelse med cykelpakke 8 er at *Christianshavnsruten* er etableret fra Christianshavn over Kløvermarken til Uplandsgade. I efteråret 2013 etableres en del af *Amagererruten* der løber i Amagerbanens nedlagte tracé. *Ørestadsruten* er også ført igennem, der resterer et arbejde med at omlægge rundkørslen ved Grønjordvej. *Universitetsruten* over Amager Fælled til Grønordsvej er planlagt og

man er i gang med detailprojekteringen (Figur 3.3).

Potentielle fremtidige ruter (Figur 3.2) inkluderer øst-vest-gående grønne cykelruter langs de grønne tværgående strøg Greisvej og Uplandsgade og en cykelrute er planlagt langs Holmbladsgade. Derudover foreslår Amager Øst Lokaludvalg yderligere grønne tværgående strøg i Prags Blvd. og langs Italiensvej, hvor der kan være plads til cyklister. Nord-syd-gående grønne cykelruter skal løbe langs havnen, Ørestad Blvd. og ad Amager Strandvej. Derudover er der Den Grønne Forbindelse der løber fra Reberbanegade til Kirkegårdsvej.

Sikre skoleveje på Amager

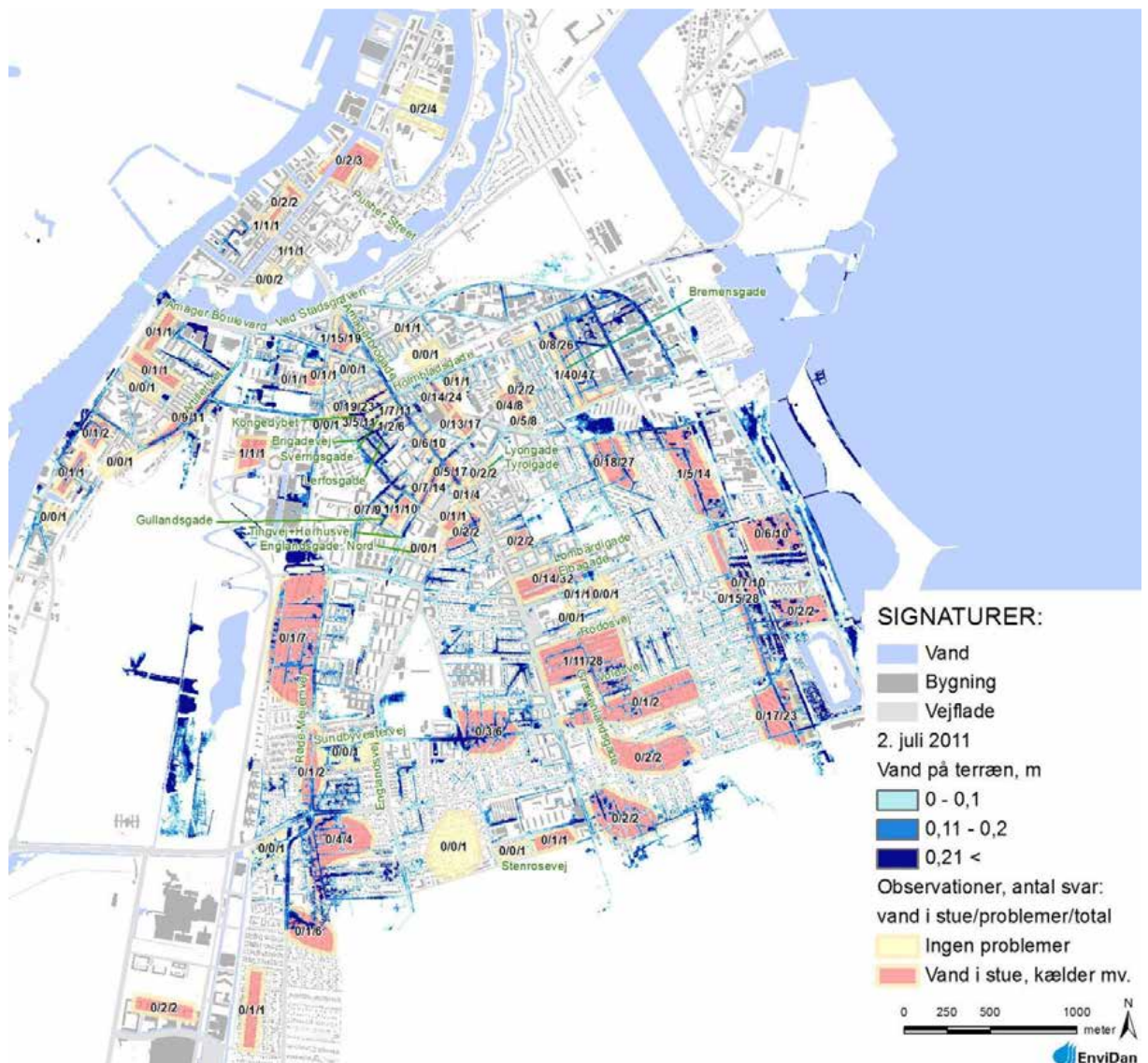
Der bliver lavet sikkerhedsforbedringer på skolevejene for 12 mio. kroner. Der vil bl.a. blive lavet tiltag i form af bl.a. bump og cykelbaner på Vejlands Alle, Irlandsvej og Sundbyvester Vej og der er indført 30 km/t hastighedszoner bl.a omkring Højdevangens Skole.

4. Vand på terræn - Status

Dette kapitel beskriver omfanget af oversvømmelser i statussituationen. Først forekomsten af vand på terræn under den ekstreme regnhændelse 2. juli 2011. Resultaterne fra simuleringer i den hydrauliske model sammenholdes med et rundspørge blandt borgerne. Hermed opnås et indtryk af modellens egnethed til korrekt at gengive oversvømmelser i forbindelse med ekstrem regn. Herefter præsenteres simulerede oversvømmelser ved en fremtidig 100 års regn i år 2110, hvor generelle oversvømmelsesmønstre beskrives. Der præsenteres ligeledes udbredelsen af oversvømmelser ved en fremtidig 10 års regnhændelse. Til sidst beskrives og indeles projektområdet i skybrudsoplande.

4.1. Oplevelser 2. juli 2011

Oversvømmelserne i forbindelse med regnhændelsen 2. juli 2011 er simuleret i Mike Flood på baggrund af terrænmodellen og HOFOR's afløbsmodeller. For detaljer om modelopsætning og modifikationer se bilag 3. Figur 4.1 viser de simulerede oversvømmelser samt resultatet af en telefonisk spørgerunde blandt borgere på udvalgte vejstrækninger samt indberetninger fra borger via et spørgeskema på HOFOR's hjemmeside. Vær opmærksom på at andelen af observerede problemer og antal besvarelser varierer meget fra gade til gade. Nogle områder har således et meget lavt antal besvarelser, og giver derfor ikke et fuldstændigt repræsentativt billede.



Figur 4.1. Simuleret maksimal vandstand på terræn og svar fra borgere om observerede problemer 2. juli 2011. Inden for hvert område med observationer er der angivet antallet af besvarelser, samt antallet af oplevede problemer. Farven angiver problemtypen. Se også kortbilag T03.01.

Generelt er der udmærket overensstemmelse mellem observerede problemer, og de områder hvor modellen viser, at der forekommer oversvømmelser. Besvarelserne angiver dog ikke alle steder, at der har været problemer på trods af, at modelsimuleringen viser, at der har stået op til 20 cm vand på terræn. I **Bremensgade** f.eks. har de fleste på østsiden af vejen angivet problemer med vand i kælderen, mens under en tredjedel på vestsiden har oplevet det samme. Sådanne tilfælde kan skyldes at lokale forhold forhindrer vandet i at trænge ind i kældrene, men kan også skyldes, at modellen overestimerer oversvømmelserne. Et andet tilfælde er **Gullandsgade**, hvor der er en høj andel af vand i kældrene på vest siden af vejen, mens der kun er ét tilfælde med vand i stueplan på østsiden og ni observationer uden problemer. I Gullandsgade er det formentlig lokale, fysiske forhold, der er skyld i forskellene på hver side af vejen. På vestsiden ligger blokkene langs vejen og på østsiden mest på tværs med mere plads imellem. Med andre ord er det ikke nødvendigvis alle, der har oplevet problemer med f.eks. vand i kælderen, selv om deres vej har været oversvømmet.

Der findes enkelte tilfælde, hvor besvarelsen har angivet vand i kældrene, men hvor modellen ikke simulerer vand i gaderne. Som eksempel kan nævnes gaderne mellem **Lyongade** og **Tyrolgade**, og den nordlige del af **Englandsvej**. Der findes også enkle tilfælde hvor besvarelsene ikke viser observerede problemer på trods af simulerede oversvømmelser, f.eks. **Sundbyvestervej** med sidegader mellem **Røde Mellemvej** og **Englandsvej**, samt **Stenrosevej**.

Der er indsamlet 530 svar i alt, hvor 309 af disse har rapporteret problemer med oversvømmelser af kælder eller stue. Vand i stueplan er registeret i 13 tilfælde, herud af 5 ved **Kongedybet** og **Sverrigsgade**. Kongedybet med tilstødende gader ligger også meget lavt i forhold til de omkringliggende områder. Det er dog ikke alle i området, der har haft problemer. Sammenlignes den østlige og vestlige del af **Sverrigsgade**, ses der en større andel af problemer på den østlige del end den vestlige af gaden, på trods af, at oversvømmelserne er simuleret med størst dybde i vest. Ved skybrud den 14-15. august (Se kortbilag T03.06) er det kun ved Kongedybet, der er dokumenteret vand i stueplan. For skybruddet den 14.-15. august skal det bemærkes, at alle områder, hvor der er rapporteret om problemer, også har haft problemer 2 juli.

I **Elbagade** og **Lombardigade** har godt halvdelen af de adspurgte haft problemer, her er oversvømmelserne simuleret op til 10 cm og lidt dybere i den østlige ende af Elbagade. I **Grækenlandsgade**, med sidegader mellem Rodosvej og Volosvej, har under halvdelen angivet problemer selvom de simulerede oversvømmelser flere steder er over 10 cm.

Denne sammenligning mellem observerede problemer og simulerede oversvømmelser viser, at modellen generelt simulerer oversvømmelser, hvor der har været problemer, men også, at den ikke i alle tilfælde giver et fuldstændig billede af de reelle oversvømmelser. Det vil sige, at der ikke kan antages en direkte sammenhæng mellem oplevede problemer og simuleret vand på terræn. Lokale forhold har en væsentlig betydning for om høj vanddybde på vejen vil give anledning til f.eks. vand i kældrene. Dette er ikke overraskende, da modeller altid kun vil være en simplificeret gengivelse af virkeligheden. I et Mike Urban/Mike Flood set-up, som det anbefalede og anvendte, knyttes input af regnvand fra et givet opland i modellen til en brønd, og først når der ikke er plads i brønden vil oversvømmelserne brede sig ud fra brønden. Alt efter tætheden af brønde i modellen, det lokale terræn og de faktiske forhold vil den simulerede oversvømmelse ligne virkeligheden. Små unøjagtigheder i brøndplaceringen eller terrænmodellen kan medføre at oversvømmelserne breder sig i anden retning en i virkeligheden. Samtidig er Amager meget flad, hvorfor små unøjagtigheder i terrænmodellen kan have stor betydning. En lav tæthed af brønde i rømodellen kan give anledning til, at der simuleres lokale kraftige oversvømmelser, mens vandet i virkeligheden vil være spredt ud over et større areal.

Spørgeundersøgelsen og borgernes egen indberetninger af problemer ifm. 2. juli 2011 giver heller ikke nødvendigvis et helt retvisende billede af oversvømmelserne. Borgere, der har haft oversvømmelser, er sandsynligvis mere motiverede til at foretage indberetninger af deres problemer, end borgere, der ikke har haft problemer. I spørgeundersøgelsen kan der ligeledes være usikkerhed på hvordan en person på en af etagerne over stueplan vil svare. Vil en person f.eks. svare, at der har været problemer med vand i kælderen, når det ikke personlig har vedkommet ham, fordi personen ikke selv har et kælderrum eller anden anledning til at komme i kælderen?

Svarene er alle blevet omsat fra de enkelte adresser, til områder der omfatter flere svar eller gader, hvor der er skønnet en ensartethed i svar, bytypologi, terræn eller oversvømmelser. Nogle områder bygger kun på ét svar, og det har ikke været muligt yderligere at bedømme, hvorvidt

det ene svar er repræsentativt for hele det indtegnede område. Områderne har samtidig fået en vis størrelse for at anonymisere svarene.

Der er fundet billeder fra skybruddet 2. juli 2011 fra forskellige kilder på internettet, der underbygger de i modellen simulerede oversvømmelser:

- Tingvej ved Hørhusvej
- Amagerbrogade ved Holmbladsgade
- Artillerivej
- Brigadevej
- Lerfosgade
- Amager Boulevard ved Ved Stadsgraven

Der er desuden fundet billeder af oversvømmelser i Pusher Street på Christiania. Disse gengives ikke af modellen, da modellen ikke inkluderer kloaksystemet på Christiania, og derfor naturligvis ikke kan beskrive oversvømmelse her. I modellen knyttes regn-input fra afstrømningsområderne, som nævnt, til de enkle brønde, og hvis der ikke findes en brønd i et område, bliver der ikke simuleret oversvømmelser medmindre vandet strømmer fra naboområderne på overfladen. I modellen antages det at regn ved Christiania afstrømmer direkte til havet via Stadsgraven. På den nordlige del af Christianshavn er der dokumenteret problemer med oversvømmelser, men oversvømmelserne er ikke gengivet af modellen. Hvilket måske skyldes, at der kun findes en overordnet (mindre detaljeret) model for Christianshavn (se afsnit 4.2).

Samlet set simulerer modellen generelt oversvømmelser de steder, hvor der er rapporteret om problemer med oversvømmelser. Det er dog ikke alle på en vej, der oplever problemer, selv om vejen er oversvømmet. Der er, som beskrevet ovenfor, lokale forhold, der spiller ind i forhold til om vand på terræn giver anledning til problemer i de enkle bygninger.

4.2. Terrænoversvømmelser ved designregn

Der er anvendt to modeller til beregning af strømninger i afløbssystemet for Amager og Christianshavn. En overordnet model dækkende hele området og en detaljeret model for Østamager. På nuværende tidspunkt findes der ingen detaljeret model for Vestamager eller Christianshavn. Resultaterne fra de to modeller er kombineret til de viste kort. Der vises resultater for den detaljerede rørmodel indenfor dennes modelområde, og for de øvrige områder vises der resultater fra den overordnede model.

4.2.1 Oversvømmelser ved fremtidig 100 års regn

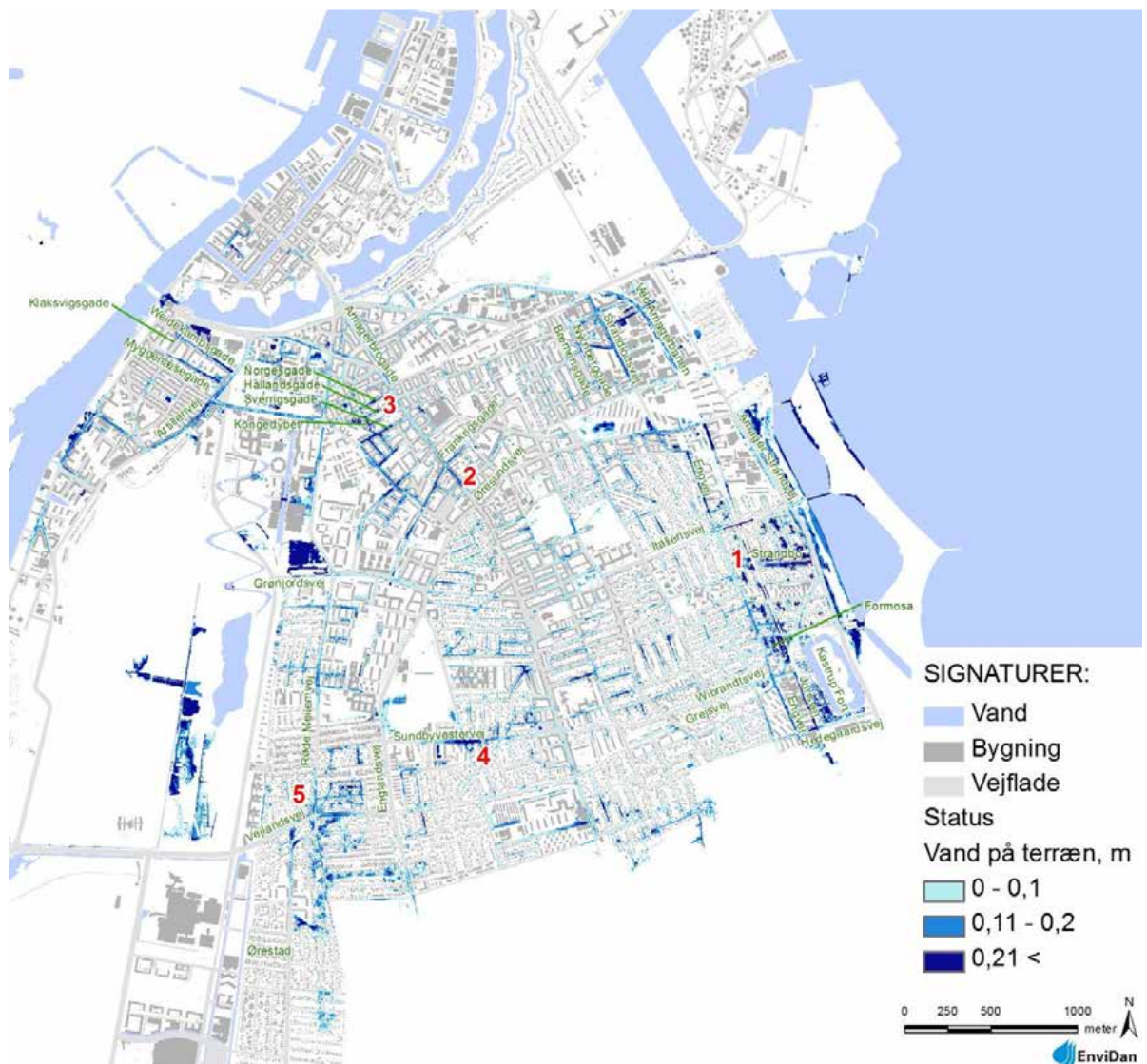
Oversvømmelser som følge af en fremtidig 100 års regnhændelse (år 2110) er vist på figur 4.2. Sammenlignes de beregnede oversvømmelser for regnhændelsen 2. juli 2011 (figur 4.1) med den simulerede fremtidige 100 års regn ses oversvømmelser de samme steder omend lidt værre for den 2. juli 2011. Sidstnævnte svarede til en 200 -1000 års regnhændelse alt efter hvordan den analyseres, og er sammenlignelig med, omend noget værre end, den fremtidige 100 års designregn. Dokumentationen for 2. juli giver altså en fornuftig indikation for konsekvenserne af en fremtidig 100 års regn.

I afløbssystemet på Amager er der to større nøglebassiner henholdsvis bassinledninger Østamager (Italiensvej) og Grønjordsbassinet. Begge af disse bassiner går i overløb ved en fremtidig 100 års regn. Disse overløb vil bestå af opblandet spildevand. For de øvrige områder forekommer oversvømmelserne umiddelbart efter designregnets maksimale peak. Dette betyder at afstrømningsvejen er kort, og at der derfor er lav sandsynlighed for at oversvømmelserne er op-

blandet spildevand. Med andre ord skyldes oversvømmelserne i de områder, hvor den maksimale oversvømmelse forekommer direkte efter den højeste regn intensitet antageligt, at vandet ikke kan komme ned i kloakken pga. manglende plads. Det kan dog ikke udelukkes at vandet i visse områder har været kortvarig i kloakken.

I områder, hvor oversvømmelsernes maksimum forekommer noget tid senere end regnintensitets maksimum, skal vandet først strømme til området gennem afløbssystemet før oversvømmelserne vises i modellen, da der ikke simuleres strømninger på terræn før vandet er i afløbssystemet. Områder hvor risikoen for opblandet spildevand på terræn er størst er:

1. **Engvej** og områder øst for. Engvej ligger nedstrøms og lavest, hvorfor der her er stor risiko for opstuvning.
2. **Amagerbrogade** mellem Frankrigsgade og Øresundsvej, denne del ligger lavt i forhold til området syd for, hvorfor der opbygges et overtryk, der presser vand fra kloakken på op terræn.
3. **Kongedybet**, Norgesgade, Hallandsgade og Sverrigsgade ligger i en lokal lavning. Her sker der ligeledes opstuvninger, og samtidig vil vand fra Amagerbrogade og omliggende gader strømme til.
4. **Sundbyvestervej** samt sidegader. Der forekommer opstuvninger, og vandet løber herefter vest ad Sundbyvestervej.
5. Krydset **Vejlandsvej/Røde Mellemevej**. Der forekommer opstuvning nord og øst for krydset, hvorfra vandet løber syd og vest på.



Figur 4.2: Simuleret maksimal vandstand på terrænen ved en fremtidig 100 års regnhændelse, Statussituationen. Se kortbilag T03.02.

Oversvømmelsen fra bassinet ved **Italiensvej** umiddelbart vest for Amager Strandvej løber syd langs Amager Strandvej og ind i kolonihaveforeningen **Strandbo**, der ligger lavt. Den vestlige del af haveforeningen Strandbo oversvømmes af vand fra Engvej. Haveforeningen **Formosa** ligger ligeledes lavt. Den oversvømmes af vand fra Engvej i forbindelse med opstuvning omkring samlingspunktet mellem bassin og pumpestation ved **Wibrandsvej/Grejsvej**. Sydvest for **Kastrup Fort** ligger også haveforeninger, der oversvømmes af vand herfra, hvilket forværres af den høje befæstelsesgrad i industri kvarteret mellem Engvej og Jorisvej, samt syd for Hede-gaardsvej øst for Engvej. I området Ved **Amagerbanen, Strandlodsvej og Nyrnberggade** findes der i dag ligeledes industri kvarter med høj befæstelse, hvilket ligeledes giver anledning til oversvømmelser. Oversvømmelserne her skyldes mere at vandet ikke kan komme ned i kloak-ken end opstuvning.

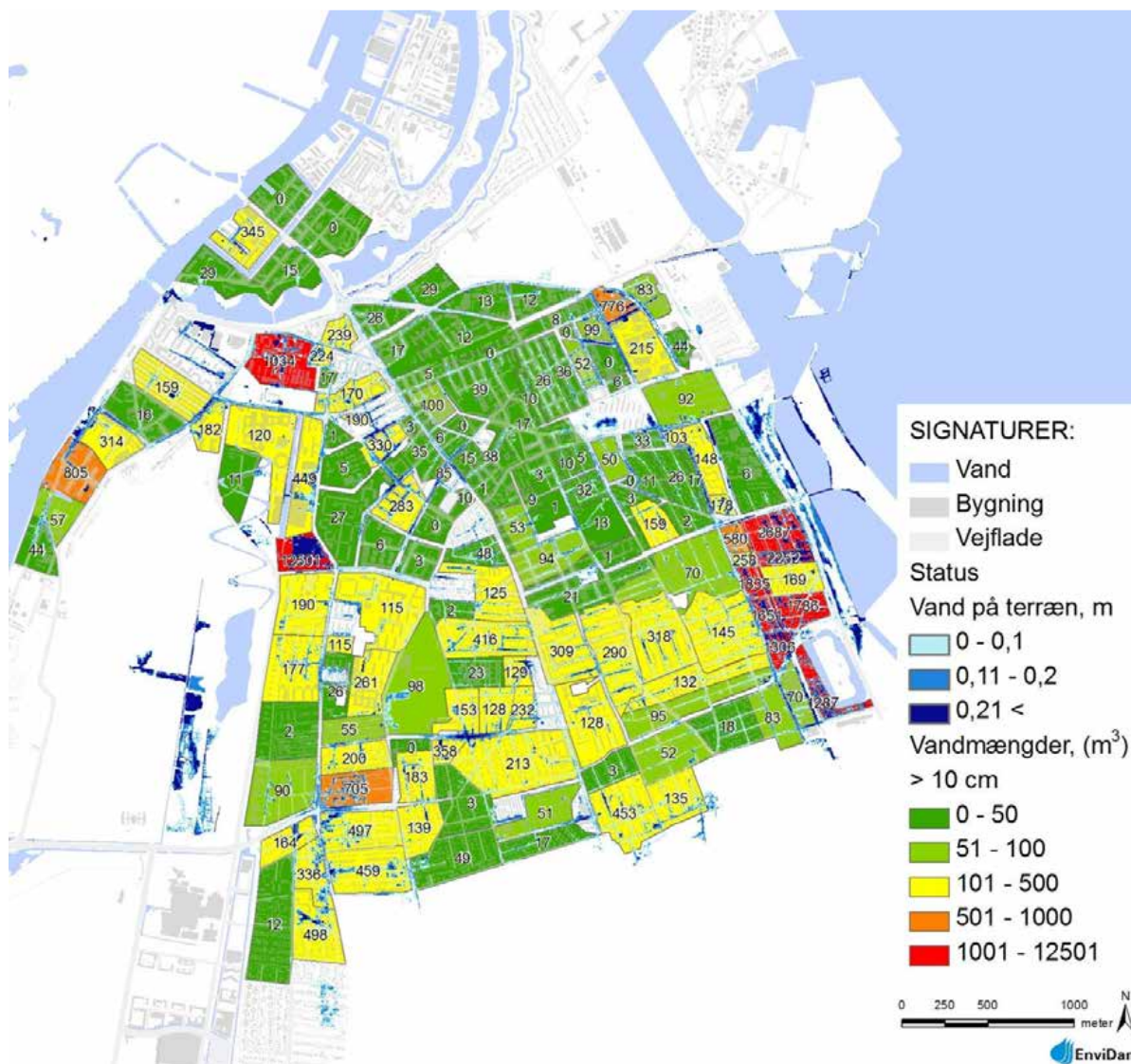
På **Christianshavn** forekommer der kun oversvømmelser i den sydlige del ifølge modellen.

Oversvømmelserne ved **Weidekampsgade og Klaksvigsgade** er antagelig overestimeret pga. fejl i terrænmodellen, da området er/har været under ombygninger. Fejlene er forsøgt korrigeret,

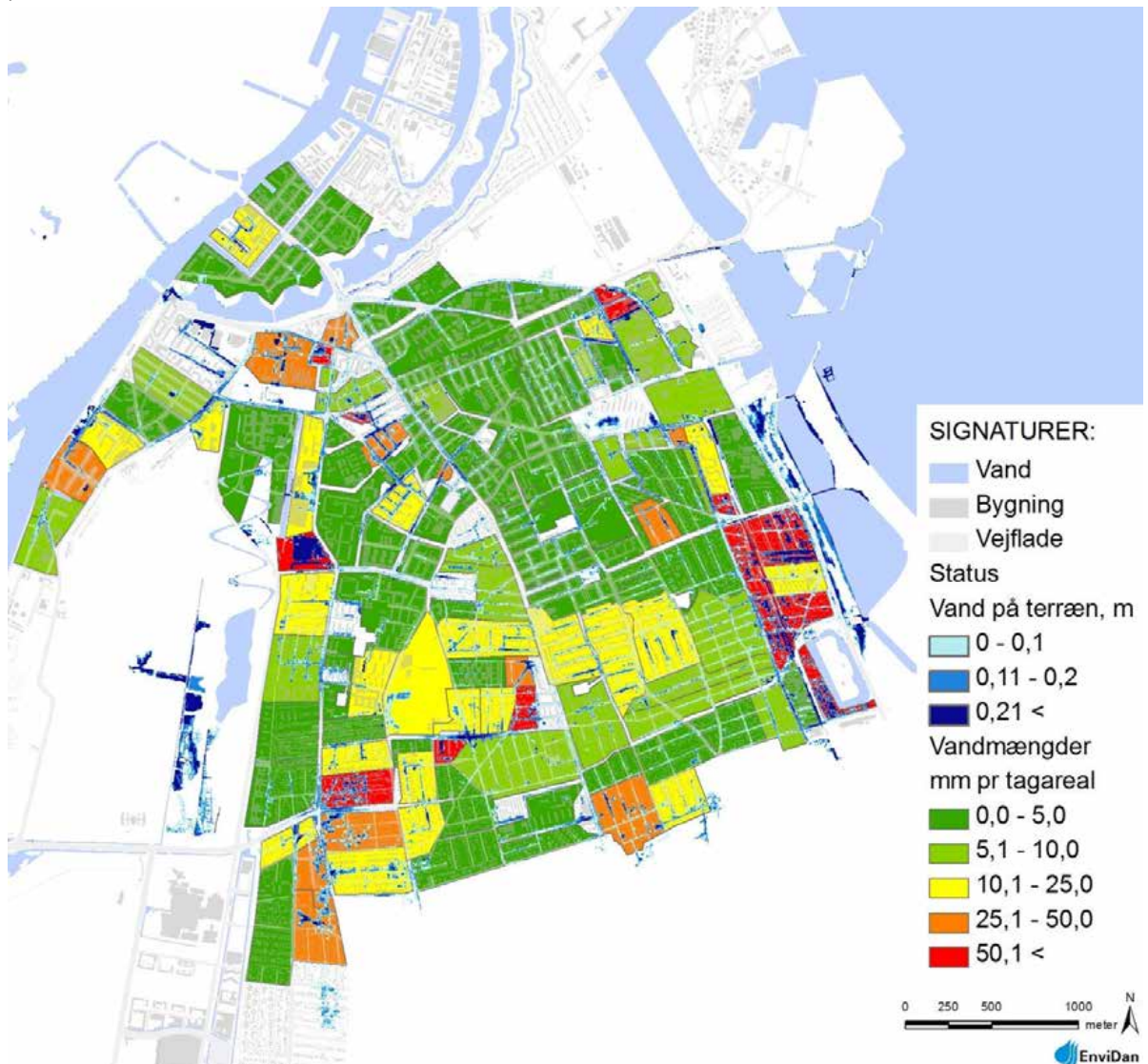
hvilket er beskrevet i bilag 3, men formentlig forekommer der stadig fejl i forhold til at forhindre vandet i at strømme til de tilstødende veje, som det gør i virkeligheden. Ligeledes i **Myggenæs-gade**, hvor forhold omkring eksisterende vandfyldte kanaler antageligt ikke er beskrevet korrekt i modellen, men formentlig i virkeligheden modtager meget af det vand, der står på vejen i simuleringen.

Modelgrundlaget for **Ørestad** er de fleste steder ikke længere gældende, da der efterfølgende er sket mange terrænændringer og nybyggeri. Derfor vises der kun resultater for den nordlige Ørestad / sydlige Sundbyvester.

For at give et indtryk af oversvømmelsesvandmængderne, og til brug ved sammenligninger senere i rapporten, er der beregnet vandmængder for oversvømmelser, der overskrider dimensioneringskriteriet på 10 cm, (Figur 4.3 og 4.4). Disse mængder er opgjort for områder, der er inddelt med hensyntagen til vandskel, veje og ensartethed i forhold til bytypologi og oversvømmelsesudsathed. Vandmængderne er dels opgjort i volumen, m^3 , samt mm pr. tagareal.



Figur 4.3. Oversvømmelsesvandmængder [m^3] dybere end 10 cm. Kortbilag T04.05 kombinerer figur 4.3 og 4.4.

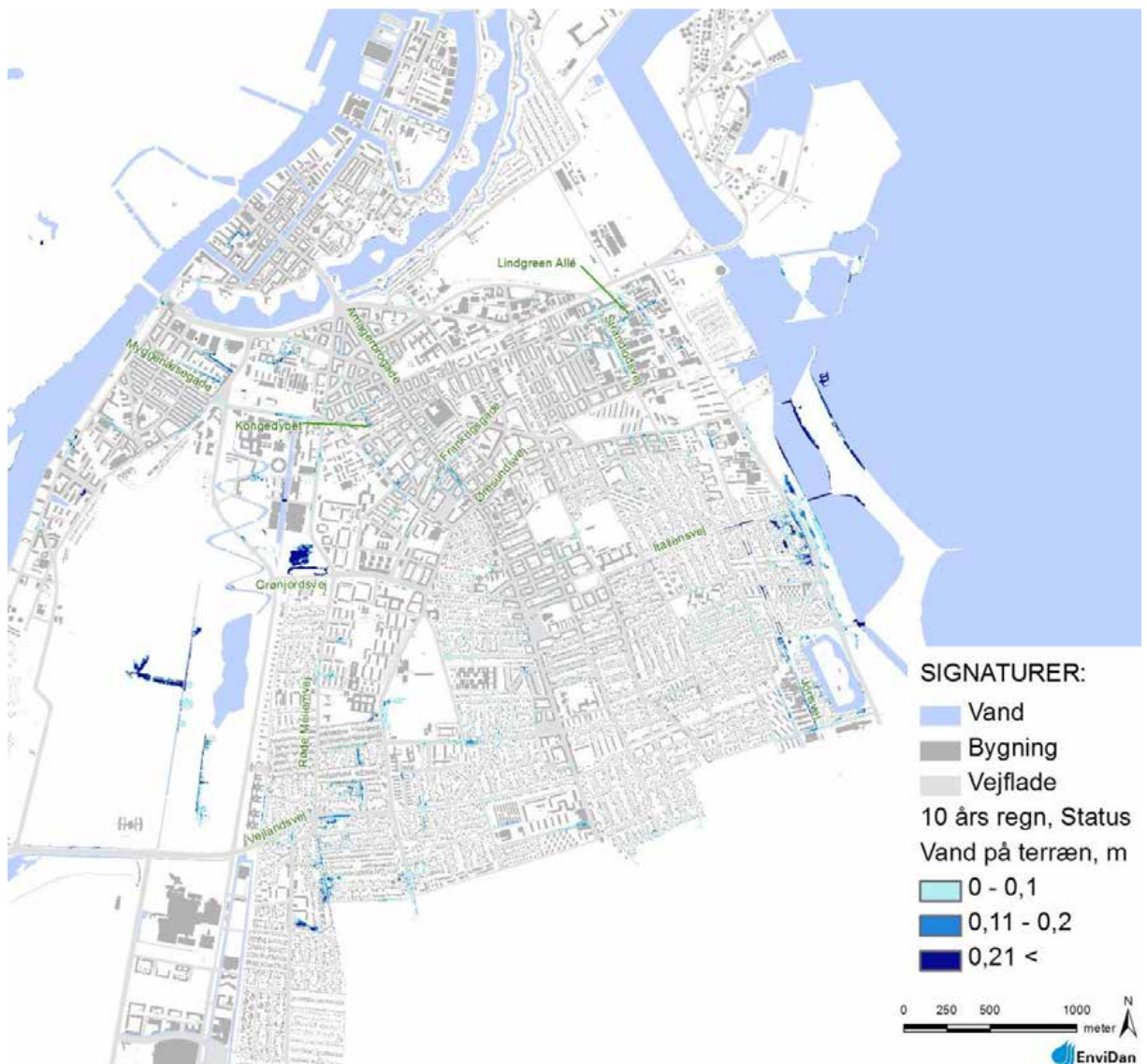


Figur 4.4. Vandmængder jf. fig. 4.3 omregnet til mm vand pr. tagareal, indenfor de enkelte områder. Kortbilag T04.05 kombinerer figur 4.3 og 4.4.

4.2.2 Status 10 års regn

Det vil være nødvendigt at prioritere indsatserne i forbindelse medimplementeringen af skybrudssikringens nødvendige tiltag. Prioriteringen kan bl.a. tage udgangspunkt i, hvor der forekommer den højeste frekvens af oversvømmelser, da tiltagene dermed afhjælpe de problemer der forekommer hyppigst. Til dette formål er der lavet en simulering med en fremtidig (år 2110) 10 års regnhændelse. Resultat af beregningen ses på figur 4.5. Områder, hvor der allerede forekommer oversvømmelser ved en fremtidig 10 års regn er bl.a.:

Amagerbrogade mellem Øresundvej og Frankrigsgade, Kongedybet, Byudviklingsområdet ved Strandlodsvej og Lindegreen Allé, Myggenæsgade, Jorisvej, Området omkring krydset Vejlands Allé og Røde Mellemsvej. Yderligere sker der overløb ved bassinerne ved Italiensvej og Grøn-jordsvej.

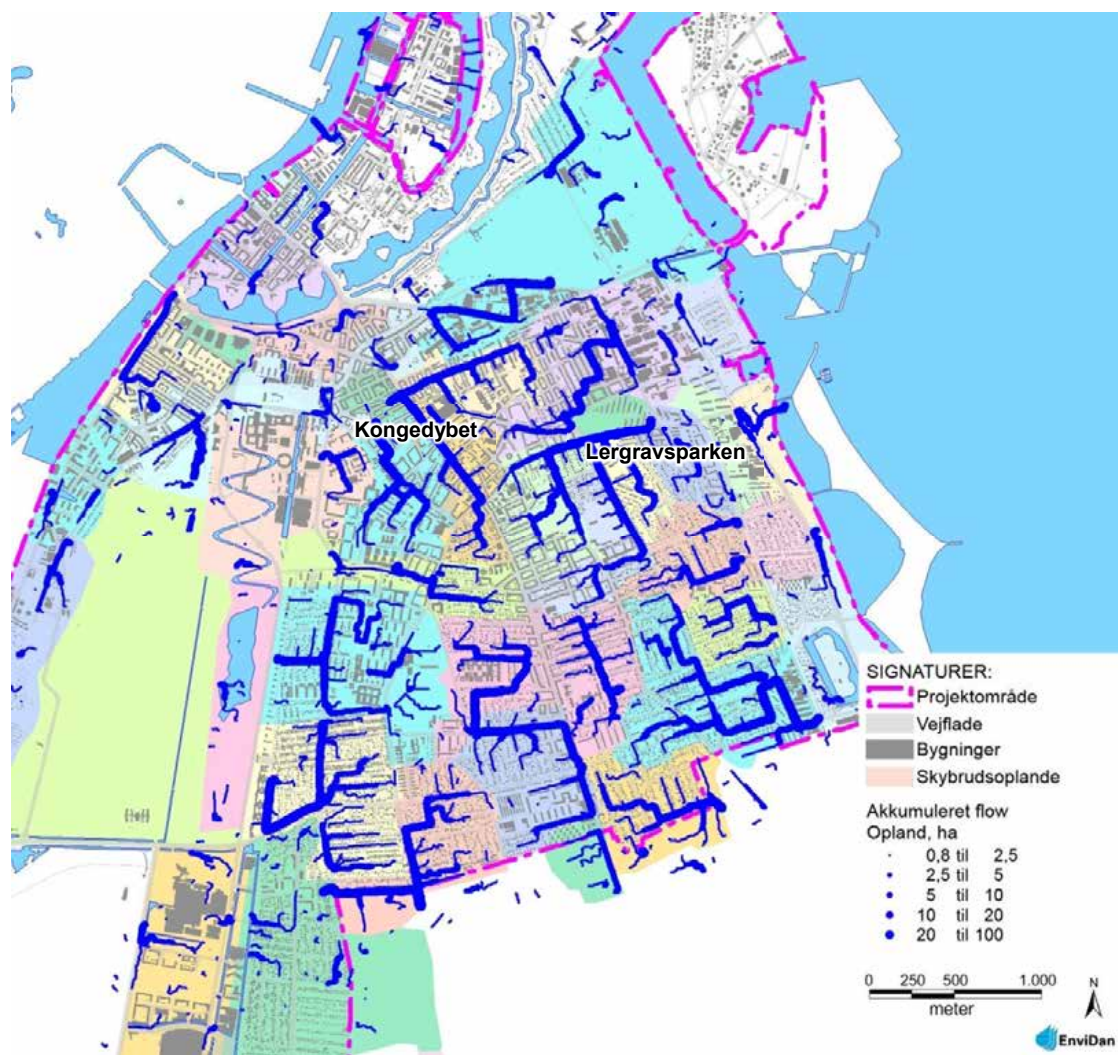


Figur 4.5: Vand på terræn ved en fremtidig 10 års regn, Statussituationen. Stort format se kort T03.03.

4.3. Skybrudsoplande status

Amager og Christianshavn er som tidligere beskrevet generelt meget flad (se kort T 02.01), med andre ord er terrænhældningen overalt meget lille. Dette betyder, at regnvandet under skybrud ikke samler sig i enkelte store strømme, men derimod opstår mange mindre strømninger der ender i forskellige lokale lavninger. Dette vanskeliggør en skarp inddeling i skybrudsoplande, da grænserne mellem oplandene i mange tilfælde ikke er særligt entydige. Dermed skal der blot mindre terræn ændringer til for at ændre strømningens retning på vejene, og det er dermed let at ændre skybrudsoplandene. Inddelingen i skybrudsoplande i statussituationen er (Figur 4.6), altså mere til lokale lavninger end til én samlet strøm ud af oplandet. Områderne ved Lergravsparken og Kongedybet modtager begge vand fra tre tilstødende oplande. Sammenlignes strømningens veje med de dynamisk simuleringer af den fremtidige 100 års design regn ses der ikke sammenhængende strømme i simuleringen, hvilket skyldes at terrænhældningen er for lille til at strømningerne opstår. Strømningens veje på figur 4.6 er udelukkende beregnet på baggrund af terrænmодellen. Det antages, at alle lavninger mindre end 30 cm fyldes, hvorefter strømningen forsæt-

ter. Dette er dog ikke tilfældet i den dynamiske simulering, strømningsvejene er kortere, og vandet forbliver lokalt. Ved sammenligning mellem strømningsvejene og model beregningen af oversvømmelser ved status ses der beregnet oversvømmelser ved cirka enden af strømningsvejene fx: Krydset Røde Mellevej – Vejlands Allé, Sundbyvestervej, Grækenlandsvej, Engvej, Hedegaardsvej, Lergravsparken, Strandlodsvej, Holmbladsgade, Amagerbrogade, Kongedybet, Artillerivej, Brydes Allé, Sundholmsvej, Brigadevej, Islands Brygge, Grønjørdsvej og Peder Lykkes vej.



Figur 4.6: Skybrudsoplande, Status. I bilag findes kortet i stort format T03.04.

5. Hydraulisk bearbejdning

Hovedprincippet i de to planforslag er, at skybrudsvandet så vidt som muligt håndteres på overfladen, dog skal opblandet spildevand på overfladen minimeres. Dette betyder at oversvømmelserne i overensstemmelse med forudsætningerne overvejende søges løst gennem etablering af grønne og blå tiltag på terræn frem for gennem udvidelser af afløbssystemet. Ligeledes søges der løsninger med størst mulig hydraulisk effekt i forhold til investeringen. Derfor respekterer de to planforslag og de derigennem foreslåede hovedgreb også i høj grad vandets naturlige afstrømningsmønster på Amager og Christianshavn, således forstået, at løsningerne hovedsagligt implementeres, hvor vandet naturligt vil stuve op. Fremgangsmåden har været (som beskrevet i indledningen) først at betragte hvilke veje og arealer, det vil være hensigtsmæssigt at opsamle eller bortlede vandet.

Der er i kortlægningsfasen udpeget veje og arealer, hvor der er plads til at håndtere vandet, hvilket derefter er sammenholdt med, hvor det er nødvendigt at aflede og forsinke vand ud fra simuleringen af oversvømmelser i statussituationen. Det er så vidt muligt forsøgt at følge det naturlige terrænfald, herefter er der i nødvendigt omfang implementeret mindre terrænreguleringer (under 30 cm ift. nuværende terræn). I forbindelse med løsninger såsom grøfter eller kanaler tilføres større terrænændringer.

Afledningen sker til nærmeste kyst- eller havneområde eller til et lokalt kontrolleret oversvømmelsesområde. Der er i alle tilfældene overvejet hvorvidt der er tilstrækkelig plads til at håndtere vandmængderne sammenholdt med de hydrauliske krav i relation til dimensioneringskriterierne. De implementerede magasineringsarealer er fundet på baggrund af kortlægningen af grønne og befæstede pladser. Der er fortrinsvis benyttet offentlige grønne områder og pladser. Det relativt flade terræn på det meste af Amager og Christianshavn gør, at skybrudsvandet generelt bevæger sig langsomt eller står nærmest stille, desuden er områderne, hvor vandet vil samle sig, spredt over et større areal. Der er derfor behov for mange decentrale skybrudsløsninger, spredt ud over øen, fremfor enkelte store og centrale tiltag. Løsningerne er som nævnt udviklet i en iterativ proces, dvs. at en række tiltag er implementeret i modellen for at se virkningen, herefter er flere tiltag implementeret, modellen er kørt endnu en gang og så fremdeles.

Der er modelteknisk opstillet to uafhængige modeller (planforslag) for terrænbaseret håndtering af regnvand i skybrudssituationer.

De to planforslag følger to forskellige grundprincipper:

- Afledning:
 - Vandet afledes fortrinsvis via åbne kanaler og render
 - Vandet skal væk fra Amagerbrogade

- Forsinkelse:
 - Vand forsinkes decentralt og afledes til render med tilbageholdelses volumen
 - Amagerbrogade benyttes som primær vandvej

Opdelingen i henhold til de to grundprincipper har til formål at give overskuelighed i beskrivelsen af løsningsforslag, samt at beregne de forskellige tiltags effekt. De primære løsninger og tilhørende oplande i planerne er hydrologisk adskilte, og det er derfor muligt at sammensætte den endelige plan ud i en kombination af tiltag fra det ene og det andet planforslag. På baggrund af planberegningerne af strømningerne på vejene er dimensioneringen af løsningerne (jf. kapitel 6 og løsningsappendiks) foretaget. Generelt er der ikke den store forskel i vandføringen i de to planer, hvilket skyldes den ringe terrænhældning.

Løsningerne og de associerede strømningsveje inddeles som nævnt i tre hydrauliske kategorier: primære, sekundær og tertiære vandveje. Med **primære** forstås en vandvej der modtager vand fra et helt opland (jf. figur 4.6) og dermed samler vandet fra flere sekundære og tertiære vandveje og afleder det til en recipient. Disse kan være kanaler eller grønne parkstrøg evt. suppleret med vej-kassen ved skybrud. De **sekundære** vandveje samler vandet fra mindre områder/kvarterer, og vil typisk være skybrudsveje suppleret med wadier eller vejbede. **Tertiære** vandveje er lokale strømninger, der kræver mindre tiltag, i form af terræændringer eller render for at opmagasinere vandet eller lede det videre til sekundære vandveje. De tertiære løsninger kunne også være at etablere vejbede, højere kantstene, eller vejbump for at forbedre vejens magasineringsskapacitet.

De primære og sekundære vandveje er alle implementeret i modellen. I terrænmodellen er disse veje interpoleret med kontinuerligt fald samt kanter på mindst 10 cm, hvormed det sikres dels at vandet bliver på vejen, dels at det løber i den ønskede retning. Kanter på mindst 10 cm er modelleret ved at sænke vandvejene 10 cm, efter interpoleringen. Vandvejene har altså modelmæssigt et simpelt tværsnit med plane bunde og lodrette kanter. Ud fra resultaterne af simuleringerne er det maksimale tværsnitsareal for vandet, der står på vejen, fundet. Dette tværsnitsareal er derefter benyttet til at dimensionere de relevante løsninger, der beskrives detaljeret i det følgende kapitel. Skybrudsinfrastrukturen (primære, sekundære og tertiære strukturer) vil i beregningsresultaterne fremstå med vanddybder større end dimensioneringskriteriet på maksimalt 10 cm vanddybe. Hvordan dimensioneringskriteriet gennem realiserbare, generiske løsninger kan opnås er beskrevet i kapitel 6, hvor enkelte konkrete eksempler også beskrives mere indgående. Alle de primære og sekundære løsninger er til sidst beskrevet individuelt i løsningsappendikset. Dimensioneringen af bassinerne er foretaget ud fra det faktiske udnyttede volumen i simuleringen.

De tertiære vandveje er ikke implementeret i modellen, men nødvendig magasineringsskapacitet er kvantificeret i en opgørelse af hvor meget vand ud over dimensioneringskriteriet, der står på terræn i de givne områder. De mindre lokale oversvømmelse på de tertiære vandveje skal som nævnt løses i en kombination af etablering af magasineringsskapacitet i vejareale sammen med lokal afkobling på de enkle matrikler. Derfor er restmængder ligeledes angivet som mm nødvendig afkobling pr tagareal for hvert område.

Der er desuden opstillet og beregnet et afkoblingsscenario ud fra prioriterede afkoblingsområder og bytypologi (se bilag 1 og kort T01.04). Dette kvantificerer effekten af lokal afkobling i forhold til den generelle afstrømning. Denne lokale afkobling skal foregå gennem såkaldt bæredygtig regnvandshåndtering eller LAR, dels ved forsinkelse og nedsivning på matriklerne og dels ved direkte afledning til skybrudsvandveje, havnen og Øresund. De overordnede vandveje er

beskrevet i de to planforslag. Emnet behandles også nærmere i næste kapitel, hvor synergien mellem skybruds- og LAR-tiltag beskrives.

I det følgende beskrives fra en modelteknisk vinkel kortfattet de overordnede tiltag i planforslag. Altså er det primært de primære stukturer, der beskrives her, hvor de sekundære og tertiære kun beskrives overordnet i begrænset omfang. Betegnelserne for de forskellige tiltag i dette kapitel er altså overordnede, og bliver præciseret i det følgende kapitel. Alle løsninger er nummereret med indeksnummer til brug for henvisning, jf. kortbilagene.

5.1. Planforslag 1, Afledning

Dette planforslag er karakteriseret ved at lægge op til, at de primære vandveje etableres som åbne kanaler. Tiltagene ses på figur 5.1 sammen med resulterende oversvømmelser:

Primære tiltag:

Amagerbanen vest for Amagerbrogade (1a-c): Anlægges som en åben kanal. Vand fra de omkringliggende gader ledes til kanalen. Vandspejlet kan ligge i op til kote ca. 1.7 m f.eks. med overløbstrappe til havnen. Vandet kan pumpes eller recirkuleres til Amagerbrogade.

Amagerbanen øst for Amagerbrogade (1c-d): Den åbne kanal videreføres. Alternativt som grøft, da behovet for en kanal på denne strækning er mindre rent hydraulisk.

Prags Boulevard (2): Bred vej med grøft. Vand fra Holmbladsgade og syd for kan ledes til grøften og afledes øst på. Sekundære vandveje via Frankrigsgade, Brysselgade og Ålandsgade (33-34) kan lede vand fra Amagerbrogade til Prags Boulevard.

Lergravsvej (3): Åben kanal, der afleder vand fra oplandet syd for.

Brigadevej (30): Åben kanal, der kan aflede vand fra Amagerbrogade og Kongedybet. På grund af terrænforholdene ved Kongedybet skal vandspejlet i kanalen ligge i højst kote 1.45 m for at ligge lavere end Kongedybet. Vandet videreføres underjordisk til Emil Holms Kanal.

Kornblomstvej og videre gennem Sundholmen (29): Åben kanal med underjordisk afledning til Emil Holms Kanal.

Peder Lykkes Vej (22): Åben kanal, der kan modtage vand fra området nord og øst for. Vandet ledes til den landskabelige kanal med overløb på Amagerfælled.

Italiensvej og Elbagade (9-19): Bred vej med grøft. Ved Elbagade er mulighed for overløb til bassin i Fillipsparken. For vestlige del af Italiensvej er der ikke problemer med oversvømmelse, men den sammenhængende vandvej giver mulighed for afkobling af hverdagsregn langs denne. Den østlige del af Italiensvej skal aflede vand fra Engvej. Der skal laves rørføring under Metroen, evt. som gangtunnel, der ved skybrud afspærres for brug til afledning. Helt øst ved Hagbardvej findes bassiner og pumpestation. Overløb herfra bør ledes via tunnel og overpumpes til Øresund. Maks. kapacitet er beregnet til 2,3 m³/s. Tunnelen kan ligeledes benyttes til at aflede hverdagsregn fra Italiensgade for ikke at påvirke badevandet i Amager Strandpark, idet der allerede ved en 10 års regn kapacitetsproblemer i afløbssystemet.

Greisvej (12-13): Bred vej med grøft og muligheder for forsinkelse. Gode muligheder for at modtage vand fra lokal afkobling. Modtager vand fra grøft langs Grækenlandsvej (11). Områderne vest for Store Krog (16) og Gyldenrisvej (15) kan ligeledes aflede vand via Greisvej. Der er behov for rørføring under Metroen, der her ligger på terræn. Udledning til

havet er modelleret som strømning på terræn, maks. vandføring på 1,9 m³/s. I den fysiske løsning skal udledningen rørføres med overpumpning til havet. Rørføringen kan sammenlægges med rør ved Hedegaardsvej (14), for herved kun at lave ét rør til Øresund.

Hedegaardsvej (14): Skybrudsvej. Udledning til havet er modelleret som strømning på terræn, maks. vandføring på 0,7 m³/s. I den fysiske løsning skal udledningen rørføres med overpumpning til havet.

Vejlands Allé (20b): Åben kanal, der modtager vand fra de omkringliggende arealer. Kanalen kobles til de eksisterende grøfter langs Vejlands Allé vest for Ørestads Boulevard. Det forudsættes, at grøfterne har tilstrækkelige kapacitet til at modtage vandet. De eksisterende kanaler er i dag privatejet, og har højt vandklapper. I tilfælde af højvande ligger kanalerne lavere hvorved vandet ikke kan komme ud. Det bør nærmere undersøges, om der er tilstrækkelig magasineringsvolumen, hvor vandet kan forsinkes indtil normal vandstand, ellers skal der suppleres med pumpestation.

Grønjordsbassin (44): Underjordisk rør til Sydhavnen. Efter Grønjordsbassinet lægges et 200 m rør med diameter på 2 m til at håndtere overløb fra bassinerne og ledningen mod Lynetten. Der overpumpes med en vandføring på 1,5 m³/s.

Sundbyvestervej (18): Modtager vand fra Hyacintvej og Gyldenlakvej og afstrømmer via Røde Mellemevej til Vejlands Allé.

Implementerede barrierer på terræn:

Sidegader langs Strandlodsvej (4c): Barrierer på 30 cm højde, for at forhindre at vandet strømmer ud i sidegaderne.

Ved Amagerbanen (1e): Barrierer på 30 cm højde i hver ende for at forhindre vandtilstrømning.

Langs Engvej (8b): Barrierer på 30 cm højde ved haveforeningen Strandbo.

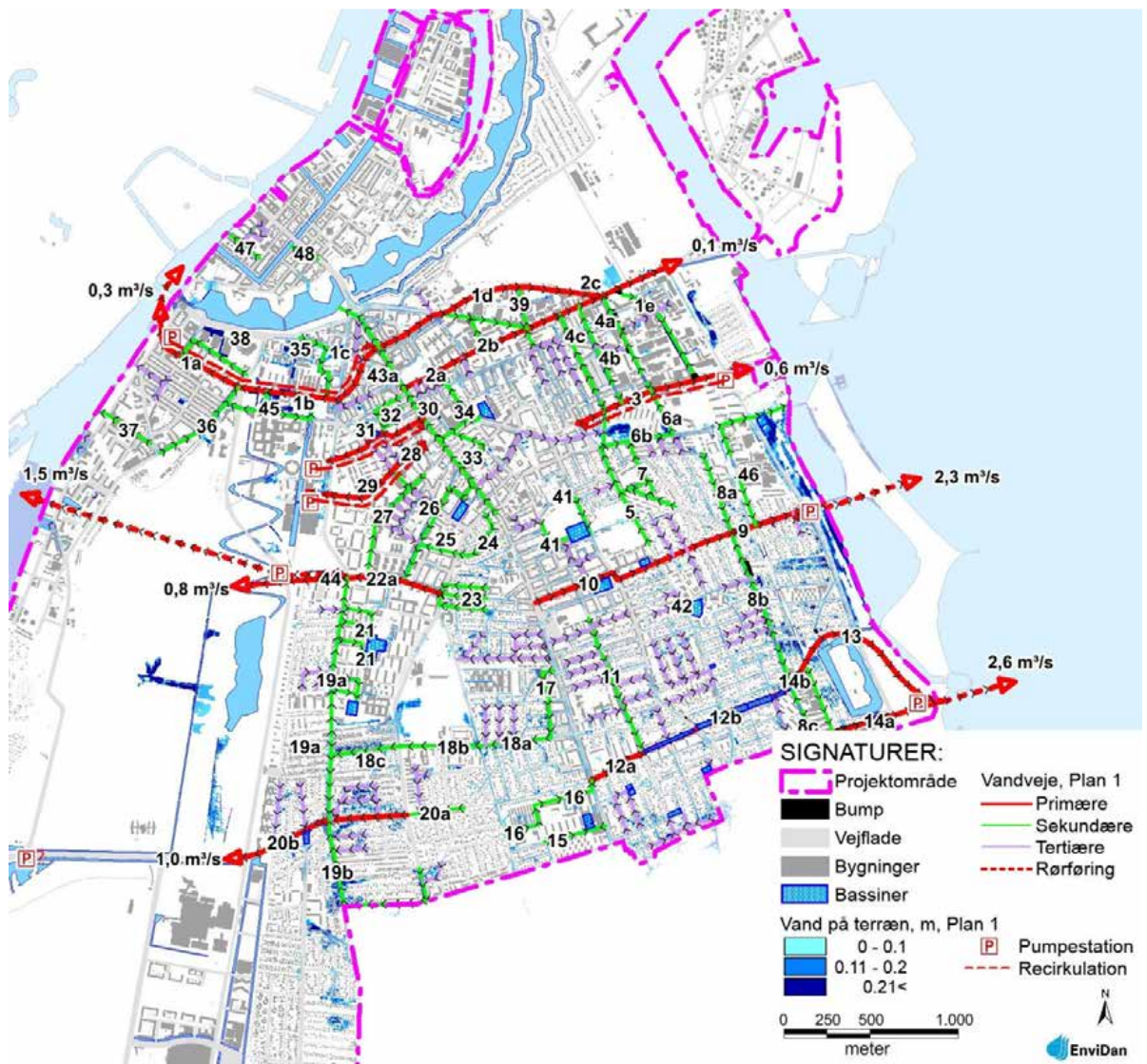
Agnetevej ved Svend Vonveds Vej (13): Barrierer på 20 cm højde for at vandet ikke strømmer sydvest.

Ingolfs Allé og Gimles Allé (nord for 17): Barrierer på 20 cm højde for at forhindre tilstrømning af vand fra Amagerbrogade.

Langs Hedegaardsvej (14) mellem Jorisvej og Amager Strandvej: Barrierer på 50 cm højde for at undgå, at vandet oversvømmer haveforeningen Elmely.

Langs Røde Mellemevej (19c) mellem Grønagervej og Kålagervej: Barrierer på 40 cm højde for at vandet ikke strømmer ind i haveforeningerne Engly og Engdal.

Over Reberbanegade (33) ved Tovværkgade: Barrierer på 30 cm højde for at vandet ikke strømmer mod nord til metrostationen.

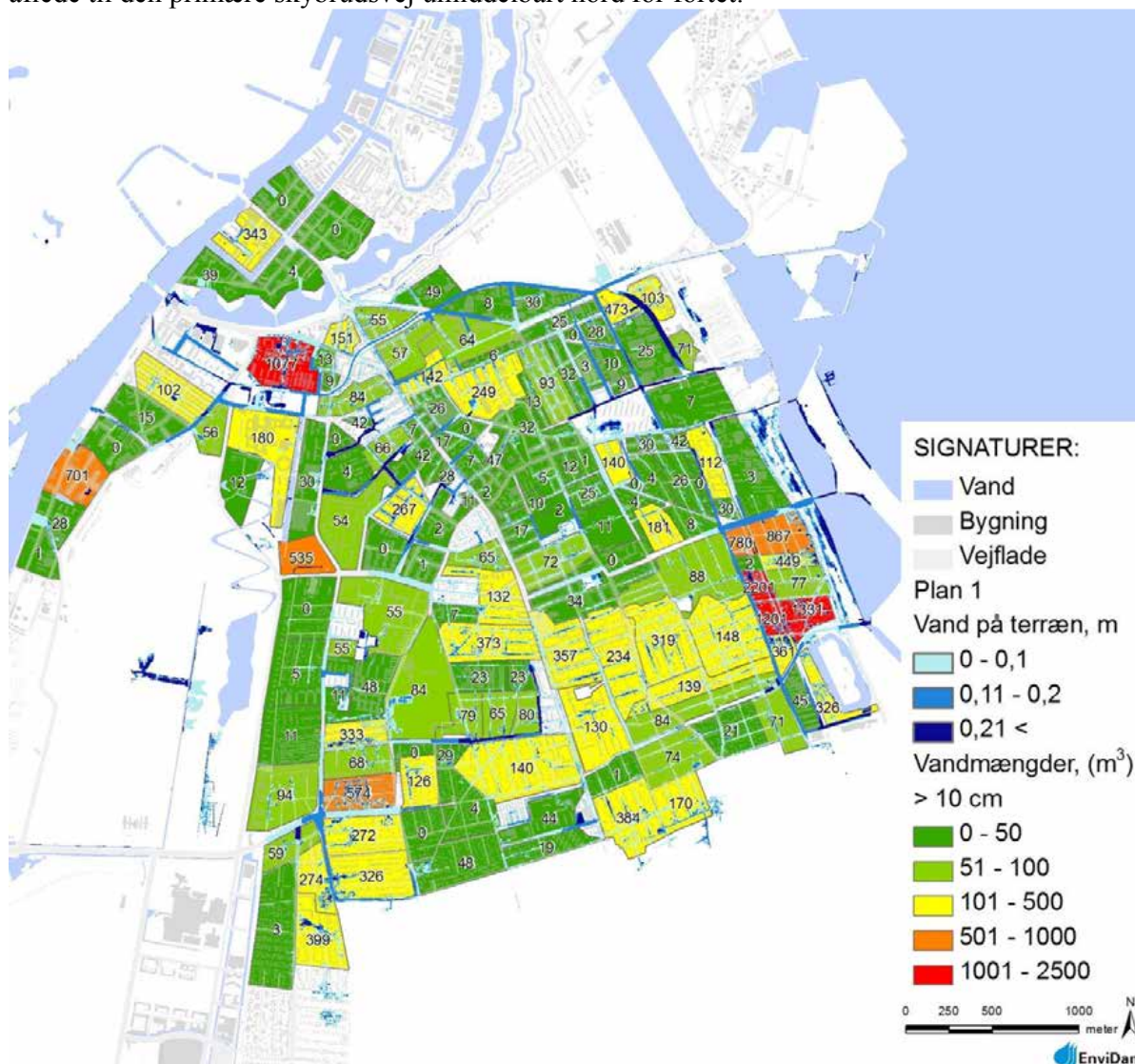


Figur 5.1: Planforslag 1 Afledning. Løsninger samt simuleret maksimal vandstand på terræn ved en fremtidig 100 års regn. Se kort T04.01 og T04.07.

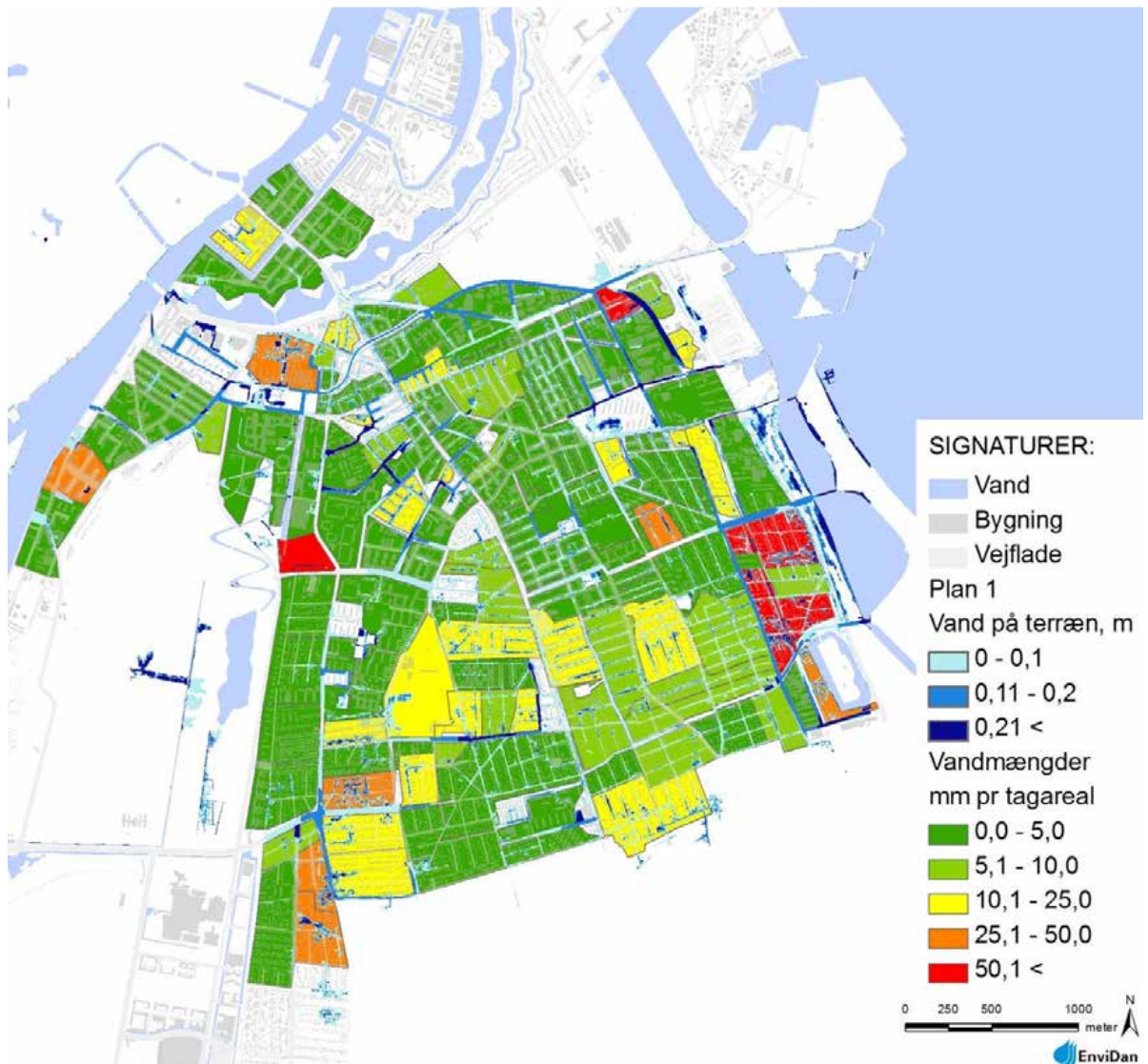
De foreslåede tiltag medfører ændringer i skybrudsoplandenes fordeling og udstrækning. De nye skybrudsoplande er vist på kort T04.03. De implementerede terrænændringers placering og omfang i plansituationen, er vist på kort T04.05.

For at kvantificere omfanget af de tertiære tiltag er mængden af vand der står på terræn, efter alle primære og sekundære plan-tiltag er implementerede, summeret. Det er således mængden af vand, hvor oversvømmelserne er dybere end 10 cm, som er summeret indenfor de indtegnede områder (Figur 5.2). Mængderne er vist dels som volumen og som mm pr. tagareal for hvert underområde. Omregningen til mm/tag er gjort ved at dele vandmængden med det total areal tage inden for områderne, tagareal er taget fra kommunens tekniske kort over bygninger. Generelt er det mængder, der kan håndteres i de tertiære vejarealer selv, samt gennem lokale afkoblinger. På figur 5.2. ses røde områder, hvor der er væsentlig tilstrømning fra naboområder eller overløb fra afløbssystemet, hvorfor lokal afkobling ikke i første omgang løser problemerne. For at fjerne oversvømmelserne i disse områder er det nødvendigt at sørge for yderligere forsinkelse eller afkobling opstrøms i afløbssystemet (se afsnit 5.3) samt at forhindre, at vandet strømmer til på terræn. Yderligere er det muligt gennem terrænreguleringer at etablere den rette hældning på

vejene for at opnå afledning via strømningsvejene. Områderne langs østsiden af Engvej har mulighed for at aflede til og via Engvej. Området syd for Italiensvej afleder til Italiensvej. Haverforeningen Strandbo skal sikres for til strømning via terræn. Området nord for Kastrup Fort kan aflede til den primære skybrudsvej umiddelbart nord for fortet.



Figur 5.2: Vandmængder [m³] for tertiære vandveje, planforslag 1. Mængden af oversvømmelser dybere end 10 cm efter sekundære og primære tiltag i plan 1 er implementeret. Kortbilag T04.09 kombinerer figur 5.2 og 5.3.



Figur 5.3: Vandmængder jf. fig. 5.2 omregnet til mm vand pr. tagareal, indenfor de enkelte områder. Kortbilag T04.09 kombinerer figur 5.2 og 5.3.

Det samlede planforslag består altså dels af en hovedstruktur af primære og sekundære vandveje, (resultatet af deres implementering er vist på figur 5.1) samt en række tertiære lokale vandveje (vist på 5.1) med nødvendigt yderligere magasineringsvolumen (figur 5.2), eller mm afkobling (figur 5.3). Når de simulerede oversvømmelser betragtes på figur 5.1 vil det i visse områder fremgå, at der er oversvømmede haver eller kolonihaver. Dette skyldes for det første, at det ikke har været praktisk muligt at implementere alle de tertiære vandveje i modellen, og der dermed ikke er modificeret i højdemodellen for at sikre, at vandet bliver på vejarealet. For det andet følger det af skybrudsplanens forudsætninger, at alle husejere bør sikre sig til min. 10 cm højde over vejarealet, men dette har det selvsagt heller ikke været muligt at implementere i højdemodellen. Ved fuld implementering af planforslaget med de angivne primære, sekundære og tertiære vandveje vil skybrudsplanens dimensioneringskriterier kunne overholdes.

5.2. Planforslag 2, Forsinkelse

Dette planforslag er karakteriseret ved at lægge op til, at de primære vandveje hovedsagligt etableres som grønne strøg samt at sikre, at vandet forsinkes gennem etablering af mere terrænbase-ret opmagasineringens volumen. Tiltagene ses på figur 5.4 sammen med resulterende oversvømmelser:

- Amagerbrogade (43):** Skybrudsvandet ledes via Amagerbrogade til Stadsgraven eller tiltag langs Amagerbanen (f.eks. kanal jf. Plan 1). Der kan evt. suppleres med en regnvandsledning under vejen. Hverdagsregn kan afkobles hertil og afledes samme vej.
- Artillerivej (36):** Samler vand fra de omkringliggende gader og afleder til Stadsgraven eller bassin ved Det Faste Batteri på 1500 m³ og evt. ifm. Svend Aukens Plads.
- Ved Amagerbanen (1e):** Der skal etableres opmagasinering af 8000 m³ ifm. cykelsti og tilstødende arealer.
- Lergravsparken (6):** Der etableres et bassinvolumen på 3000 m³.
- Grønjordsbassinet (44):** Overløb afledes til Amagerfælled til rensning, afledning og nedsivning. Vand fra Peder Lykkes Vej (22) afledes via samme vandvej.
- Elbagade (10):** Vandet afledes til bassin i Filipsparken, og overpumpes herfra til afløbssystemet, når der er plads.
- Italiensvej (9):** Helt øst ved Hagbardvej findes bassiner og pumpestation, overløb herfra bør ledes via ledning og overpumpes til Øresund. Maks. kapacitet er beregnet til 2,3 m³/s. Tunnellen kan ligeledes benyttes til at aflede hverdagsregn fra Italiensvej for ikke at påvirke badevandet i Amager Strandpark. Allerede ved en 10 års regn er der kapacitetsproblemer.
- Engvej og Hedegaardsvej (8b og 14):** Vandet ledes sydpå ad Engvej og til Øresund via Hedegaardsvej. Vandet føres via Hedegaardsvej, hvor metroen krydser via en bro. Fra Hedegaardsvej sker der udledning til havet, hvilket er modelleret som strømning på terræn, maks. vandføring på 0,8 m³/s. I den fysiske løsning skal udledningen rørføres med pumpe til havet.
- Svend Vonveds Vej (13):** Udledning til havet via ledning med pumpe, på samme vis som Plan 1, maks. vandføring 1,9 m³/s. Rørføringen kan sammenlægges med rør ved Hedegaardsvej (14), for herved kun at lave ét rør til Øresund.
- Vejlands Allé (20b):** Åben kanal, der modtager vand fra de omkringliggende arealer. Kanalen kobles til de eksisterende grøfter langs Vejlands Allé vest for Ørestads Boulevard, det forudsættes at grøfterne har tilstrækkelige kapacitet til at modtage vandet, se i øvrigt Planforslag 1.
- Greisvej (12):** Grønt strøg med mulighed for lokal afkobling.
- Kongedybet (32):** Skybrudsvandet afledes via rør og pumpe til bassin ved Svinget (1c). Pumpe kapacitet ~ 400 l/s.
- Sundbyvestervej og Sundbyvesterplads (17-18b):** Vand fra Hyacintvej, Gyldenlaksvej mf. tilbageholdes så vidt muligt på Sundbyvesterplads og langs Gyldenlaksvej. Magasineringens behovet er 3000 m³, svarende til et gennemsnit på knap 50 cm over hele Sundbyvesterplads samt Gyldenlaksvej. Overløb fra Sundbyvesterplads afstrømmer via Sundbyvestervej med mulighed for yderligere opmagasinering med kontrolleret oversvømmelse i Sundby Idrætspark.
- Grækenlandsvej og Gerbrands skolen (11):** Vand fra Grækenlandsvej med de tilstødende gader ledes ind til grønne områder i tilknytning til Gerbrandskolens.
- Præstemarksvej og Toskiftevej (49):** Grønt område mellem Præstemarksvej og Kongelundsvej indrettes med bassin med overløb via Kongelundsvej evt. ned af Toskiftevej til Nordre

Landkanal. Overløb etableres i knude 288001, for at aflaste trykket i ledningen, der kommer syd fra, øst for Kongelundsvej.

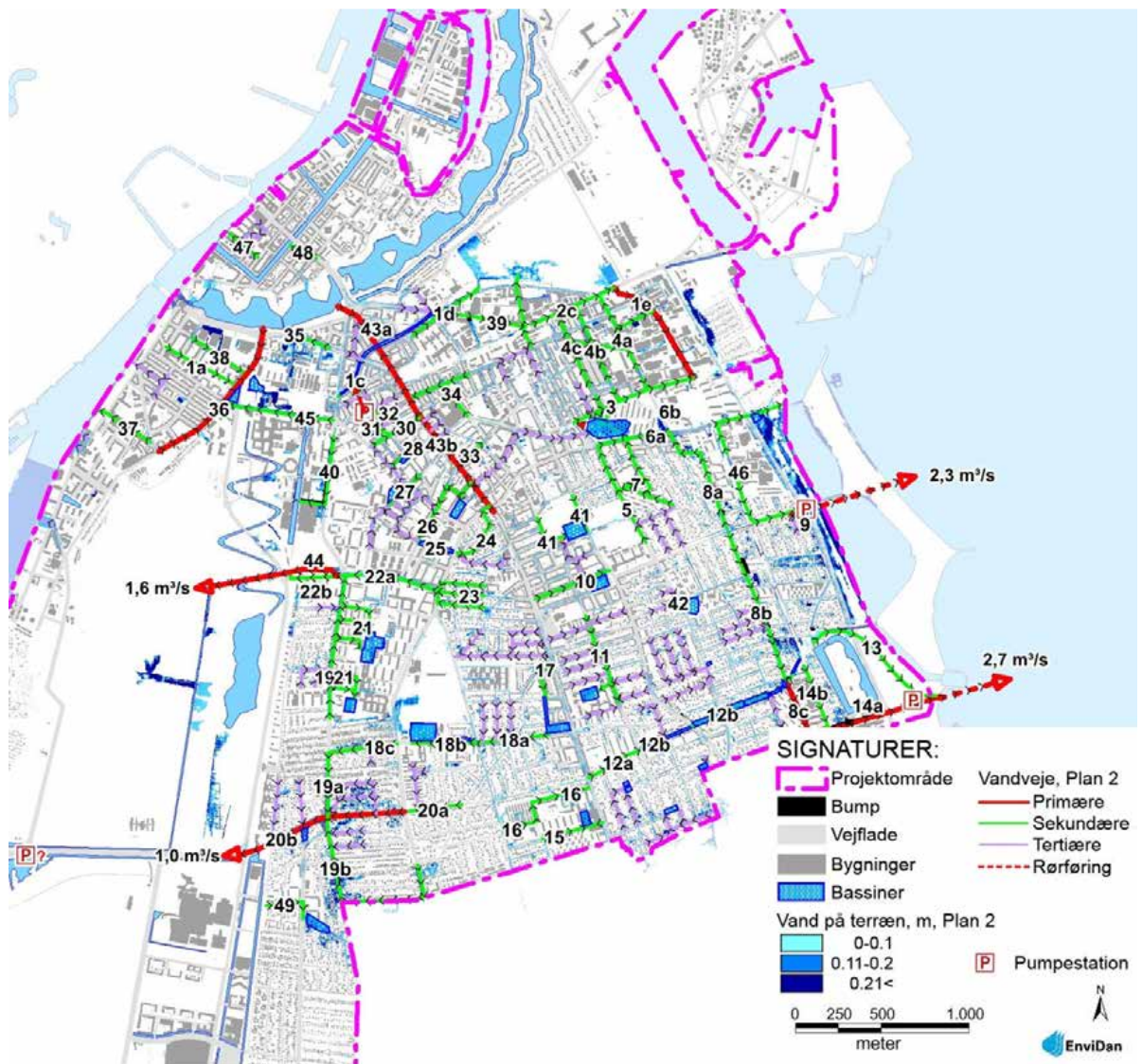
Implementerede barrierer på terræn:

- Over Nerikegade ved Varmlandsgade (39):** Barrierer på 20 cm højde for at vandet ikke strømmer fra Varmlandsgade til Nerikegade.
- Langs Røde Mellemvej mellem Grønagervej og Kålagervej (19):** Barrierer på 40 cm højde for at vandet ikke strømmer ind i haveforeningerne Engly og Engdal.
- Over Reberbanegade ved Tovværkgade (33):** Barrierer på 30 cm højde for at vandet ikke strømmer nord til metrostationen.
- Langs Engvej over Prins Buris vej (8a):** Barrierer på 30 cm højde for at vandet ikke strømmer der ind.
- Langs Engvej ved haveforeningen Strandbo (8b):** Barrierer på 30 cm højde.
- Langs Engvej over Svend Dyringsvej (8b):** Barrierer på 20 cm højde.
- Langs Engvej over Formosavej (8b):** Barrierer på 20 cm højde for at vandet ikke strømmer ind i haveforeningen Formosa.
- Rundt omkring bassin ved Ved Kastrup fortet (12b):** Barrierer på 30 cm højde for at vandet ikke strømmer ind i haveforeningen Formosa.
- Agnetevej ved Svend Vonveds Vej (13):** Barrierer på 20 cm højde for at vandet ikke strømmer sydvest.
- Ingolfs Allé og Gimles Allé (nord for 17):** Barrierer på 20 cm højde for at vand fra Amagerbrogade ikke strømmer her ind.
- Langs Hedegaardsvej (14) mellem Jorisvej og Amager Strandvej:** Barrierer på 50 cm højde for at vandet ikke oversvømmer haveforeningen Elmely.

Yderligere er der indlagt bassiner i ledningsmodellen ved skoler, hvortil skolens bygninger er afkoblede. Der er ligeledes indlagt bassiner ved Amager Kulturpunkt. Bassinerne er placeret på kommunale arealer, og kan dermed gennemføres som kommunale tiltag. Bassinstørrelserne er beregnet som det kortlagte areal gange 0,5 m.

Implementerede bassiner og magasineringsvolumen (bogstavkoder, jf. bilag 1 og kort T 01.08):

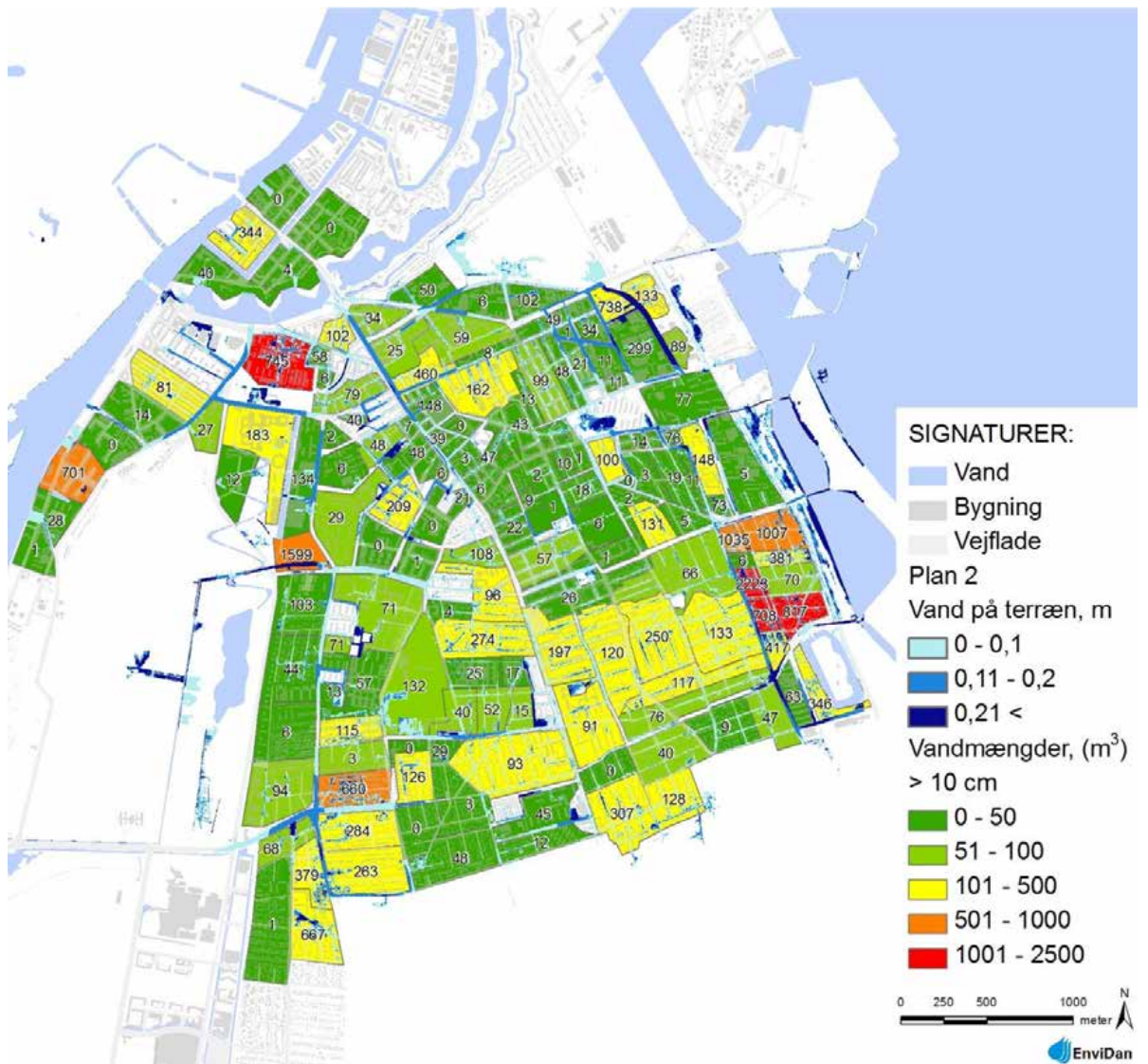
- Østrigsgades skole (AØ l). 250 m³.
- Lergravsparkens Skole (AØ q). 500 m³.
- Skt. Annæ Skole (SV g). 500 m³.
- Højdevangsskolen (SV f). 750 m³.
- Amager Kulturpunkt (ABD b-d). To bassiner 750 m³ og 500 m³.
- Hans Bogbinders Allé (ABS k). 2500 m³.



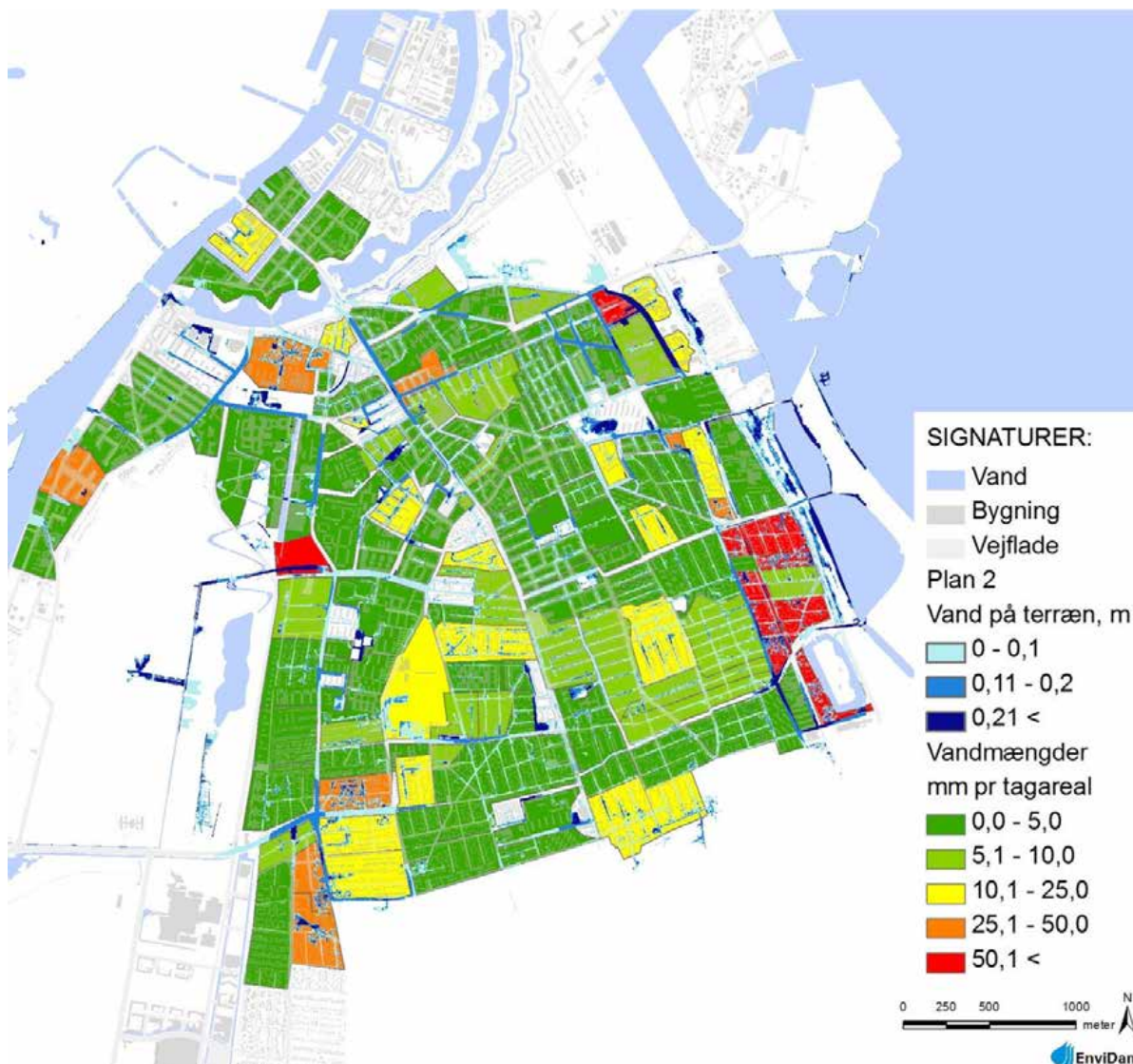
Figur 5.4: Planforslag 2 Forsinkelse. Løsninger samt simuleret maksimal vandstand på terræn ved en fremtidig 100 års regn. Kort med tiltag hhv. oversvømmelser findes i kortbilag T04.02 T04.08.

De foreslåede tiltag medfører ændringer i skybrudsoplandenes fordeling og udstrækning. De nye skybrudsoplande er vist på kort T04.04. De implementerede terrænændringers placering og omfang i plansituationen, er vist på kort T04.06.

Kvantificering af vandmængder til tertiære vandveje og afkobling fremgår af figur 5.5 & 5.6. Mængder og fordelinger ligner i store linjer den nødvendige afkobling ved Plan 1. Tiltag for tertiære vandveje følger samme strategi som beskrevet under Plan 1.



Figur 5.5: Vandmængder [m³] for tertiære vandveje, planforslag 2. Mængden af oversvømmelser dybere end 10 cm efter sekundære og primære tiltag i plan 2 er implementeret. Kortbilag T04.10 kombinerer figur 5.5 og 5.6.



Figur 5.6: Vandmængder jf. fig. 5.5 omregnet til mm vand pr. tagareal, indenfor de enkelte områder. Kortbilag T04.10 kombinerer figur 5.5 og 5.6.

5.3. Afkoblingsscenarium

Vi har opstillet et scenarie, der undersøger effekten af afkobling af hverdagsregn fra afløbssystemet (LAR), jf. klimatilpasningsplanens målsætning om at 30 % af regnen håndteres udenfor afløbssystemet. Afkobling via LAR behandles også særskilt i næste kapitel, hvor synergien mellem plantiltagene og LAR analyseres. Afkoblingsscenariet er opstillet ud fra nuværende planer og forventninger, altså et sandsynligt og realistisk opnåeligt scenarie.

Konceptet for afkoblingsscenariet bygger på en inddeling af projektområdet i en række delområder baseret på et forventet afkoblingspotentiale som er defineret på baggrund af kortlægning og gennemgang af planerne for området, samt befæstelsesgrad (se kort T01.04, T01.05, T01.06, T2.03 og bilag 2). Der skelnes bl.a. mellem byudviklingsområder, parcelhusområder, områder i tilknytning til planlagte skybrudsanlæg samt områder med boligbyggeri, virksomheder og/eller offentlige institutioner. I sidstnævnte kategori er der bl.a. taget hensyn til pladsforhold og ejerstruktur. Områdeinddelingen kan således også fungere som et værktøj til at prioritere afkoblingsindsatsen i de områder, hvor det vil have størst umiddelbar effekt.

Skybrudsanlæggene, som fx brede åbne kanaler eller grønne parkstrøg, kan fungere som recipienter for tagvand fra bygninger langs disse. Det er derfor valgt at inkludere tagflader i tilknytning til større skybrudsanlæg (jf. planforslagene) i afkoblingsscenarioet. I scenarioet er det antaget, at det er muligt at afkoble til en 10 års regn. Men i praksis vil der formentlig blive tale om en fuldkommen afkobling af tagarealerne til skybrudsløsningen.

Afkobling bliver i modellen simuleret ved at indføre et ekstra initialtab, for at kvantificere den mængde vand (primært tagvand eller ikke-forurenede vejevand), der kan håndteres lokalt. Kapacitetsforholdene i afløbssystemet vil blive forbedret, og de resulterende oversvømmelser vil blive formindsket, når mindre vand ledes til kloakken. En del af afkoblingerne vil naturligvis først være mulige, når de overordnede primære skybrudsanlæg på terræn er etableret.

Modellen er kørt som i statusscenarioet uden yderligere ændringer, end det forhøjede initialtab. En 10 års regn er her defineret som 50 mm, dvs. områder, som forventes i fremtiden at kunne håndtere en 10-års regn, f.eks. byudviklingsområder, modelleres med et initialtab på 50 mm, mens andre områder modelleres med et mindre initialtab.

I den overordnede model er initialtabet indsat i de respektive GIS lag, og herefter er der lavet et gennemsnit indenfor modellens del-oplande. I den detaljerede model er initialtab indsat i forbindelse med de enkelte bygninger i modellen.

Beskrivelser og kriterier for inddelingen i de respektive delområder såvel som effekterne af afkoblingsscenarioet på oversvømmelserne kan ses på kort i det efterfølgende kapitel, afsnit 6.7.

6. Mulige løsninger

6.1. Introduktion

Dette kapitel har til formål at konkretisere de i foregående kapitel beskrevne terrænbearbejdninger, der ligger til grund for de to planforslag, hhv. aflednings- og forsinkelsessceneriet. Der er med andre ord tale om en beskrivelse af de mulige skybrudsløsninger, der knytter sig til de specifikke arealer, samt en systematisk gennemgang af de enkelte veje, parker og pladser, der indgår i planforslagene. Sidstnævnte er samlet i et løsningsappendiks bagest i rapporten. Udfordringen ligger i at implementere løsninger, der bidrager til bylivet og –rummet ved at have en funktion både i tørvejr og i forbindelse med hverdagsregn, samtidig med at den kan løse sin egentlige opgave: at håndtere skybrudsvandet når det i al sin sjældenhed forekommer.

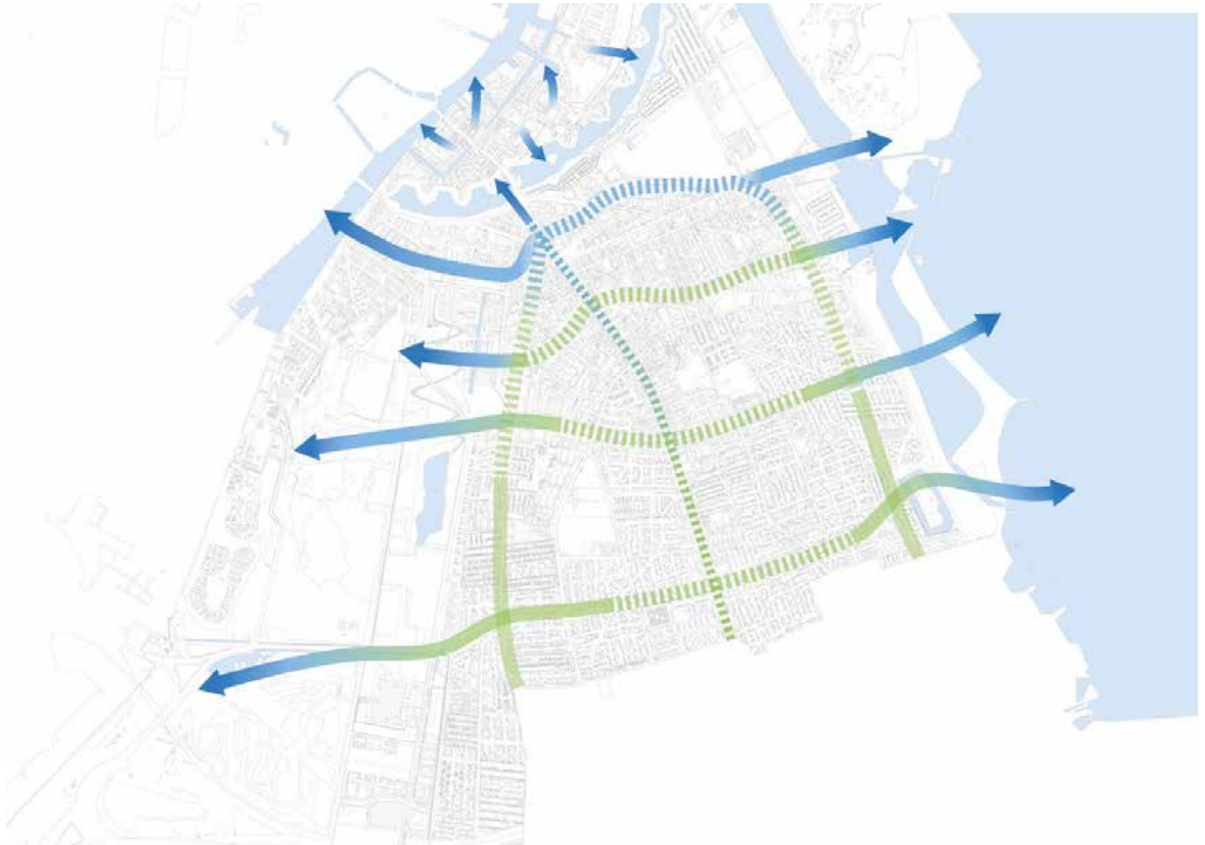
Der er mange muligheder for at styre vandet i skybrudssituationen. I tråd med de to planforslag kan hovedgrebene på Amager opdeles i to indsatsområder:

1. Fastlæggelse af en skybrudsinfrastruktur for bortledning af overskydende vand ved hjælp af kanaler, grønne korridorer, skybrudsveje, herunder rekonstruerede vej- og cykelstiprofiler, samt skybrudsrør og –tunneler.
2. Magasinering og forsinkelse af skybrudsvandet på de udpegede acceptable oversvømmelsesområder, såsom eksisterende grønne områder, sportsanlæg, designede vandpladser og egnede vejarealer.

Prioriteringen er, som før nævnt, at grønne og blå løsninger på terræn prioriteres over udvidelser af afløbssystemet, og at løsninger med størst hydraulisk effekt i forhold til investeringen prioriteres. Derfor respekterer de to planforslag og de foreslåede hovedgreb også i høj grad vandets naturlige fordeling på Amager, forstået på den måde at løsningerne hovedsageligt foreslås implementeret, der hvor vandet naturligt vil strømme og samle sig. Ved at planlægningen baseres på skybrudsløsninger, der i videst muligt omfang håndterer vandmængderne på byens overflade sikres, at de nødvendige investeringer anvendes til at fremme mange andre af byens funktioner og at opnå synergi med bystrategier og -planer. Den nye skybrudsinfrastruktur kan dermed være til gavn for mange, og ikke kun træde i funktion, når store regn hændelser rammer byen.

Det relativt flade terræn på det meste af Amager betyder, at skybrudsvandet overvejende står stille eller kun bevæger sig meget langsomt, ligesom de områder hvor vandet vil samle sig er spredt over et større areal. Derfor er der også behov for mange individuelle skybrudsløsninger, der er jævnt spredt ud over øen fremfor enkelte store og centrale tiltag. Desuden er der på Amager generelt dårlige forudsætninger for nedsivning af regnvand pga. jordforurening mange steder, højt grundvandsspejl og relativt uigennemtrængelig jord. I sådanne områder kan etablering

af skybrudsstrukturer være helt afgørende for at der kan opnås en effektiv afkobling af regnvand fra kloaksystemet ved hjælp af LAR, idet strukturerne kan fungere som recipient eller terrænbaseret afløbssystem for de mange små og lokale tiltag. Dette princip udført i stor skala vil medvirke til at reducere opblandingen af regnvand med spildevand under de ekstreme regn hændelser, og dermed reducere miljø og sundheds risici under oversvømmelser.



Med skybrudsinfrastrukturen tilføres byen en multifunktionel og blå/grøn struktur!

Den terrænbaseerede tilgang åbner op for mange forskellige synergier med byens funktioner. Når skybrudsstrukturer indføres som en blå/grøn rygrad på overfladen, kan disse bruges som fodgænger- og cykelforbindelser gennem byen, skaffe nye rekreative rum og opholdssteder, og bidrage til at reducere den opvarmningseffekt som typisk opstår i højt befæstede bydele (Urban Heat Island Effects). For at kunne bortlede vandet til recipienterne, vil disse blå/grønne elementer ofte have en lineær struktur. Denne lineære struktur skaber økologiske korridorer gennem byen, og forbinder eksisterende biotoper og habitater med hinanden. Derudover vil terrænbaseerede systemer til regnvandshåndtering synliggøre nedbørens dynamik i det daglige liv og dermed styrke borgernes forståelse af klimaet og dets sensibilitet.

På grund af Amagers topografi vil denne blå/grønne struktur naturligt få et vest/øst -orienteret forløb (se ovenstående principskitse). I dag er bydelens hovedforbindelser såsom Ørestads Boulevard, Amagerbrogade” og Amager Strandvej orienteret nord/syd og forbinder Amagers sydlige bydele med Christianshavn/Amagerbro og Københavns bymidte. Historisk vigtige vest/østforbindelser, som f.eks. Italiensvej og Greisvej, fremstår med overdådige boulevarddimensioner, men er dog ikke i væsentlig brug i forhold til byliv og ophold. Selvom der ikke er langt til strand- og naturarealerne ved Amagers kyst og på fælleden, er disse næsten ikke mærk-

bare når man befinder sig i Amagers bymidte. En fremtidig blå-grøn struktur giver mulighed for at styrke denne forbindelse og invitere naturen ind mod byen (se figuren nedenfor). Når disse forbindelser designs på en lokalt tilpasset måde, kan de få stor betydning for Amagers fremtidige identitet. Allerede i dag er de historiske, såvel som de nye kanalstrukturer identitets- og kvalitetskabende for området, men skybrudsinfrastrukturen kan i høj grad være med til at styrke og skærpe disse kvaliteter yderligere.



Den blå/grønne struktur inviterer naturen ind mod byen!

Det forudsættes i Københavns Kommunes klimatilpasningsplan, at der kommer til at ske en løbende klimatilpasning af København, hvor regnvandet i stigende grad håndteres udenom de underjordiske kloaksystemer – målsætningen er at 30 % af regnvandet skal holdes ude af kloakken, for at det nuværende serviceniveau kan opretholdes om 100 år. Der hersker dog stadig usikkerhed om hvor og hvordan disse 30 % skal afkobles i projektområdet. Det er næppe sandsynligt at denne afkobling kommer til at fordele sig jævnt over øen, snarere vil der være specifikke indsatsområder, hvor der afkobles massivt (>30 %), mens der i andre områder ikke kommer til at ske helt så meget. Årsagerne til sådanne forskelle kan være mange og usikkerheden på denne faktor vurderes at være så høj, at der ikke i løsningsforslagene i de to planforslag er medregnet et yderligere initialtab, som følge af den generelle klimatilpasning. Der er i stedet foretaget en screening af projektområdet, som har resulteret i en udpegning af områder, der bør prioriteres i forhold til afkobling af regnvand og LAR, og ud fra dette er der opstillet et afkoblingsscenario for at belyse afkoblernes effekt på oversvømmelserne ved skybrud. Dette er beskrevet senere i dette kapitel (afsnit 6.8).

6.2. Metode

Konkretiseringen af de i kapitel 5 udpegede hovedgreb, fra terrænbearbejdninger i overflademodellen til faktiske løsninger, der kan implementeres i praksis, er foregået i en systematisk proces. Velvidende, at politiske agendaer og klimaprognoser kan være yderst omskiftelige, ligesom det er velkendt, at et stort antal uforudsete problematikker i forbindelse med projektering af store anlæg i tæt by kan ændre ethvert projektforslag i forskellige retninger, er det bevidst valgt at generalisere og kategorisere løsningsforslagene indenfor nogle forholdsvis brede rammer. Dette skulle gerne resultere i en høj grad af fleksibilitet, og forhåbentlig udmønte sig i en langtidsholdbar værktøjskasse, der også kan benyttes om 5, 10 eller 20 år, når de foreslåede skybrudstiltag efter planen skal implementeres.

Samtlige af de udpegede vejstrækninger er blevet analyseret med hensyn til vej- og fortovsbredde, cykelstier, parkeringsforhold samt tilstødende arealer. På denne baggrund er alle ensartede strækninger blevet identificeret, nummereret og kategoriseret ud fra mulighederne for at inddrage areal til etablering af blå/grønne skybrudsanlæg – se løsningsappendiks.

For samtlige af de udpegede vejstrækninger, parker og pladser er der ved hjælp af den hydrauliske model beregnet vandføring (m^3/sek) og vandmængde (m^3), samt for vejene arealet af vandet i et tværsnit af vejprofilen (m^2), der vil være på vejen på det værst givne tidspunkt i modelsimuleringen for en 100-årsregn i år 2110, dvs. det er et udtryk for den maksimale vandmængde som skybrudsløsningen skal kunne håndtere for at opfylde målsætningen i skybrudsplanen. Disse vandtværsnit er derefter benyttet til at dimensionere løsningerne, herunder definere den nødvendige højde på kantstenene på de befæstede skybrudsveje, samt beregne hvor dybe eventuelle blå og grønne elementer skal være. Analyser, vandmængder og løsningsforslag fremgår af løsningsappendikset bagest i rapporten.

Konkretiseringerne forholder sig hovedsagligt til de primære og sekundære skybrudsløsninger, mens vandet på de tertiære veje forventes at kunne håndteres ved mindre terrænændringer, ændringer af kantstenshøjder eller etablering af vejbede, render og grøfter, der mere eller mindre vil være ubetydelige for vejens nuværende karakter og funktion. For uddybning af denne hierarkiske inddeling henvises til kapitel 5. De tertiære veje behandles derfor kun kortfattet i et separat afsnit (6.5).

6.3. Vandveje og -korridorer

På store dele af Amager udgør vejene med sine tilstødende arealer de nødvendige transport- og opmagasineringsarealer til overfladevandet i tilfælde af skybrud, dels fordi det er her, der er plads, og dels fordi det er her, vandet oftest vil løbe og opstuve naturligt. Desuden udgør vejene en stor andel af det areal på Amager, hvorpå Københavns Kommune og HOFOR har mulighed for at effektuere fysiske skybrudstiltag, mens de privatejede områder er vanskeligere at tilgå og dermed behæftet med en væsentlig større usikkerhed. I det følgende beskrives en række generiske løsningsmuligheder, for de i planforslagene skitserede veje og stier på Amager, indenfor 4 forskellige kategorier. For hver løsningstype vises desuden på et kort, hvor løsningen kan/bør implementeres på Amager.

6.3.1 Blå/grønne vandkorridorer

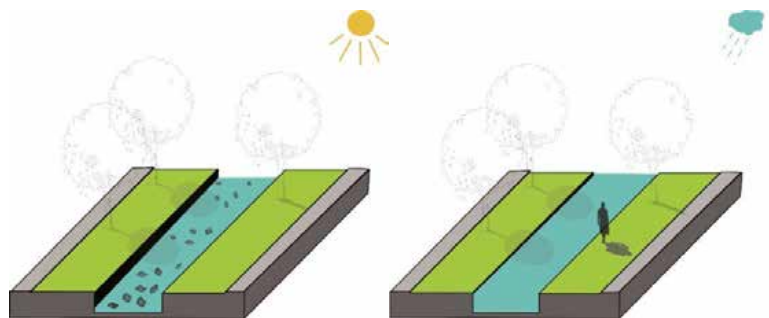
Med få undtagelser relaterer denne kategori sig overvejende til de primære strukturer i de to planforslag. Den blå/grønne korridor er typisk bredere end 4 meter, og dækker over hovedelementer som *permanent vandfyldte kanaler* og *grønne parkstrøg*. Karakteristisk for disse er at de

inviterer mennesker til at opholde sig i løsningen eller på anden måde interagere med den, f.eks. spadsere i eller langs korridoren, sidde på en bænk i parken eller på kanten af en kanal. Det vil sige, at i forhold til disse løsninger har rekreation og byrum lige så høj eller højere prioritet end korridorens funktion mht. trafikafvikling.

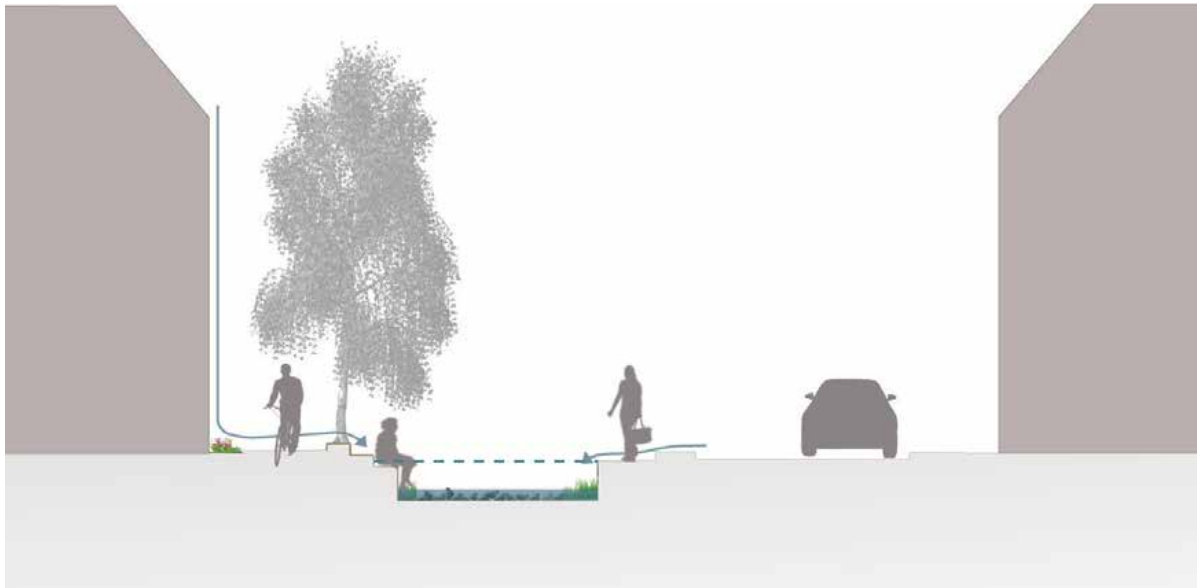
I forhold til ”synergien med LAR” så spiller de blå/grønne vandkorridorer en central rolle, idet de rummer plads og muligheder for modtage tagvand og andet overfladevand fra et større opland, dvs. ikke blot fra selve vejen og de nærmeste huse.

Våd kanal

Kanaler er kendt for at udgøre samlingssteder og foretrukne transportkorridorer i mange af verdens byer. På Amager, navnlig i Ørestad og på Christianshavn, eksisterer der i forvejen kanaler, og dræning i åbne render og kanaler har altid været en del af øens historie, jf. Figur 2.1.



Kanaler kan designes på mange måder, men en af de største udfordringer ligger i at konstruere dem, så de på alle tider indeholder vand af tilfredsstillende kvalitet. Et eksempel på udformning kan ses i Figur 6.1. Den permanente vandstand kan enten opretholdes ved en direkte forbindelse til havnen, som det er tilfældet på Christianshavn og i mange andre storbyer i verden, eller ved hjælp af tilført overfladevand, som det er tilfældet i Ørestad. Her tilføres kanalerne rensset overfladevand fra den såkaldte ”Pumpekanal” samtidig med at tag- og overfladevand fra nærområdet ledes til kanalerne. Her er dog stadig en relativt stabil vandstand, da kanalsystemet ikke har noget direkte udløb, men i stedet to overløb som leder vandet til havnen i tilfælde af for meget vand. Endelig kunne man forestille sig at kanaler kunne tilføres en basisvandstand fra grundvandet ved at lave bunden permeabel. På den måde kan en kanal også fungere som dræn, men det kræver naturligvis, at der ikke er for langt til grundvandet. Flere steder på Amager, bl.a. i den nordlige centrale del, er grundvandspejlet holdt kunstigt nede ved hjælp af underjordiske drænelledninger og indsivning til kloakkerne. Det betyder i praksis at der sendes en del grundvand til rensaanlægget, hvor det ledes igennem den fulde rensproces. Med etablering af kanaler i sådanne områder kunne det være muligt at pumpe drænvand direkte til kanalerne, og derved undgå at en del af det forholdsvis rene grundvand ledtes til Lynettens Rensaanlæg.

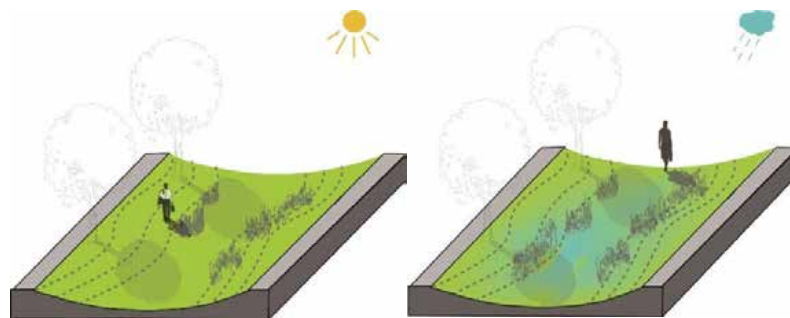


Figur 6.1. Tværsnit af typisk kanal-løsning (> 4 meter bred). Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen. Skitse: Gruppe F

Fordelene ved de våde kanaler er, at de har høj rekreativ og social værdi, giver nærområdet identitet og højner områdets attraktivitet. Den potentielle synergi med LAR er høj, da de kan fungere som recipient for tag- og overfladevand fra et stort opland og derfor bidrage betydeligt til den generelle klimatilpasning af områdets afløbssystem.

Ulemperne ved de våde kanaler er at de anlægs- og driftsmæssigt kan være meget teknisk krævende og dermed også dyre løsninger.

Grønne parkstrøg

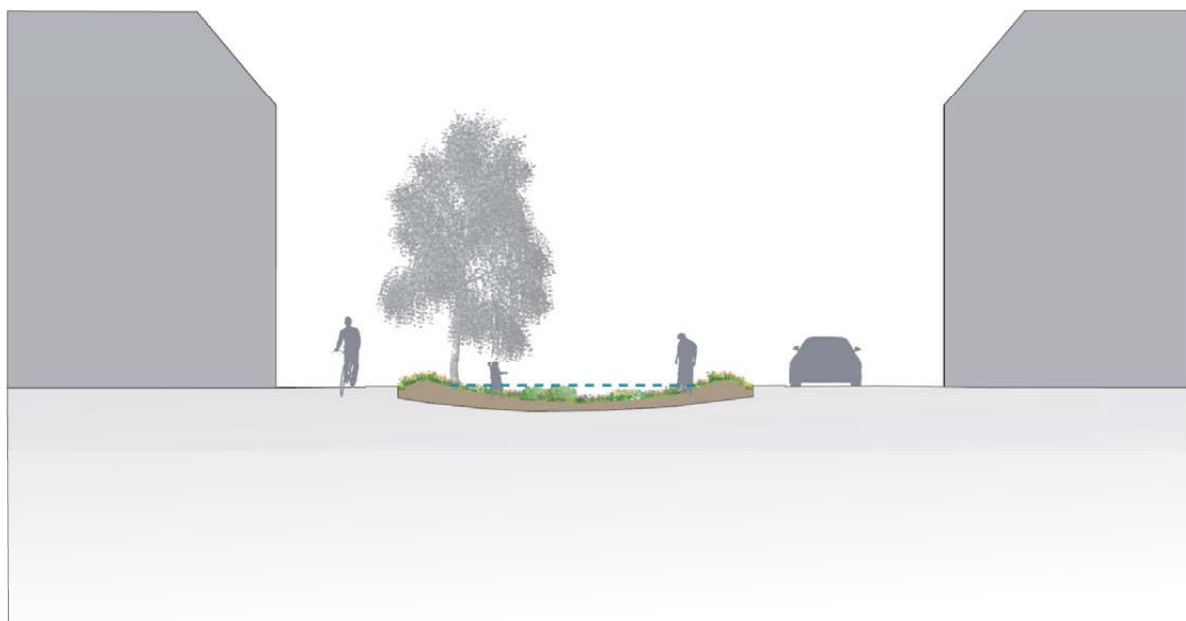


De grønne parkstrøg er karakteristiske ved, at de kan invitere folk til at opholde eller bevæge sig i skybrudsløsningen. De kan udformes og beplantes på et utal af måder, men det er afgørende at arealet på den ene eller den anden måde er sænket i forhold til de omkringliggende befæstede arealer. Alt efter behovet for magasineringsvolumen kan sænkningen være mere eller mindre drastisk, spændende fra et lavt skålformet tracé - som vist på piktogrammerne ovenfor - til en dybere grøn tør kanal-lignende struktur med skarpe kanter. Der kan desuden foregå nedsivning fra sådanne parkstrøg, og de behøver derfor ikke nødvendigvis være forbundet med et udløb, selvom det til enhver tid anbefales at etablere et eller flere overløb til passende steder/recipienter, som f.eks. Kløvermarken eller Amager Fælled. På Figur 6.3. er vist et tværsnit af

hvordan et grønt parkstrøg kan indpasses på midten af en bred vejstrækning, som det kunne være tilfældet med de fleste mulige korridorer i projektområdet. Dog er der også delstrækninger, f.eks. på Prags Boulevard, Lergravsvej og Greisvej, hvor den grønne korridor er placeret i den ene side af vejen.



Figur 6.2. Eksempler på grønne parkstrøg som LAR og skybrudsanlæg fra Holland og Tyskland.
Fotos: Antje Backhaus.



Figur 6.3. Tværsnit af typisk grønt parkstrøg (> 4 meter bred) med kapacitet til at håndtere skybrudsvand. Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen.
Skitse: Gruppe F

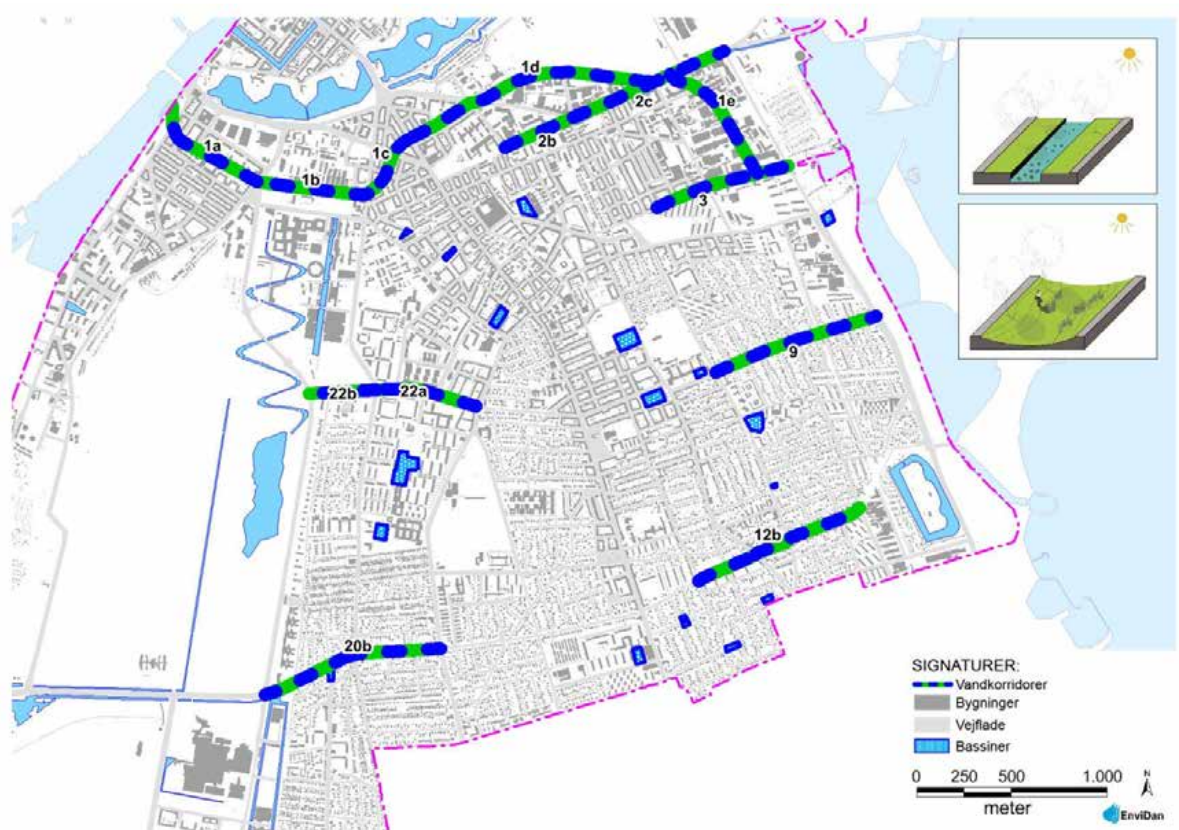
Fordele ved de grønne parkstrøg som skybrudsløsning er bl.a. at de, som navnet antyder, kan øge begrønningen af en vejstrækning betydeligt, og skabe en afskærmet og rekreativ transportkorridor til gående og cyklister. De inviterer i højere grad end kanaler til fysisk aktivitet. Desuden er de for det meste væsentlig mindre teknisk krævende at etablere og drive end kanaler. De vil derfor i de fleste tilfælde også være væsentligt billigere end våde kanaler både i anlæg og drift. Den potentielle synergi med LAR er relativt høj, da de kan fungere som recipient for tag- og overfladevand og derfor bidrage betydeligt til den generelle klimatilpasning af områdets afløbssystem.

Ulemper ved de grønne parkstrøg er, at deres udtryk ofte hænger meget sammen med behovet for magasineringsvolumen, forstået på den måde, at meget dybe løsninger let kan få en afskræk-

kende mere end en inviterende virkning. Parkstrøgene kræver jævnlig og muligvis omfattende vedligeholdelse, hvis de skal forblive attraktive områder at færdes i.

Mulige blå/grønne vandkorridorer på Amager

På Figur 6.4 ses de arealer hvor der ifølge analysen er potentiale for at etablere blå/grønne vandkorridorer, primært baseret på en vurdering af pladsmulighederne. Det drejer sig om Amagerbanens tracé på tværs af den nordlige del af projektområdet samt en række veje, der allerede i dag er brede korridorer, men med et uudnyttet potentiale i form af lidet inspirerende og sparsomt benyttede græsbeklædte strøg eller parkeringsarealer. Fælles for alle disse veje er, at de er orienteret fra midten af øen og ud mod Øresund mod øst eller mod Fælleden mod vest. I løsningsappendikset er samtlige vejstrækninger på kortet beskrevet, ligesom én eller flere mulige løsninger er dimensioneret ud fra vandmængderne i den hydrauliske model.



Figur 6.4. Kortet viser de arealer (primært vejstrækninger) i projektområdet, hvor der er potentiale for blå/grønne vandkorridorer (>4 meter brede). Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks.

Anbefalinger

De to beskrevne løsningstyper, hhv. våde kanaler og grønne parkstrøg, kan umiddelbart implementeres på de samme strækninger, og det vil derfor overvejende være en politisk beslutning om den ene eller den anden løsning foretrækkes. Der er klare æstetiske, funktionelle og økonomiske

forskelle på de to løsningstyper, men begge er meget velegnede til at løse opgaven med at håndtere skybrudsvandet, både som aflednings- og forsinkelseskorridorer.

I forhold til byplanlægning kan man betragte vest- og østsiden af Amager som to poler: en grøn pol mod vest i form af Amager Fælled, og en blå pol mod øst i form af Øresund. Forskellene på de to løsningsforslag kan udnyttes til at trække identiteten og kvaliteterne fra de to poler længere ind mod midten af øen, således at de potentielle vandkorridorer på Grønjordsvej og Vejlands Allé blev grønne parkstrøg, der trækker Amager Fælled ind over øen, mens de fire mulige korridorer på østsiden på tilsvarende måde kunne benyttes til at trække Øresund længere ind på Amager.

Som det fremgår af løsningsskemaet i appendiks gælder det for flere af disse korridorer, at der i udgangspunktet ikke havner så meget vand på strækningen, som følge af den simulerede 100-årsregn. Omvendt er der et stort potentiale for at benytte disse korridorer til afledning af regnvand fra tage og veje i hverdagssituationen. I de efterfølgende afsnit er givet to eksempler på hvordan sådanne korridorer kan designes til håndtering af hverdags- såvel som skybrudsregn samtidig med at de styrker byrummet og –livet på gaden.

Eksempel 1: Amagerbanen som grønt parkstrøg (Svinget og Store Mølle Vej)

I begge planforslag spiller Amagerbanen en væsentlig rolle som oversvømmelses- og transportareal under skybrud. Den er dog også meget oplagt at bruge som rygrad til LAR-løsninger for de omkringliggende arealer og bygninger. For at Amagerbanens gamle tracé kan opfylde denne funktion er det nødvendigt at sænke arealet. For at skaffe plads til den modellerede vandmængde (tværsnit på 0,43 m²) ved en 100-års regn i år 2110 på den givne strækning er det blot nødvendigt at sænke arealet med omkring 10 cm på. Designet er dog meget fleksibelt, og der kan, om nødvendigt, skaffes plads til endnu mere vand, f.eks. til regnvand fra afkoblede tag- og vejflader i nærområdet. Nedenfor ses plantegning for hele strækningen samt to delstrækninger i mere detaljeret format.

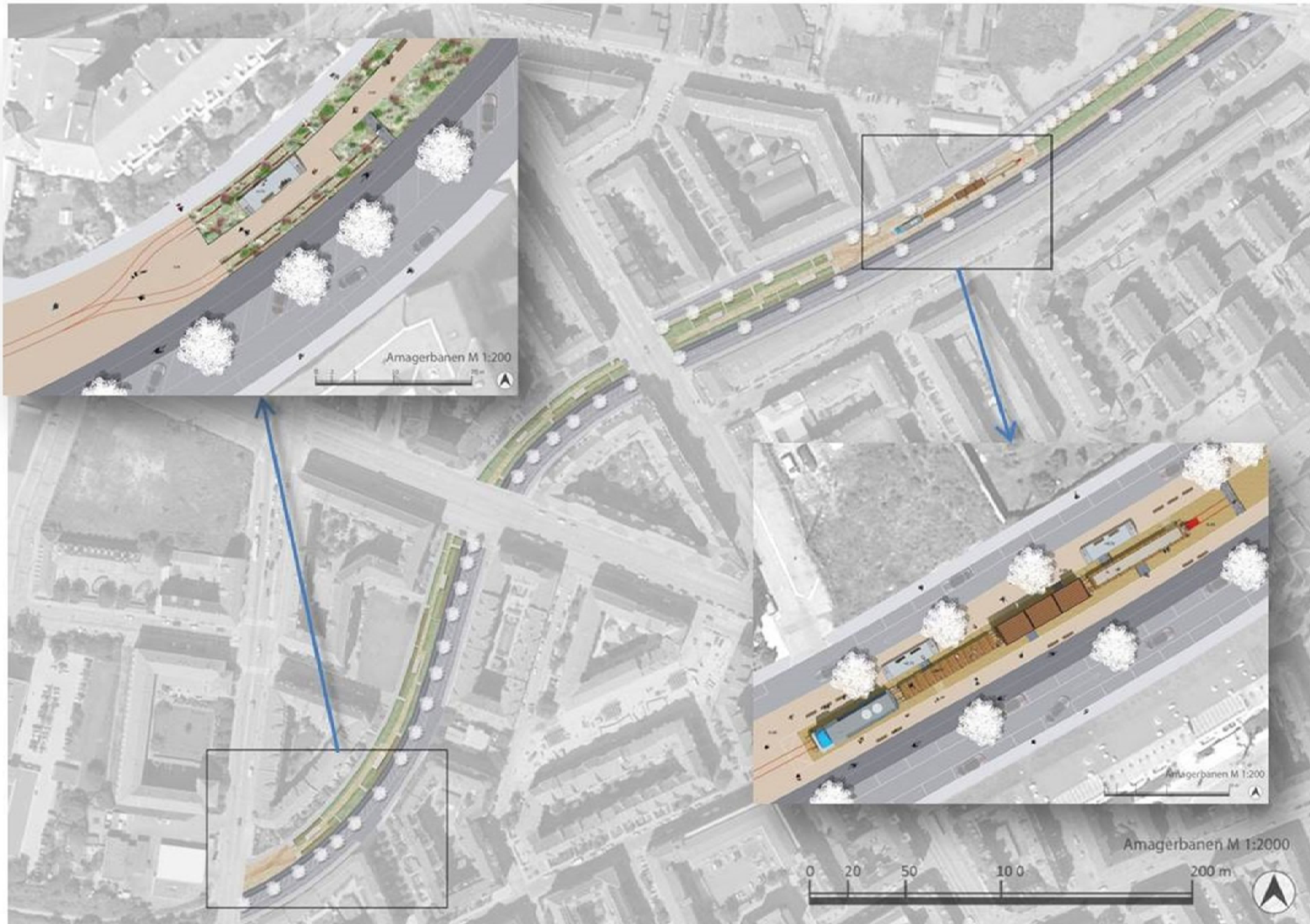
Det påtænkte design tager udgangspunkt i arealets historie som jernbanetracé. Nedsænkede planter med grus og ruderal vegetation genopliver arealets udtryk på en moderne måde, og de gamle banelementer bliver sat i scene på ny.

Amagerbanens tracé bliver således til en bred grøn stribe med mange forskellige tilbud henvender sig unge og gamle, store og små. Nødvendigheden i at sænke arealet bliver til en leg med forskellige niveauer, der hjælper med til at separere de forskellige delområder og aktiviteter. Tæt på børnehaven placeres et "legetog", gerne bestående af et ægte lokomotiv og togvogne ombygget med forskellige legeredskaber som rutsjebaner, klatremuligheder, klæder, net og sand. Toget skal med andre ord invitere både unge og gamle til at tage med.

Til den hurtige cykeltrafik etableres en 4m bred asfalteret cykelsti langs med den grønne stribe, men den vil være adskilt fra det mere rolige opholds- og fodgængerareal. Eksisterende parkeringspladser reduceres delvist (reduktion af ca. 50% på Svinget og 30% på Store Mølle Vej). Eksisterende træer bibeholdes eller flyttes, hvor det er muligt. En trinvis oversvømmelsesstruktur sikrer at fodgængerarealet først oversvømmes under større regnhændelser.

I stil med læsseramper/perroner etableres 0,75 m høje platforme til ophold, som har deres kvalitet i og med de er let adskilt fra fodgængerarealet. Platformene indrettes på forskellig vis med bænke, plantebed, dæk, gril eller legeelementer. Se eksempel med bænke på nedenstående visualisering.

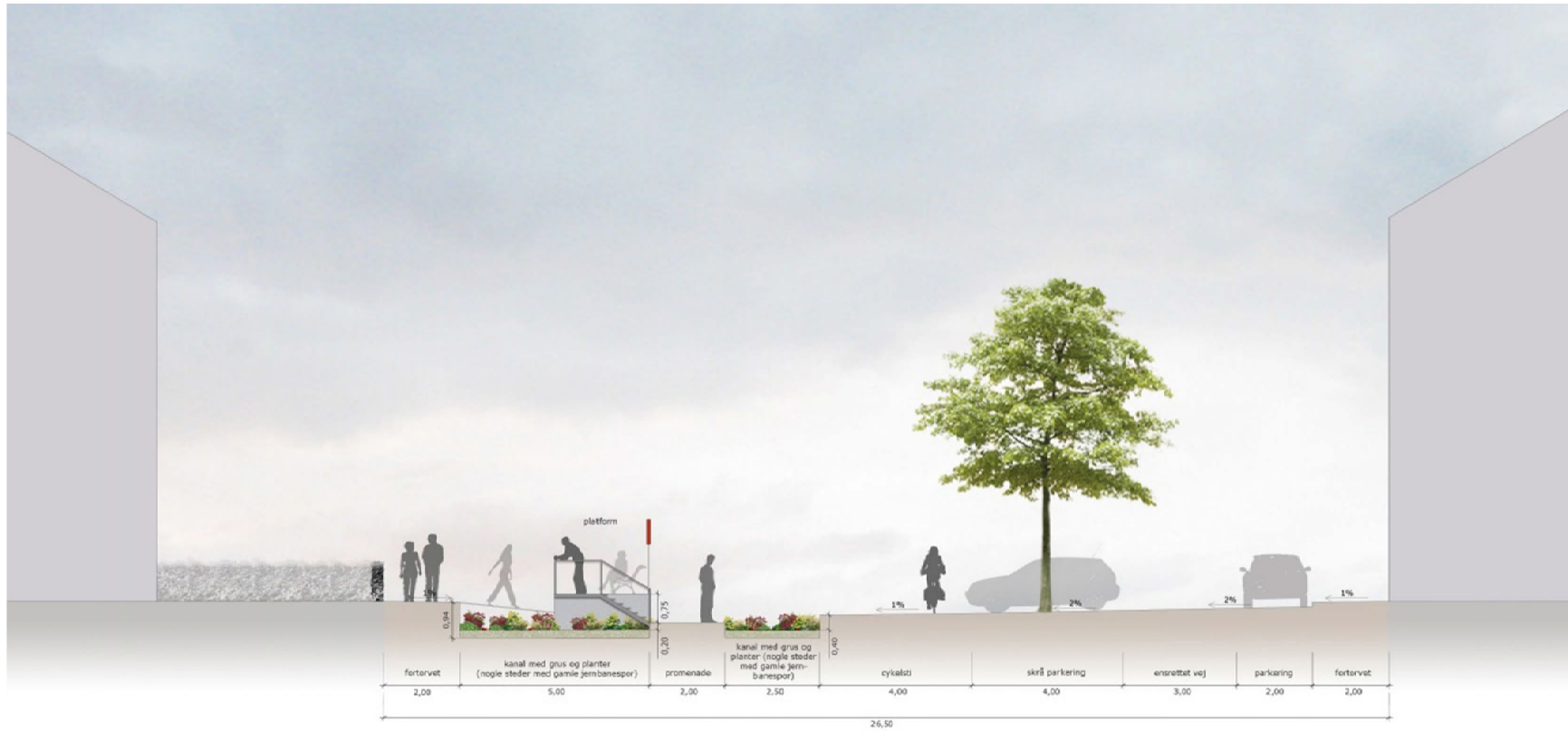
På de følgende sider ses plantegning, principsnit og visualisering fra designforslaget.



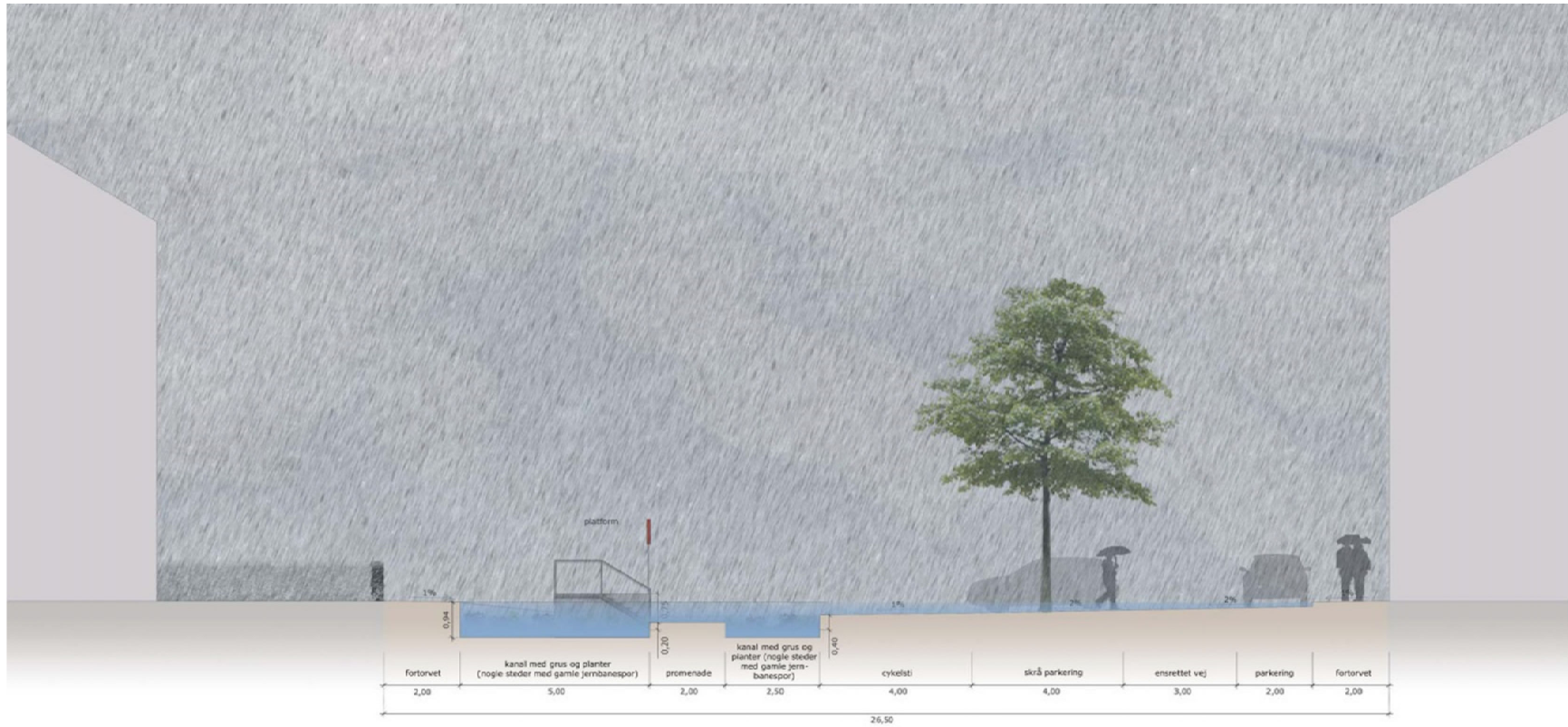
Plantegning for strækningen Amager Fælledvej – Vermlandsgade. Illustration: Gruppe F.



Visualisering af en platform til ophold langs den nye Amagerbane. Illustration: Gruppe F.



Her ses snit for delstrækningen Amager Fælledvej – Amager Boulevard i tørvejrssituation. Illustration: Gruppe F.



Her ses snit for delstrækningen Amager Fælledvej – Amager Boulevard i skybrudssituation. Bemærk hvordan vandet kan stuve op til fortovskanten ved skybrud. Illustration: Gruppe F.

Eksempel 2: Italiensvej som grønt parkstrøg og kanal

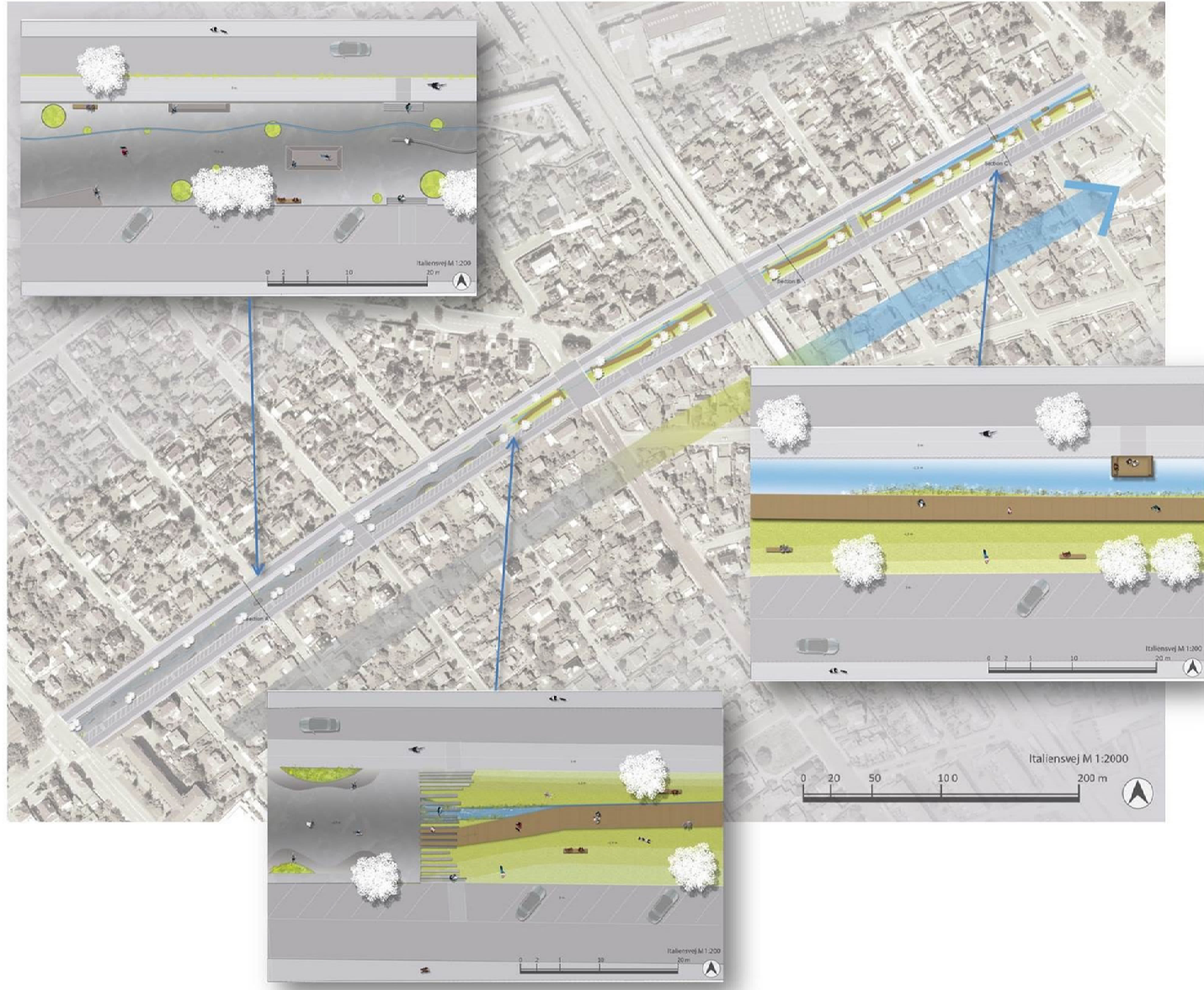
Italiensvej er en af de fire typiske boulevard-lignende gader som forbinder Amager i en vest/øst orienteret retning, og dermed fører fra Amagers mere urbane center ud mod stranden. Disse brede boulevarder er oplagte til brug som skybrudskorridor, dvs. blå og grønne korridorer, som kan magasinere eller transportere regnvandet i en skybrudssituation. De kan også fungere som en vigtig rygradsstruktur for afkobling af hverdagsregn via LAR-anlæg og i samme ombæring er der stort potentiale for at styrke Amagers bymæssige sammenhæng i vest/øst orientering. En gadeomdannelse med regnvands- og skybrudshåndtering som delmål kan med andre ord medvirke til at styrke det lokale byliv.

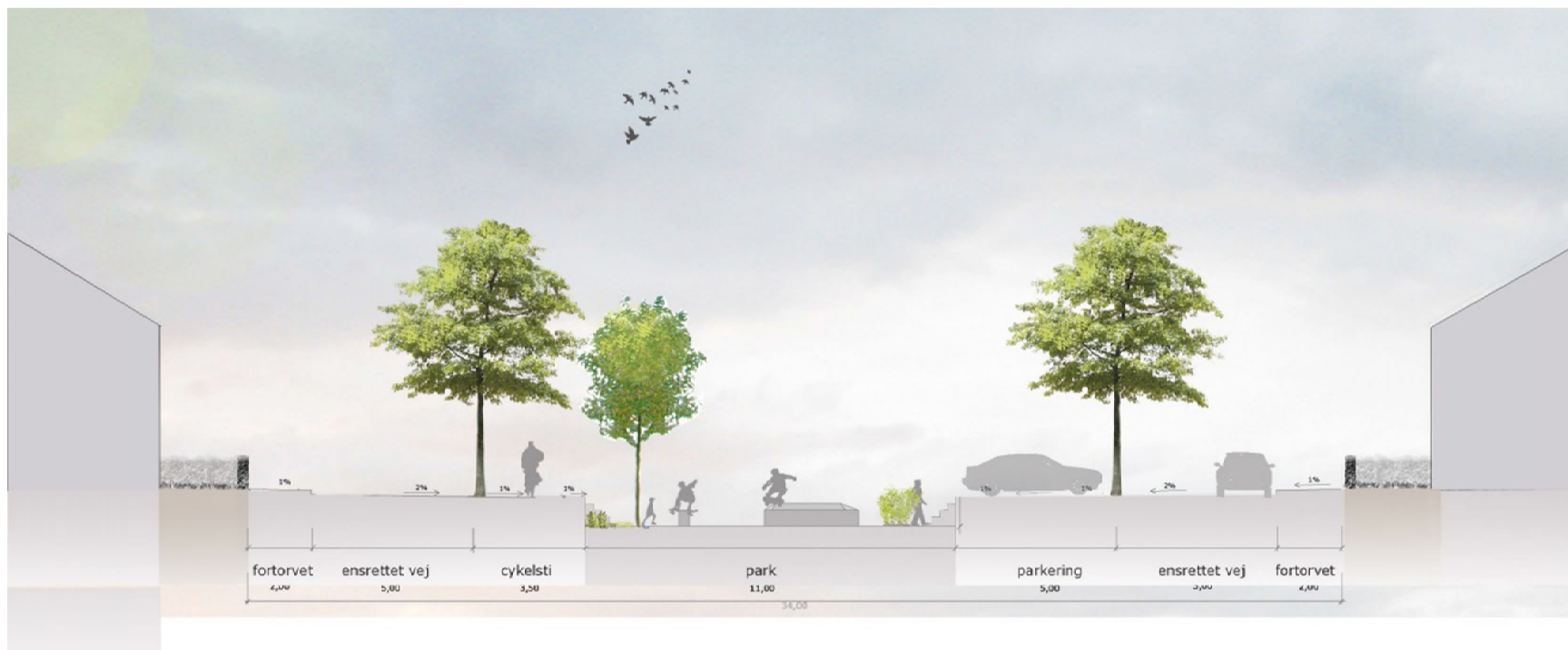
På strækningen fra Backersvej til Amager Strandvej vises et eksempel på design af en grøn og blå skybrudskorridor der kan bringe masser af merværdi til byen. Som et centralt element i designet indtænkes en kanal-løsning, som kan udformes på forskellig vis, alt efter hvor meget vand der kan tilføres. På grund af de lokale forhold ved Italiensvej (fx to store kloakrør under gaden, som forhindrer en dyb kanal) vises i dette designforslag en modificeret kanal-løsning, med et vandløb, som bliver bredere og dybere jo tættere den kommer på kysten. Hele korridoren sænkes med 0,9 m i den vestlige del og op til 2 m i den østlige del for at skaffe plads til 1,25 m³/s (eller 6m² i tværsnit) vand under skybrud, jf. løsningsappendiks. Dermed er der også meget plads til at afkoble nærområdet med LAR løsninger og bruge korridoren som overløbs- og transportareal for vandet. Nedenfor ses plantegning for strækningen.

Generelt set har hele designet en gradient, der går fra det mere urbane byliv i Amagers centrum mod naturområdet og vandet ved stranden, illustreret ved den brede pil på nedenstående plantegning. Gradienten medfører også en ændring i funktioner og aktivitetsmuligheder. Mens der er fokus på sportsaktiviteter som skating eller streetball i den østlige del, skifter fokus i mod rolig rekreation og naturophold mod vest. I den østlige del dominerer hårde overflader af sten og beton med nogle grønne øer og en mindre vandkanal. I starten er arealet en kantet kanal med forskellige elementer til sport og leg indarbejdet. Derefter skifter den trinvis og bliver til en skaterbowl. Længere mod vest bliver skaterbowlen til et grønt parkstrøg som indeholder et forbindelsestrædæk langs med kanalen. Vegetationen i hele arealet er præget af en sammensætning lignende den som findes i Amager Strandpark.

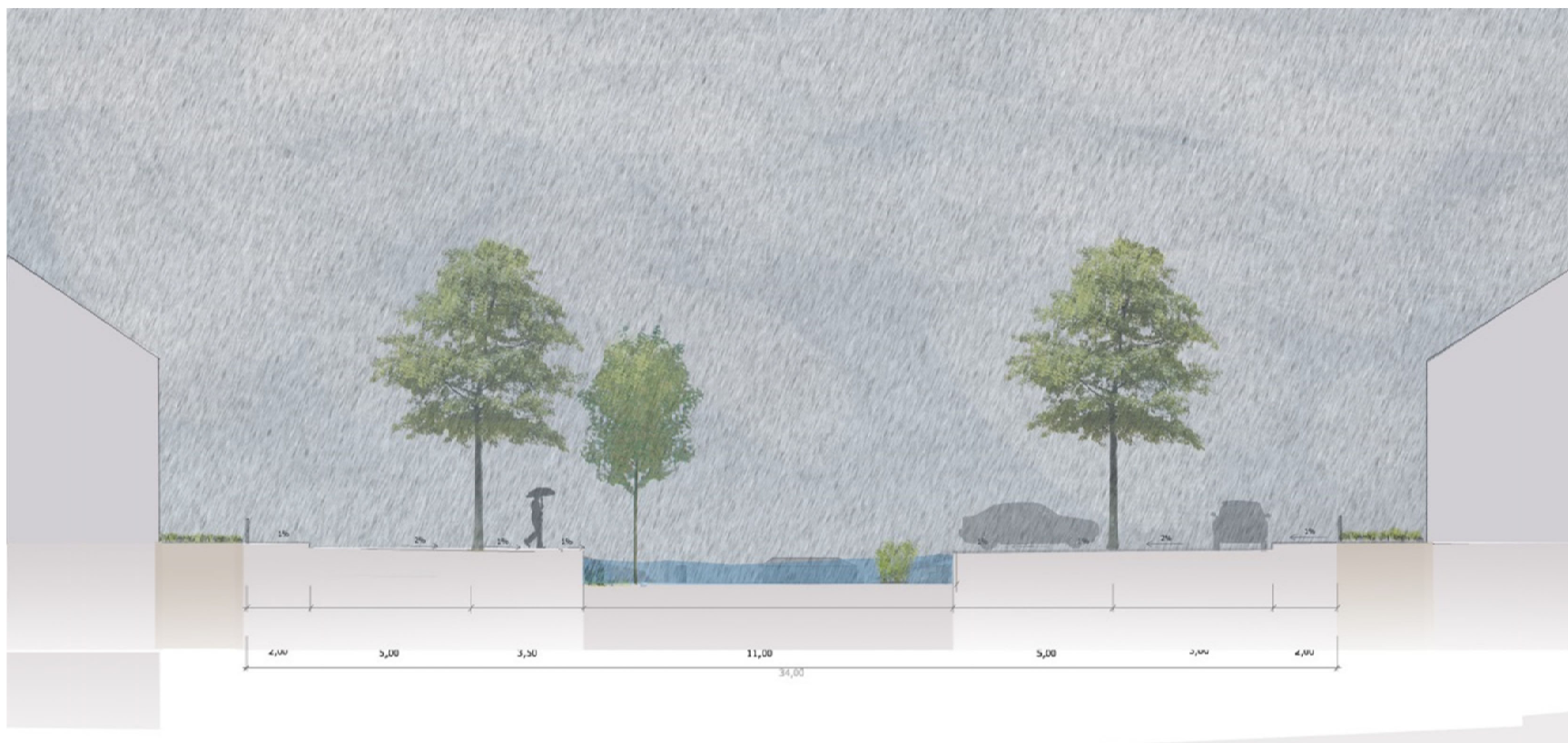
På de følgende sider ses plantegning, principsnit og visualisering fra designforslaget.

Plantegning for hele strækningen fra Backersvej til strandparken samt mere detaljerede delstrækninger for tre udvalgte steder. Bemærk hvordan udtrykket ændrer sig fra gråt til grønt til blåt i østlig retning. Illustration: Gruppe F

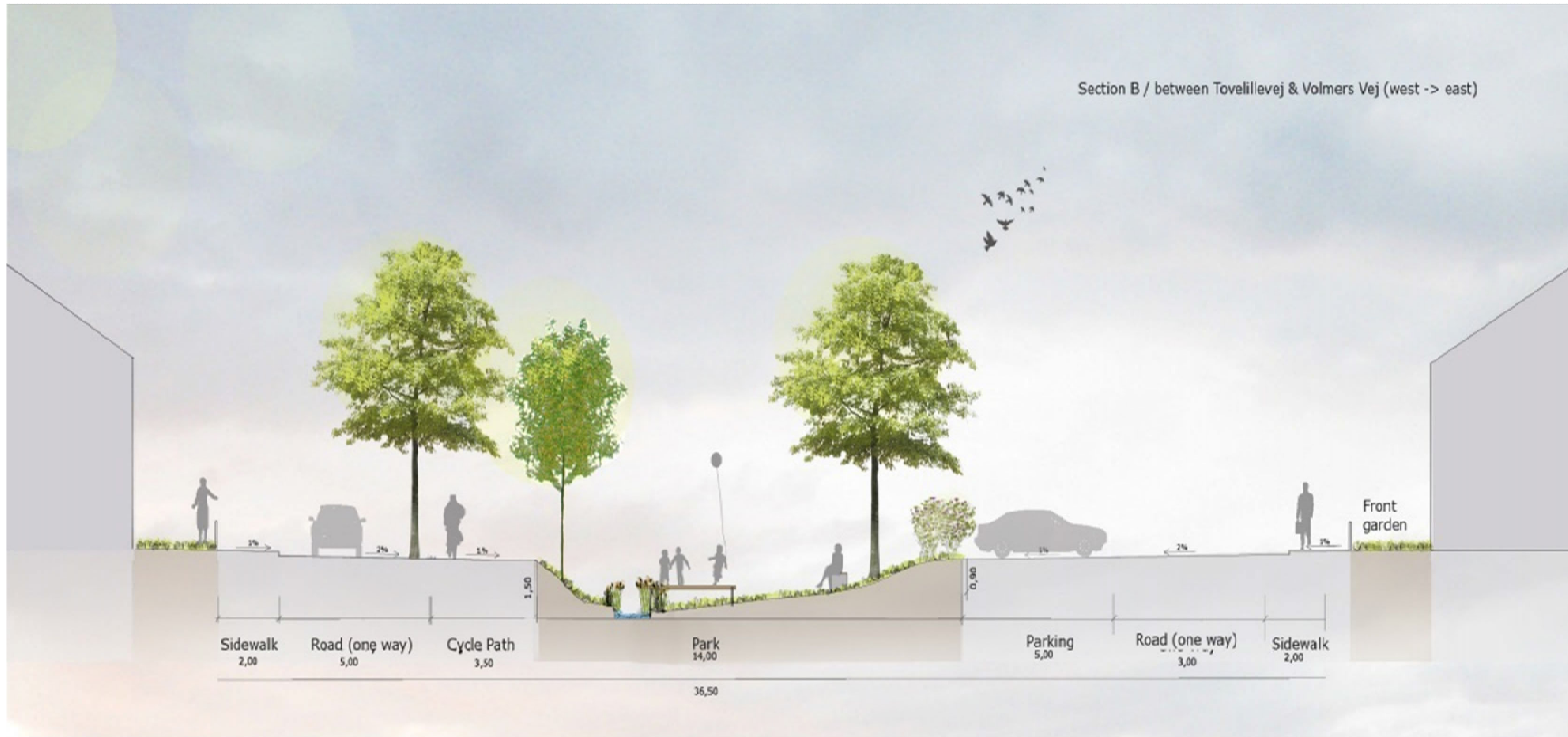




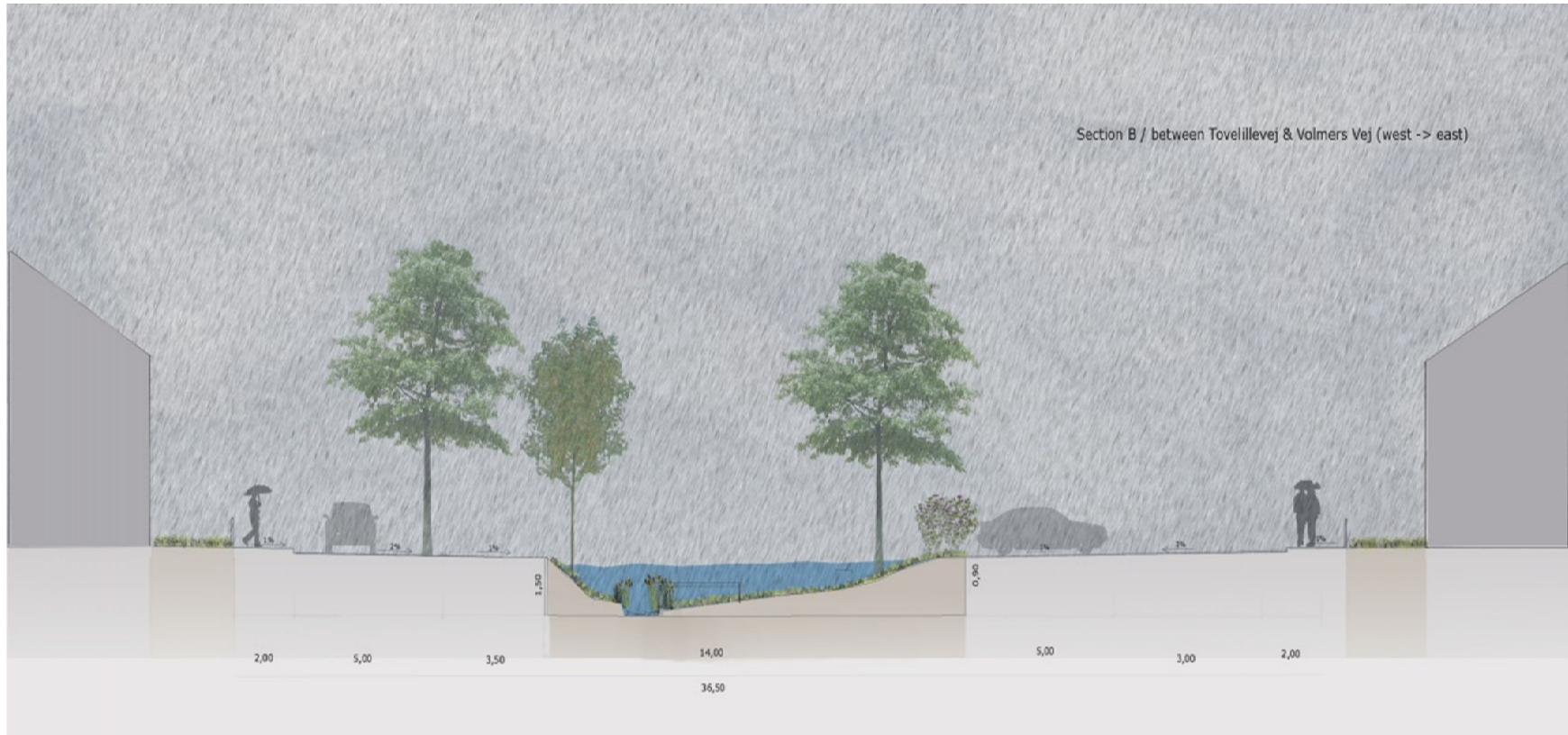
Snit for "strækning a" i tørvejrssituation. Illustration: Gruppe F.



Snit for "strækning a" i skybrudssituation. Illustration: Gruppe F.



Snit for "strækning b" i tørvejrssituation. Illustration: Gruppe F.



Snit for "strækning b" i skybrudssituation. Illustration: Gruppe F.



Snit for "strækning c" i tørvejrssituation. Illustration: Gruppe F.



Snit for "strækning c" i skybrudssituation. Illustration: Gruppe F.



Visualisering af den foreslåede overgang mellem det grå og det grønne stræk. Illustration: Gruppe F.

6.3.2 Blå/grønne vandveje

Denne kategori dækker over flere løsningstyper, herunder beplantede elementer, der kun fra tid til anden indeholder vand, som f.eks. tørre kanaler, wadier, regnbede, samt våde elementer som mindre permanent vandfyldte kanaler.

På Amager eksisterer der i dag en hel del veje, som er temmelig brede i forhold til, hvad der er nødvendigt, for at almindelig trafik kan forløbe der. Det er i denne rapport forudsat, at en kørebane skal være mindst 8 meter bred for at kunne håndtere den almene trafik, og at der skal være mulighed for at parallelparkere i den ene side af vejen, og/eller der skal være plads til cyklister. Ved opmåling af alle vejene, der indgår i skybrudsinfrastrukturen, er det fundet, at forholdsvis mange af dem har en vejbredde på 10-14 meter, hvilket ud fra de i dette projekt fastsatte kriterier betyder, at der kan inddrages nogle meter af kørebanelen til at etablere et blåt eller et grønt element langs vejen til at håndtere skybrudsvandet og eventuelt også hverdagsregnen fra vejarealet og de tilstødende bygninger. Mange steder er der også meget brede (ofte næsten unødvendigt brede) fortove, hvorfra der kan inddrages areal til blå/grønne løsninger.

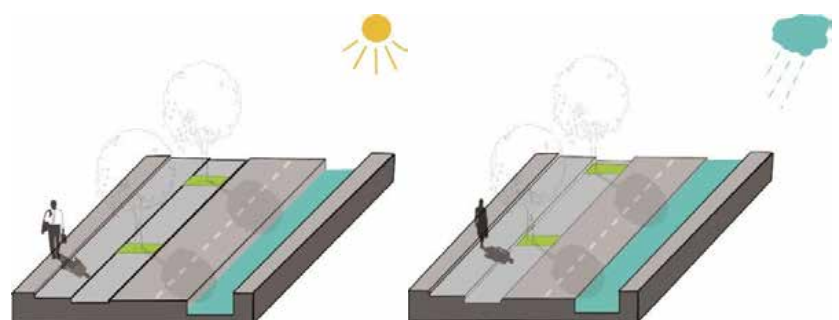
Det blå/grønne element er således typisk fra 1 - 4 meter bredt, og indbyder typisk ikke til at man færdes i det – oftest af praktiske årsager så som pladsmangel og opretholdelse af funktionalitet, herunder nedsivningsevne og plantevækst. De blå/grønne vandvejes primære funktion er derfor fortsat som kørebane og transportvej, men løsningen bidrager til at vejen bliver et kønner og rarere sted at færdes. Maksimal kantstenshøjde på vejen er 10 cm, mens dybden på det blå/grønne element kan variere betydeligt. I nogen tilfælde kan det dog være hensigtsmæssigt at kombinere det blå/grønne element med forhøjede kantstene (10 – 20 cm). Dette vil være beskrevet under løsningsforslaget for den enkelte vejstrækning i løsningsappendiks, ligesom vejstrækningen vil figurere både på nedenstående kort over potentielle blå/grønne vandveje (Figur 6.10) såvel som på kortet over nødvendige befæstede skybrudsveje (Figur 6.12, veje der kræver kantstenshøjde større end 10 cm).

I forhold til ”synergi med LAR” så er de blå/grønne vandveje primært relevante for afkobling af de allernærmeste befæstede overflader, herunder de tilstødende færdselsarealer og tagflader.

Kanal

Mindre kanaler (< 4 m) kan placeres på flere måder langs de mulige blå/grønne vandveje, herunder som element i midten af vejen eller mellem fortove/cykelsti og vejarealet. Med den sparsomme plads på mange

af de udpegede veje vil disse kanaler næppe kunne fungere som samlingssted på samme måde, som det er tilfældet med de større kanaler, der kan etableres i de blå/grønne vandkorridorer. Til gengæld er denne slags kanaler sandsynligvis det element, som på den mest gennemskuelige måde giver byens borgere en forståelse for afvandingen af byen, og giver et ellers almindeligt område eller vejstrækning karakter og identitet.



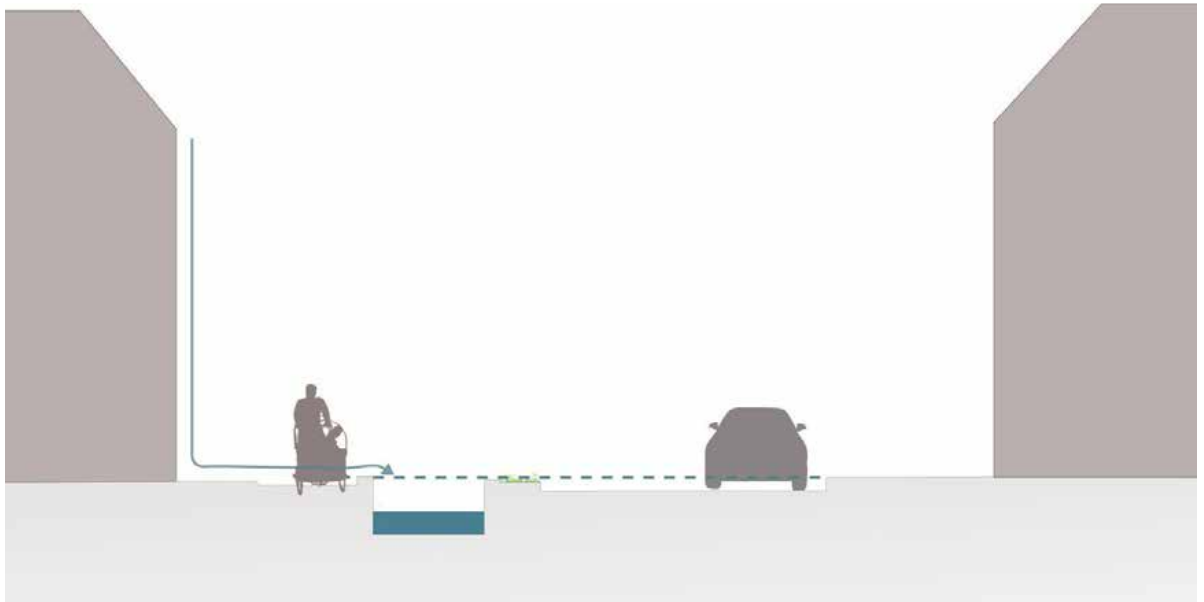


Figur 6.5. Eksempler på mindre våde kanaler langs veje fra Tyskland og Norge. Fotos: Antje Backhaus.

På Figur 6.6 ses et tværsnit af en typisk vej på Amager, hvor der potentielt kunne implementeres en våd kanal. For at øge kapaciteten under spidsbelastning kan kanalen fungere i samspil med vejarealet, der med 10 cm kanter også kan rumme en del vand, indtil der er plads i kanalen igen. Det ses desuden på figuren, at der i hverdagsituationen kan tilføres tagvand til kanalen, mens afstrømningsvandet fra vejen typisk ikke kan ledes direkte til kanalen, da denne ikke bidrager med nogen nævneværdig rensning af vandet. Som beskrevet for de større kanaler i afsnit 6.3.1, så kan det være en udfordring at holde en permanent vandføring med acceptabel vandkvalitet i kanalerne. Enten skal kanalerne være forbundet med større kanaler i de blå/grønne vandkorridorer eller, i det tilfælde at tagvand fra bygningerne skal udgøre den permanente vandstand, være forsynet med overløb til en eller flere større strukturer. Det er i den forbindelse essentielt, at den permanente vandstand holdes på et tilpas lavt niveau, så der er kapacitet i kanalen til at rumme skybrudsvandet. Det er også en mulighed, at kanalerne får lov at dræne sig tørre, hvilket kræver at der tages ekstra hensyn til hvordan kanalen vil fremstå i længere tørvejrperioder.

Fordelene ved disse mindre kanaler er, at de som nævnt, kan give en vej karakter og identitet ligesom det i høj grad fremmer borgernes forståelse for afvandingen af byen. De kan desuden fungere som bindeled mellem større kanaler på den østlige del af Amager og derved skabe et længere kanalforløb.

Ulemperne ved de våde kanaler er, at de anlægs- og driftsmæssigt kan være teknisk krævende og derfor også dyre løsninger. Desuden kan der være en sikkerhedsmæssig udfordring ved at have skarpe betonkanter og vand i så umiddelbar nærhed af kørebanen. Sidst men ikke mindst er der udfordringen i forhold til at sikre en acceptabel vandkvalitet.

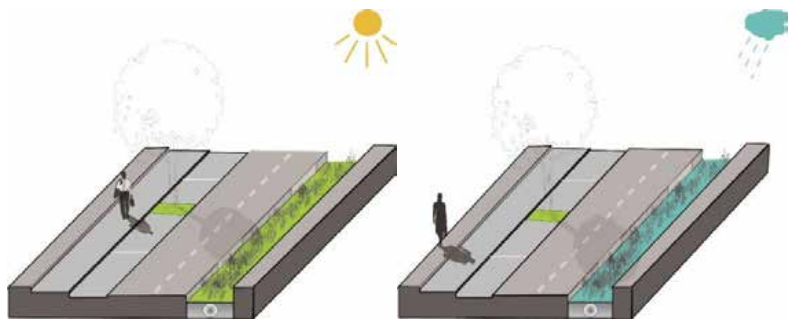


Figur 6.6. Tværsnit af typisk mindre kanal (1 - 4 meter bred) med kapacitet til at håndtere skybrudsvand. Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen. Bemærk at vejen kan rumme op til 10 cm vand. Skitse: Gruppe F.

Regnbed

Regnbede i forbindelse med veje kendes ofte som afgrænsede kantstensbede, der placeres som heller i siden af vejen. I denne rapport er de primært tænkt som lange sammenhængende beplantede render af varierende dybder alt efter kapacitetsbehovet. Kantstensbede er dog beskrevet yderligere i afsnit 6.6 om tertiære vandveje.

Regnbede benyttes oftest til nedsivning af regnvand, men i områder hvor undergrunden af den ene eller den anden årsag ikke er egnet til nedsivning, som det er tilfældet i store dele af projektområdet, kan der i en vis dybde placeres et drænrør som dræner vandet til en nærliggende recipient, f.eks. en blå/grøn vandkorridor, eller et område hvor nedsivning er en mulighed. Det kan desuden være en mulighed at placere en faskine under bedet for at øge magasineringsevnen.



Det er afgørende, at den jordblanding som placeres i regnbedet opfylder en række formål. Først og fremmest skal den være tilpas permeabel til, at vandet kan trænge ned i jorden, så anlægget forholdsvis hurtigt kan stå klar til at modtage næste regn. Derudover er det vigtigt, at jorden er et egnet vækstmedium så en solid plantevækst kan opretholdes. Sidst, men ikke mindst, kan der være et større eller mindre behov for at jordblandingen har gode renssegenskaber afhængig af hvor meget vejvand anlægget skal modtage. Sidstnævnte er typisk i strid med ønsket om effektiv nedsivning, da god rensning kræver at vandet har en vis kontakttid med jordmediet. Den optimale jordblanding i en given situation afhænger derfor ofte af behovet for rensning samt hvilke planter, der ønskes i bedet. Der forskes både nationalt og internationalt i at definere og doku-

mentere gode jordblandinger, og der findes i mange andre lande deciderede retningslinjer for sammensætning af denne jordblanding. Generelt er rensningseffektiviteten dog dårligt dokumenteret, hvilket er årsagen til, at regnbede til nedsivning af vejvand kun vinder langsomt og forsigtigt frem i Danmark. Såfremt den fornødne dokumentation tilvejebringes, er det dog Københavns Kommunes ambition, at løsninger som regnbede og wadier skal rulles ud som standardløsninger til afkobling af mindre veje i langt højere grad i fremtiden. Indtil da kan regnbedene modtage tagvand i hverdagssituationen og i øvrigt gemme sin kapacitet til skybrudssituationen, mens vejvandet i hverdagssituationen håndteres på traditionel vis i kloakken.

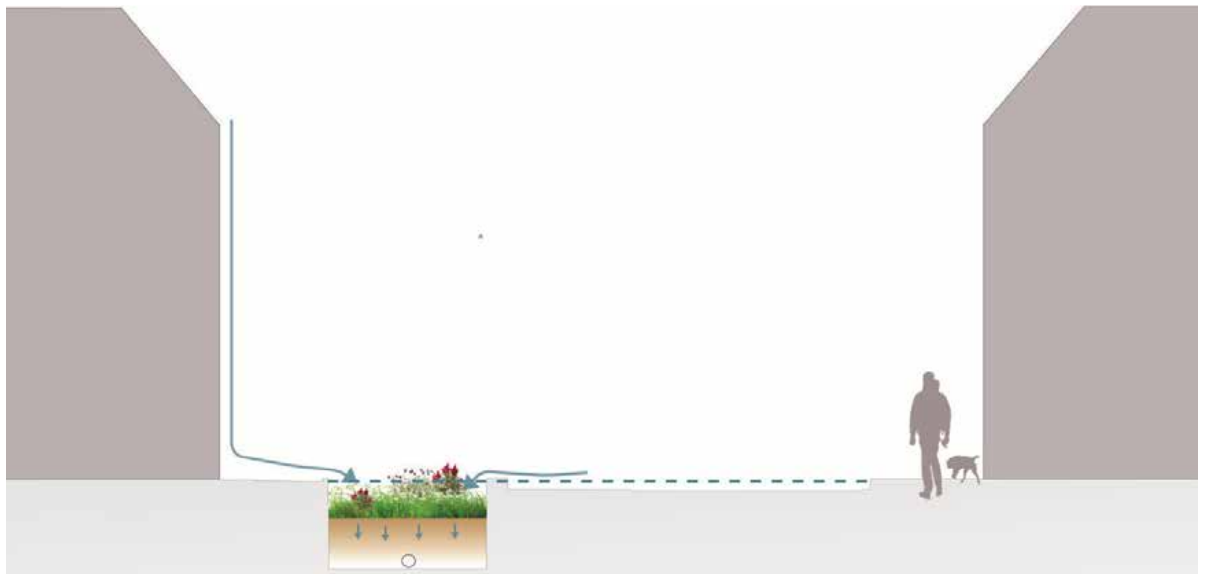


Figur 6.7. Eksempler på regnbede langs veje fra Tyskland og USA. Fotos: Antje Backhaus.

På Figur 6.8 ses et tværsnit af en typisk vej på Amager hvor der er anlagt et regnbed mellem fortov og kørebane. I dette tilfælde er regnbedet 3 meter bredt, mens kørebanen er 8 meter. Dybden på regnbedet vil variere afhængig af hvilken vandmængde løsningen skal kunne rumme ved en 100-års regn. Bemærk, at for at øge kapaciteten under spidsbelastning, kan regnbedet fungere i samspil med vejarealet, der med 10 cm kanter også kan rumme en del vand, indtil der er plads i regnbedet igen. Bemærk desuden, at der både tilføres vand fra tagene såvel som det tilstødende vejareal. Sidstnævnte er inkluderet i skitsen selvom regnbede endnu ikke har status af at være en standardløsning til afkobling af vejvand, men de udgør – sammen med wadier - ikke desto mindre den bedste grønne løsning, vi har til rådighed i forhold til rensning af vejvand, og de foreløbige erfaringer fra ind- og udland peger på, at sådanne grønne løsninger med nedsivning gennem et egnet jordmedium er de hidtidige traditionelle løsninger (sandfang og olieudskiller) overlegne, og at de kan måle sig med mange af de mere tekniske og underjordiske renseløsninger, der efterhånden entrerer markedet.

Fordele ved regnbede er, at de tilfører vejen et grønt og om muligt blomstrende miljø, såfremt de vedligeholdes, ligesom de kan udgøre en behagelig afskærmning af vejen for fodgængere. Derudover kan regnbede bidrage med effektiv rensning af vejvand, hvorfor potentialet er tilstede for god ”synergi med LAR”.

Potentelle *ulemper* kan være, at regnbedene ofte skal sænkes en halv meter eller mere for at kunne rumme de modellerede vandmængder, hvilket vil sige, at der er risiko for at beplantningen havner nede i dybe kummer. Desuden kræver regnbede vedligeholdelse for at fremstå som ”pæne” løsninger.

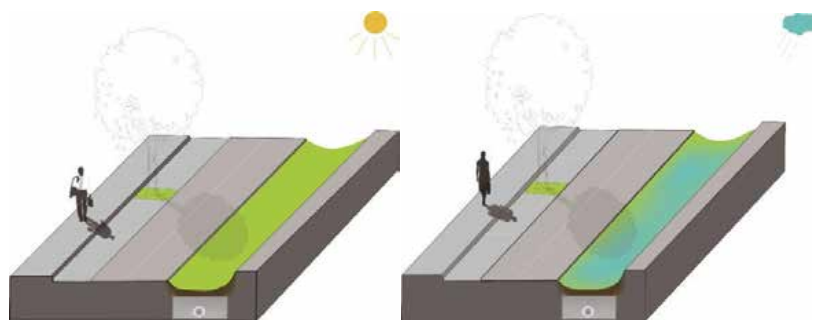


Figur 6.8. Tværsnit af typisk regnbed langs vej (1 - 4 meter bred) med kapacitet til at håndtere skybrudsvand. Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen. Bemærk at vejen kan rumme op til 10 cm vand. Skitse: Gruppe F.

Wadi

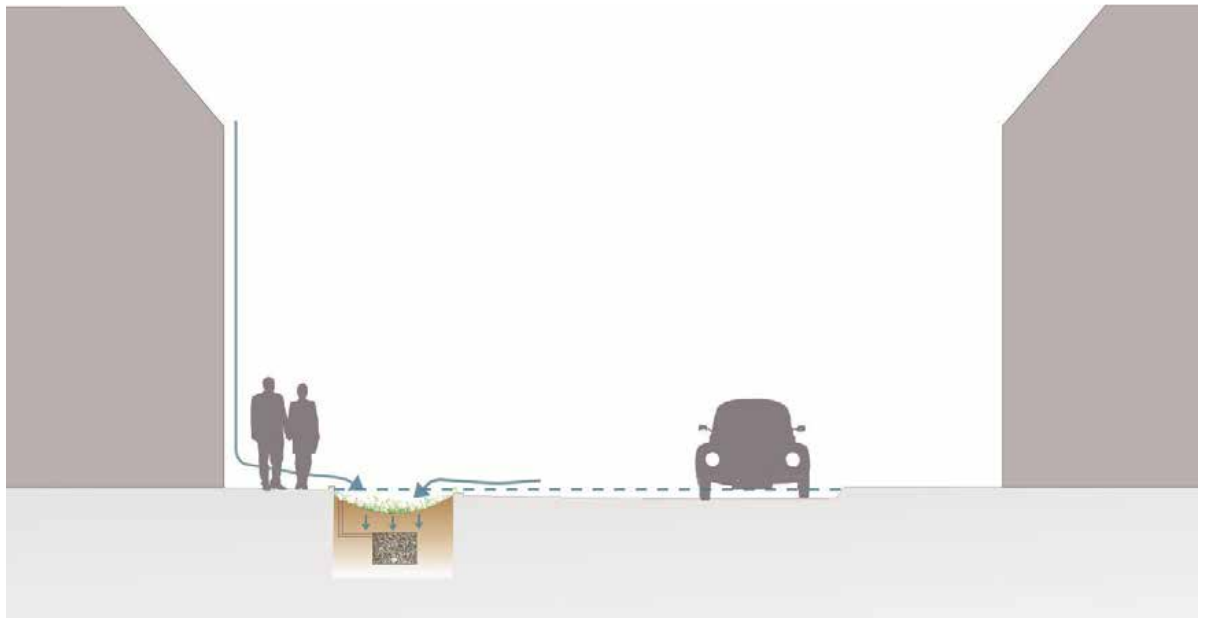
Wadi er et udtryk som oprindeligt stammer fra Arabisk, hvor det henviser til en lavning i terrænet, som står tør langt det meste af tiden, men som i forbindelse med regnvejr (typisk i bjergene) pludselig transporterer en masse vand.

I Holland har man adopteret dette navn og bruger det om grønne trug eller grøfter med en underliggende faskine. Samme koncept er kendt fra Tyskland under navnet Mulden-Rigolen Systemen. I Danmark har vi ikke ét navn for sådanne løsninger, men wadi er dog nok efterhånden det mest brugte. Ses ofte skrevet som ”wadi”.



For en wadi i helt klassisk forstand er der tale om en græsbeklædt lavbundet og ofte bred grøft (ofte kaldet et trug). Under grøften er der placeret en faskine for yderligere kapacitet. Mellem grøften og faskinen er placeret et jordlag, som, på samme måde, som det er tilfældet for regnbundene, har til formål at optimere nedsivning såvel som renseseffektivitet samt understøtte plantevækst. Hovedformålet med løsningen er typisk at nedsive så meget af regnvandet som muligt, men faskine-elementerne kan desuden være forbundet med et drænrør, som kan dræne vandet ud af området i tilfælde af at nedsivningsforholdene i underjorden er dårlige, eller der er høj grundvandsstand. På Figur 6.9 ses et tværsnit af en typisk wadi, som den kunne tage sig ud på en vejstrækning på Amager. Bemærk desuden, at der er etableret et overløb fra den øverste del af grøften til den underliggende faskine således, at det rensende jordlag kan by-passes i det tilfælde at grøften fyldes op.

Sidst men ikke mindst bør det nævnes, at regnbede og wadier i sagens har så mange af de samme grundtræk, at der i virkeligheden kunne konstrueres en række af forskellige anlæg som kombinerer diverse elementer fra de to løsningstyper.



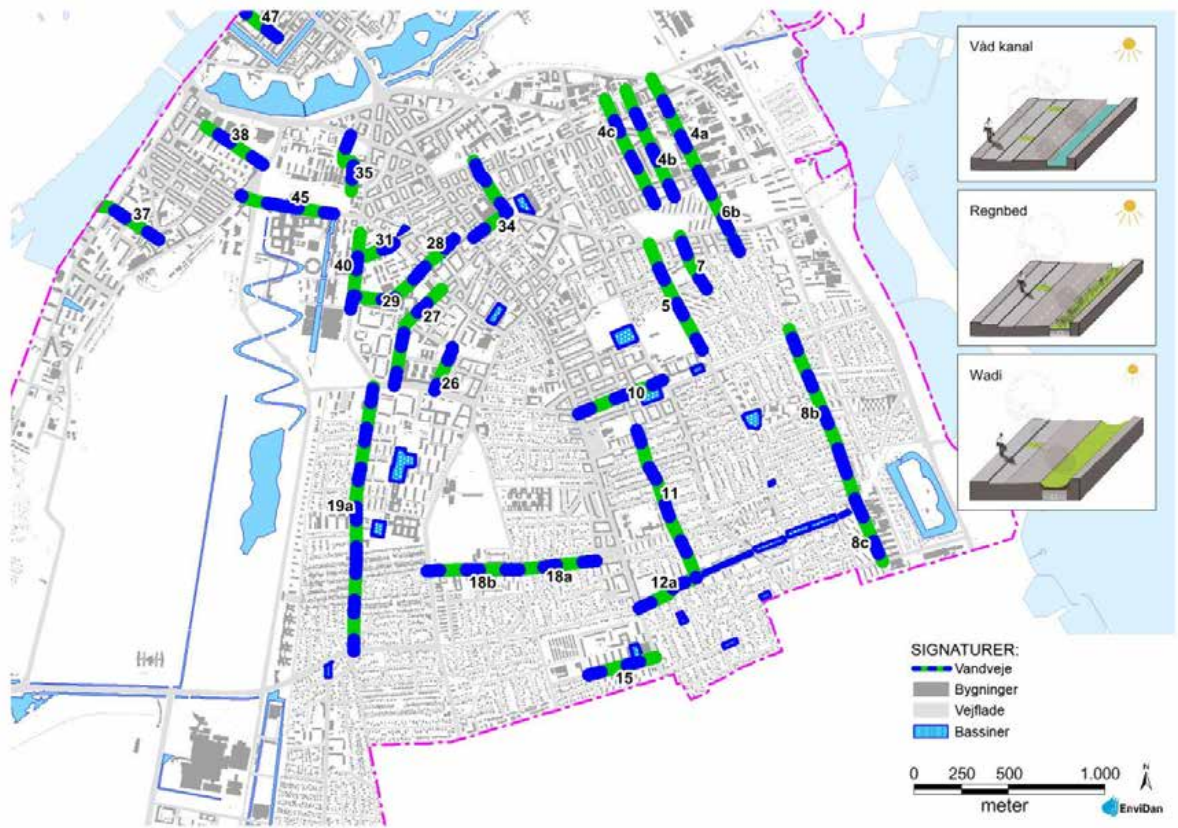
Figur 6.9. Tværsnit af typisk wadi langs vej (1 - 4 meter bred) med kapacitet til at håndtere skybrudsvand. Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen. Bemærk at vejen kan rumme op til 10 cm vand. Skitse: Gruppe F.

Fordele ved wadier er, at de ikke er så dybe, og derfor er lette at krydse ligesom de ikke udgør så stor en potentiel sikkerhedsudfordring i forhold til færdslen i bil og til fods. Desuden er de, såfremt de er konstrueret rigtigt, forholdsvis nemme at vedligeholde, da der blot skal slås græs nogle gange om året. De har gode renseegenskaber, så der er potentielt høj grad af ”synergi med LAR”, da der også er mulighed for at håndtere vejvandet fra den tilstødende kørebane i hverdagsituationen. Det er desuden en forholdsvis billig løsning, da den ikke kræver dybe betonkanter og mange forskellige typer planter.

Potentielle *ulemp*er ved wadier kan være, at de ikke tilfører så meget herlighedsværdi til vejen, da de ofte blot får karakter af en lav grøft.

Mulige blå/grønne vandveje på Amager

På Figur 6.10 ses de i planerne implementerede løsninger i projektområdet, hvor der ifølge analysen, er potentiale for at inddrage areal til at etablere 1-4 meter brede blå eller grønne elementer. Hvis man sammenligner med kortet over mulige blå/grønne vandkorridorer (Figur 6.4) så ses det, at disse primært forløber i øst-vestlig retning, mens vandvejene på nedenstående figur overvejende er orienteret i nord-syd-gående retning. Derfor er der også flere af disse vandveje som har mulighed for at binde nogen af de større vandkorridorer sammen på tværs, herunder Strandlodsvej (4a), Nyrnberggade (4b), Bremensgade (4c), Engvej (8b) og Røde Mellemvej (19a). I skemaet i løsningsappendiks er samtlige vejstrækninger på kortet beskrevet ligesom én eller flere mulige løsninger er dimensioneret ud fra vandmængderne i den hydrauliske model.



Figur 6.10. Kort der viser alle de steder i projektområdet, hvor der er potentiale for blå/grønne vandveje. Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks.

Anbefalinger

Som det var tilfældet for de blå/grønne vandkorridorer, så vil valget af den endelige løsningstype på de enkelte vejstrækninger ofte være politisk og økonomisk bestemt ligesom det i høj grad bør bero på en dialog med vejens beboere og brugere. Kanaler og regnbede er sandsynligvis de elementer, som vil bringe mest herlighedsværdi og identitet til en vejstrækning, mens en wadi i sin klassiske forstand vil være en relativt neutral løsning. Det vil også være de to førstnævnte løsninger, som afskærmer fortovet mest muligt fra kørebanen, men dermed også potentielt de løsninger, der begrænser fodgængerens fri færden mest, med mindre der etableres broer/overgange med kort afstand. I forhold til synergien med LAR og afvanding af vejbanen i hverdagsituationen, så vil det være de to nedsivningsløsninger, regnbede og wadier, der er mest hensigtsmæssige, da det udlagte jordlag har et højt rensningspotentiale overfor mange af de forureningsstoffer, der typisk forekommer i vejvand.

6.3.3 Befæstede skybrudsveje

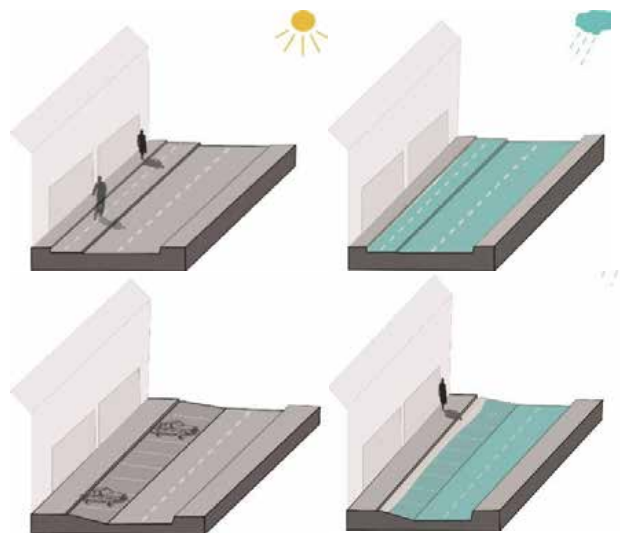
Befæstede skybrudsveje defineres i nærværende rapport som veje, hvor det ikke er praktisk muligt at håndtere vandet i blå eller grønne løsninger, og vandet derfor må opstuve og/eller transporteres på vejarealet, f.eks. ved at ændre vejprofilen og hæve højden på kantstenen til mere end 10 cm. Det har i udgangspunktet ikke høj prioritet at etablere sådanne skybrudsveje med høje kanter, da de ikke bidrager med nogen nævneværdig forskønnelse af byen.

Det vurderes ikke at ligge inden for rammerne af denne planlægningsopgave at definere, om der skal sløjfes p-pladser eller lignende tiltag for at skaffe plads til at løse opgaven ved hjælp af blå/grønne elementer. Længere nede i afsnittet redegøres der dog kort for en række alternativer til de høje kanter, således at alle muligheder kan komme i spil i en senere projekteringsfase. I defineringen af den nødvendige kantstenshøjde tages der således udgangspunkt i vejens nuværende dimensioner og funktion, og det forudsættes at de eksisterende trafik- og parkeringsforhold så vidt muligt ønskes bevaret.

Der er generelt ikke meget ”synergi med LAR” forbundet med de befæstede skybrudsveje, men de kan naturligvis indrettes, så de også modtager vand direkte fra tilstødende LAR-anlæg i en overløbsituation. Til gengæld vil de i forhold til at etablere underjordiske skybrudstunneler være billigere at anlægge, specielt hvis vejen alligevel står overfor renovering, ligesom de vil være mere robuste i forhold til omfanget af de fremtidige klimaændringer, samt fleksible i forhold til ændringer i funktion og udtryk.

Typer af skybrudsveje

En kantstenshøjde på 20 cm fastsættes som et fornuftigt afskæringskriterium i forhold til vejens funktion, da der ved vandstand på mere end 20 cm med rimelighed kan forventes at ske skader på parkerede eller kørende biler. Dette er et skøn, og der findes naturligvis biler, som har både højere og lavere til karroseriet. Der findes mange måder hvorpå en vejprofil kan tænkes indrettet som en befæstet skybrudsvej. På piktogrammerne til højre ses to eksempler på hvordan kanterne på vejen kan definere opmagasineringsvoluminet. Øverst ses, at kanterne på vejen og cykelstien definerer kapaciteten mens det på de nederste ses hvordan et parkeringsareal i den ene side af vejen kan inddrages i kapaciteten. Bemærk at p-pladserne her skråner i hele deres længde ned mod kørebanen. Det er derfor klart, at denne udformning kun bør forekomme i de tilfælde, hvor dybden til bunden af vejprofilet er mindre end 20 cm, så der ikke sker unødvendige skader på parkerede biler.



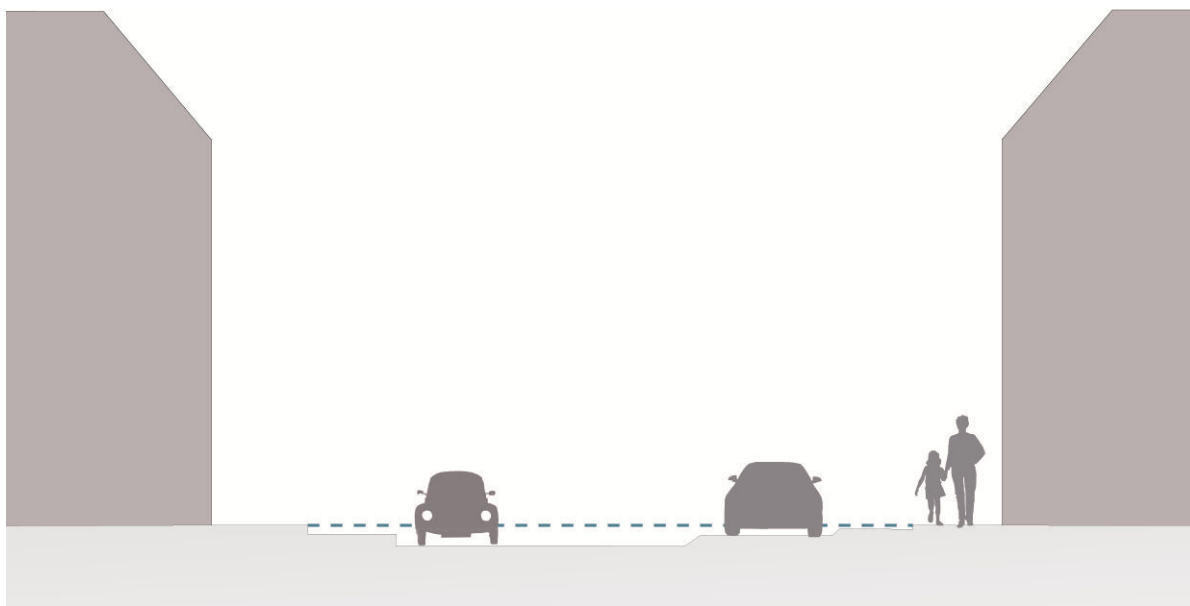
Den væsentligste del af en skybrudsvej, og det element, der har den største effekt på byrummet og på den oplevelse, som folk får af vejen, er vejprofilens kanter. Høje kanter skræmmer intuitivt brugere af vejen, dels bilisterne, som bliver nervøse for deres dæk og fælge, og dels fodgængere og cyklister, som bliver bange for at falde. Desuden er der udfordringer i forhold til indkørsler og krydsning af vejen, specielt for ældre mennesker og kørestolsbrugere. Derfor ligger

der et potentiale i at arbejde med kanterne på de befæstede skybrudsveje, så de er fremkommelige for alle og ikke blot fremstår som dybe barrierer der gennemskærer byen.

Billedet til højre er taget på Amagersiden af Langebro lige ved indkørslen fra Amager Boulevard til Thorshavnsgade. Her er der en kort cykelgennemkørsel, som på den venstre side afgrænses med en skrå kant opbygget af brosten. Kanten er omkring 15 cm høj, men fremstår på ingen måde skræmmende for hverken cyklister eller fodgængere som kunne finde på at bevæge sig ud i det, der faktisk er plantekummer til en række bytræer, der er opstillet i midten af vejen. Dette er blot ét eksempel, men der burde kunne arbejdes med forskellige kantprofiler og materialer, som kunne gøre denne løsning brugbar, i hvert fald til veje hvor kanthøjden ikke behøver overstige 20 cm.



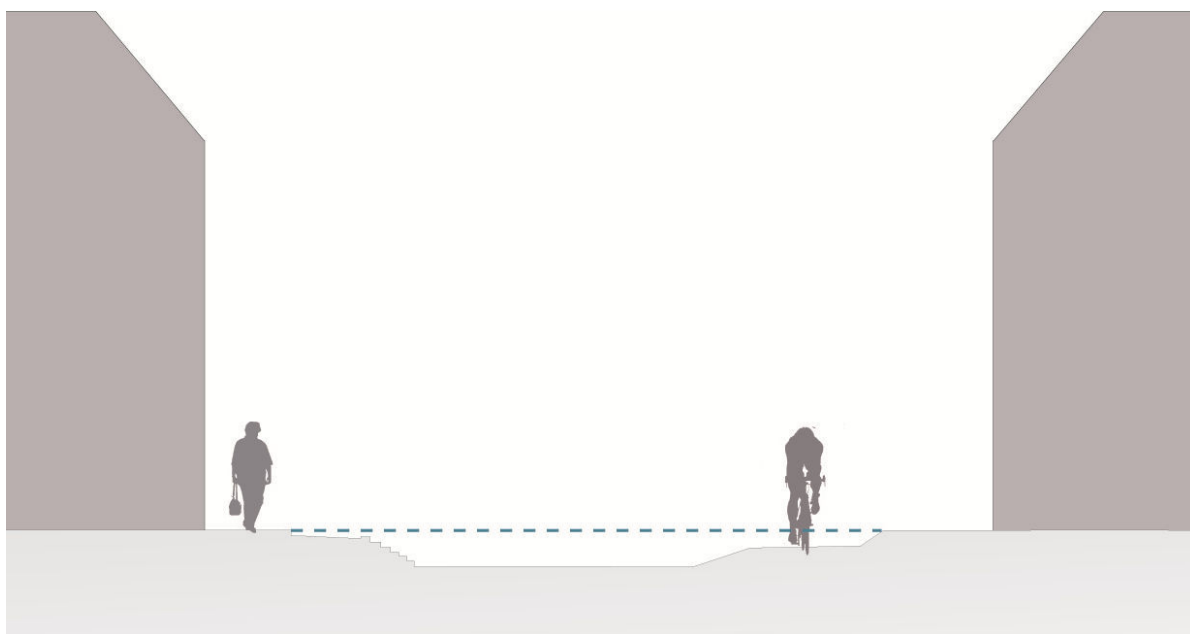
På Figurene 6.11 og 6.12 ses i tværsnit to eksempler på mulige vejprofiler til opmagasinering af skybrudsvand med henholdsvis moderate og mere drastiske kanter. I begge forslag er færdselsarealet sænket i flere niveauer for at gøre yderkanterne mindst voldsomme.



Figur 6.11. Tværsnit af mulig vejprofil med kapacitet til opmagasinering af skybrudsvand. I dette tilfælde er kørebanen sænket mere end parkeringsarealet til højre således, at der kan parkeres uden at der sker skade på bilerne ved skybrud. Den blå stiplede linje angiver højden, som vandet kan stige til i skybrudssituationen, i dette tilfælde op til fortovs-kanten. Der er tale om en moderat sænkning. Skitse: Gruppe F.

I de tilfælde, hvor kantstenshøjden iht. den hydrauliske modellering er nødt til at være højere end 20 cm for at håndtere vandet, vil yderligere tiltag naturligvis kunne finde anvendelse for at nedbringe kanthøjden. Herunder kan nævnes:

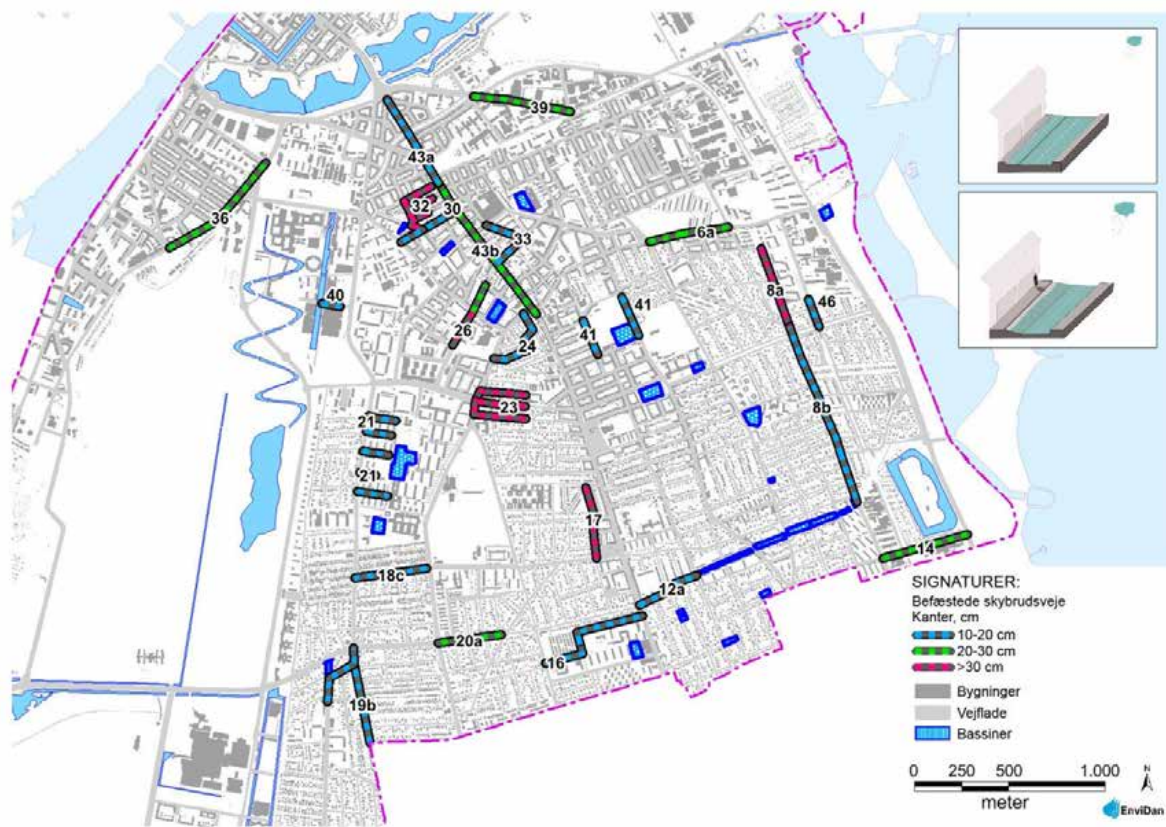
- etablering af en underjordisk rør- eller bassinløsning, så vejen i videst mulig omfang kan bibeholde sin nuværende karakter.
- Ændring af trafikken på den pågældende vej, f.eks. ensretning eller total afspærring, så der kan frigives areal, eksempelvis til at etablere et blått eller grønt element i siden af vejen som beskrevet i afsnit 6.3.2.
- omlægning eller sløjfning af eksisterende p-pladser, så der kan frigives areal, eksempelvis til at etablere et blått eller grønt element i siden af vejen som beskrevet i afsnit 6.3.2.
- sikring af bygninger op til en vis højde, herunder murværk, indgangsdøre, kældernedgange og -vinduer, parkeringskældre, o.l., så vejen i videst mulig omfang kan beholde sin nuværende karakter.



Figur 6.12. Tværsnit af mulig vejprofil med kapacitet til opmagasinerings af skybrudsvand. I dette tilfælde er kørebane sænket drastisk mens cykelstien til højre er placeret højere oppe for at gøre overgangen mere glidende på denne side. Den blå stiplede linje angiver højden som vandet kan stige til i skybrudssituationen, i dette tilfælde op til fortovs-kanten. Skitse: Gruppe F.

Nødvendige befæstede skybrudsveje på Amager

Figur 6.13 viser alle de steder i projektområdet, hvor det i udgangspunktet ikke er muligt at håndtere de vandmængder der forekommer på vejen ifølge modelsimuleringen på andre måder end ved befæstede skybrudsveje. Kortet viser alle de strækninger, hvor kantsten på op til 20 cm kan håndtere den modellerede vandmængde, samt strækninger hvor kanthøjden overskrider henholdsvis 20 og 30 cm. For nærmere beskrivelse af de enkelte veje og de bagvedliggende kriterier henvises til løsningskemaet i appendikset bagerst i dette kapitel.



Figur 6.13. Kort der viser alle de steder i projektområdet, hvor det umiddelbart er nødvendigt med befæstede skybrudsveje for at håndtere de modellerede vandmængder på vejene. Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks

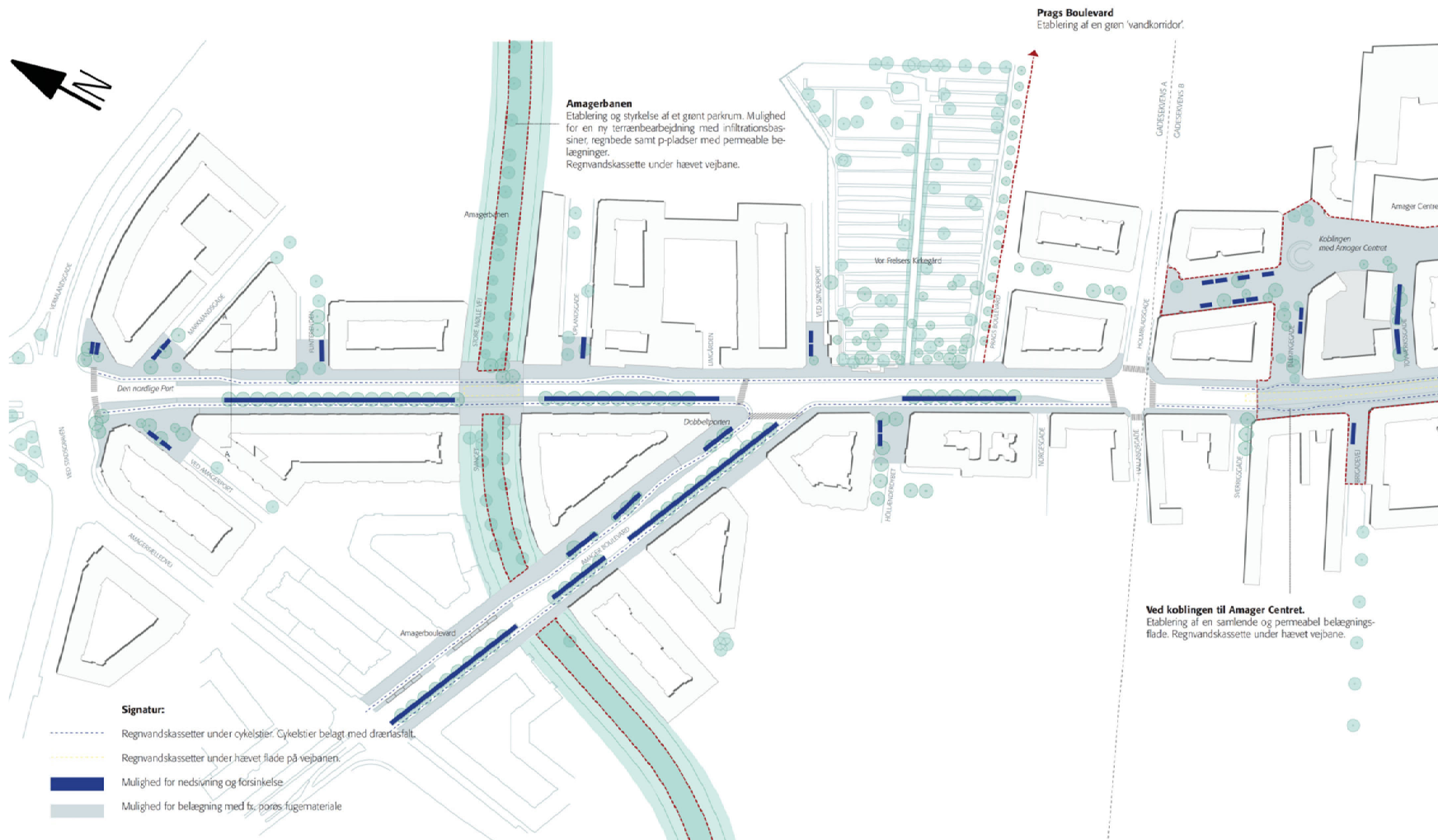
Ovenstående kort kan betragtes som et værktøj, der giver et overblik over, hvor der er begrænset plads til at lave blå eller grønne terrænbaserede skybrudsløsninger, samt hvor meget vand der er brug for at håndtere på de enkelte veje. Den endelige løsning vil naturligvis også i disse tilfælde afhænge af den givne situation, den politiske agenda, økonomien samt inddragelsen af borgerne i beslutningsprocessen, men det er vigtigt at understrege, at der findes alternativer til de simple høje kantsten, herunder de tidligere beskrevne tiltag (rør, ændring af trafik og p-pladser, sikring af bygninger, mv.).

Eksempel: Ny Amagerbrogade som befæstet skybrudsvej

I forbindelse med konkretiseringen af Københavns Kommunes skybrudsplan for Amager og Christianshavn har rådgiverteamet (Via Trafik med Schønherh samt Andersen & Grønlund rådgivende ingeniørfirma) foretaget en bearbejdning af de løsninger, som er indeholdt i *Forslag til Helhedsplan for Ny Amagerbrogade*. De bearbejdede løsningsforslag tager udgangspunkt i at Amagerbrogade selvstændigt skal håndtere vandet, men også i at løsningerne skal kunne indpasses i gadens vejprofil uden større omlægninger af den eksisterende vejkasse. Løsningerne omfatter således hovedsageligt mindre justeringer af vejprofilet i form af: Ændrede kantstenshøjder, indbygning af regnvandskassetter under cykelsti samt nedsivningsegne belægninger ved plantebede, cykelparkering og ved pladsdannelser.

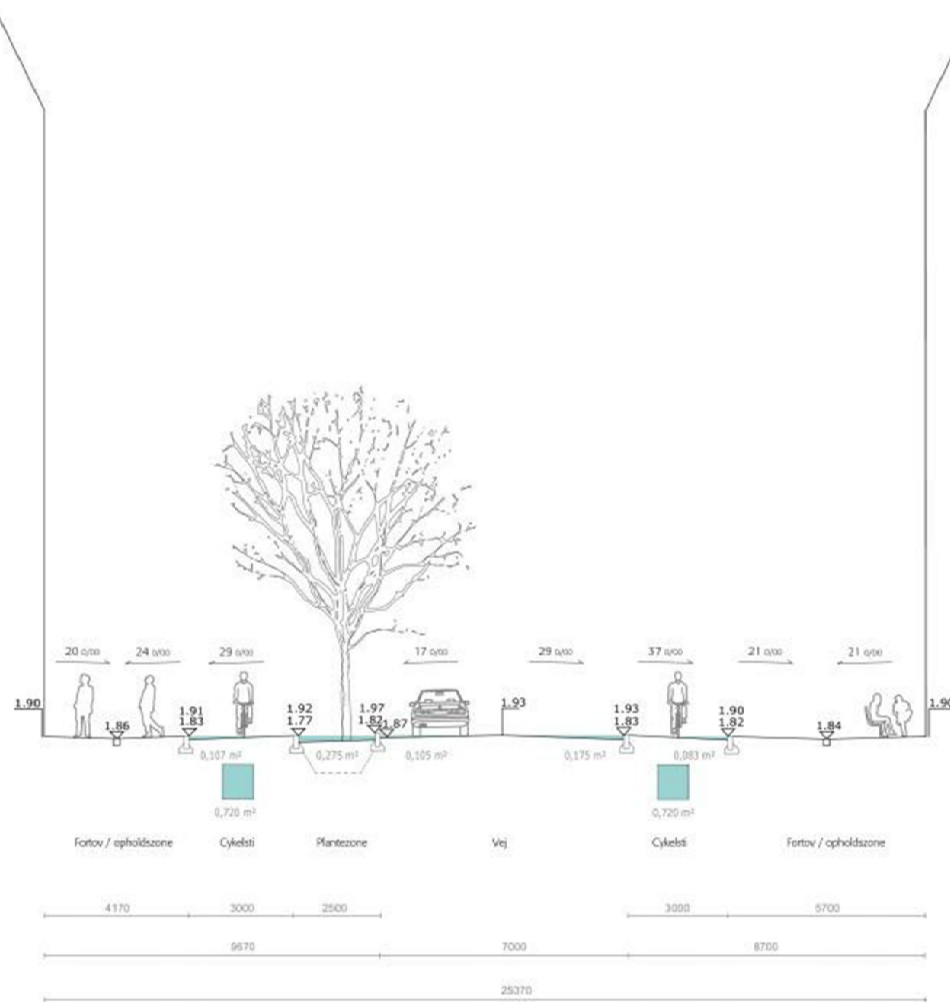
Løsningsforslagene omfatter både skybrudssikring og lokal afkobling af regnvand (klimatilpasning), men i indeværende rapport vises kun eksempler på de forslag der relaterer sig til skybrudssikringen. I det følgende vises en plantegning for den centrale del af (Amagerbro) samt principsnit for to delstrækninger af den planlagte Ny Amagerbrogade.

På de følgende sider kan ses et oversigtsdiagram samt principsnit for to delstrækninger.



Oversigtsdiagram over den indre del af Amagerbrogade og tilstødende veje. Her ses de foreslåede tiltag til håndtering af hverdagsregn og skybrudssikring. Skitse: Schønherr.

Principsnit for bearbejdet løsningsforslag på delstrækning (gadesekvens) A i Helhedsplanen for Ny Amagerbrogade. Skitse: Schønherr.



Cykelsti:	0,190 m ²
Plantezone:	0,275 m ²
Vejareal:	0,280 m ²
Kassette:	1,440 m ²
Total:	2,185 m ²

- 4.89 Eksisterende kote
- 4.90 Projekteret kote
- Regnvandskassette

Ny Amagerbrogade

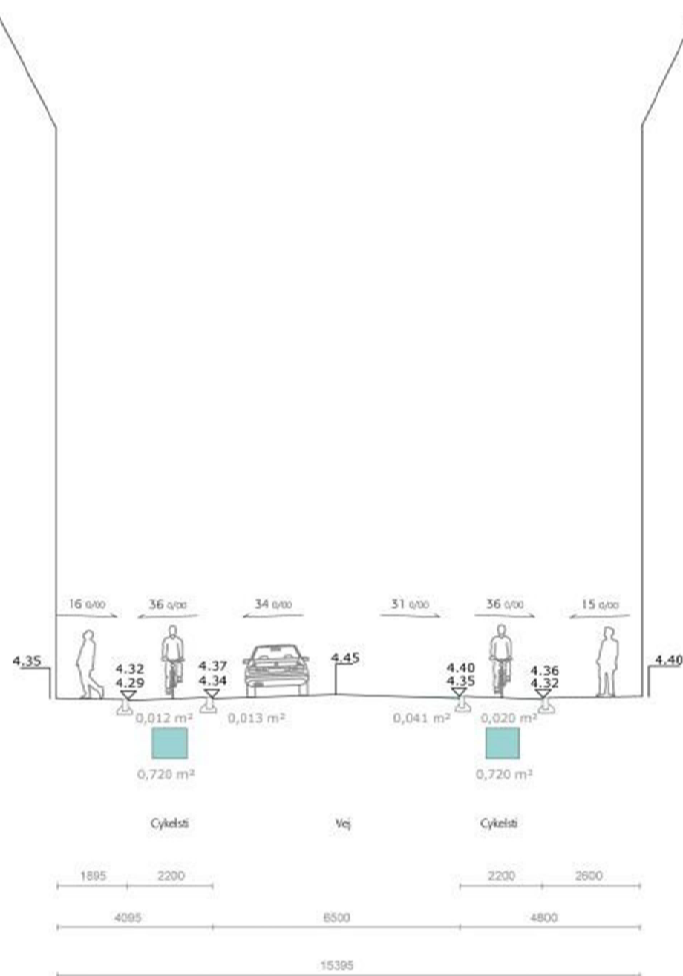
Gadesekvens A

Principsnit for afledning af regnvand ifm. skybrud

1:150

05.07.2013

Principsnit for bearbejdet løsningsforslag på delstrækning (gadesekvens) B i Helhedsplanen for Ny Amagerbrogade. Skitse: Schønherr.



Cykelsti:	0,032 m²
Vejareal:	0,054 m²
Kassette:	1,440 m²
Total:	1,526 m²

- 4,89 Eksisterende kote
- 4,90 Projekteret kote
- Regnvandskassette

Ny Amagerbrogade

Gadesekvens B

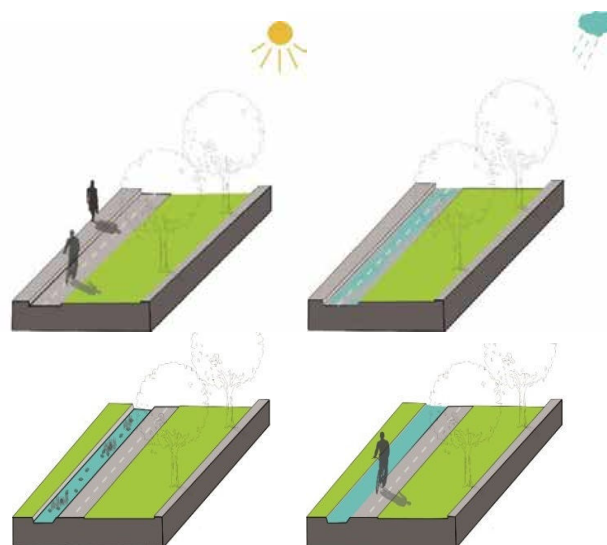
Principsnit for afledning af regnvand ifm. skybrud

1:150

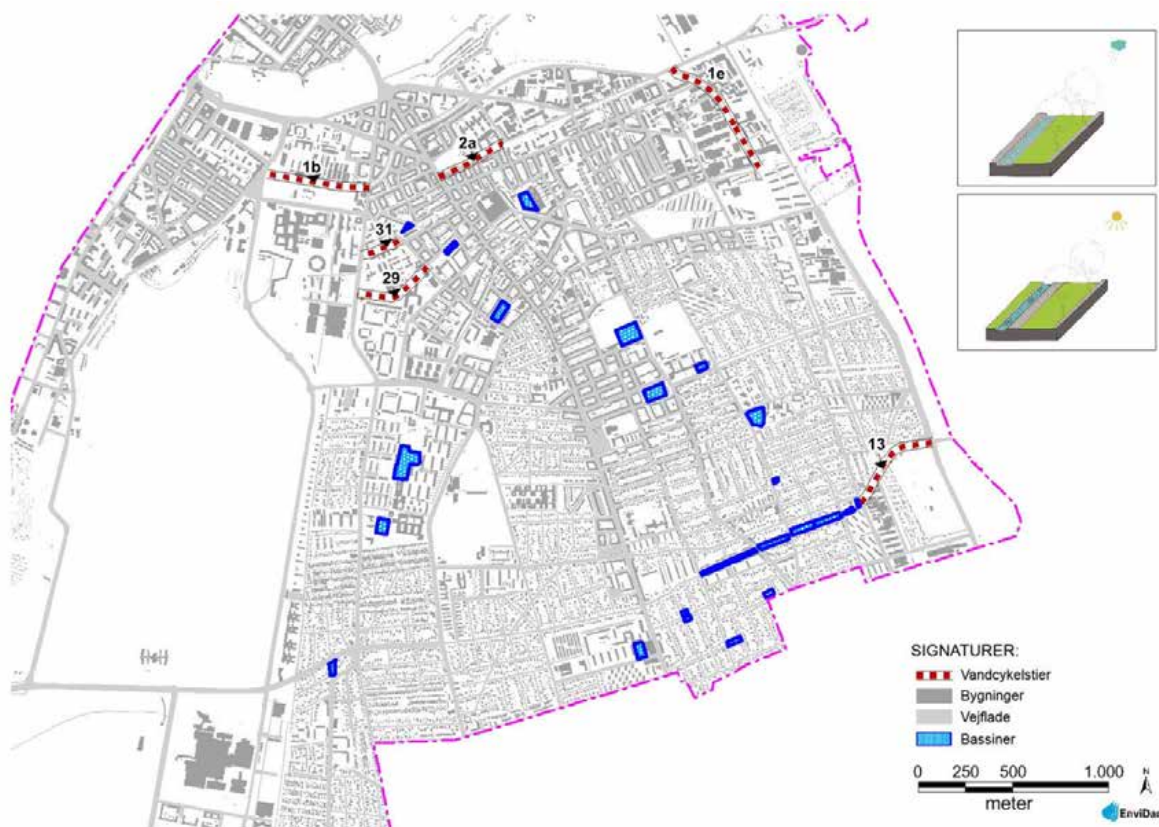
05.07.2013

6.3.4 Vandcykelstier

Ved *vandcykelstier* forstås i denne rapport en strækning, hvor der allerede eksisterer eller er planlagt en cykelsti, og hvor det er naturligt, at denne strækning samtidig fungerer som recipient eller vandvej for overfladevandet under skybrud. Det er et kriterium for, at det kan kaldes en vandcykelsti, at cykelstien og det allernærmeste areal (op til et par meter på begge sider) håndterer vandet, men der findes adskillige muligheder for, hvordan denne løsning kan udformes alt efter hvordan cykelstien er placeret i byen. I piktogrammerne er givet et par eksempler på konceptet for en vandcykelsti. Øverst er der tale om en såkaldt befæstet skybruds cykelsti, mens de nederste viser en mindre kanal eller rende langs med cykelstien. Princippet kan i store træk koges ned til at være mindre udgaver af hhv. blå/grønne vandveje og befæstede skybrudsveje, og dimensioneringen af dem vil bero på samme tilgang.



Mulige vandcykelstier på Amager

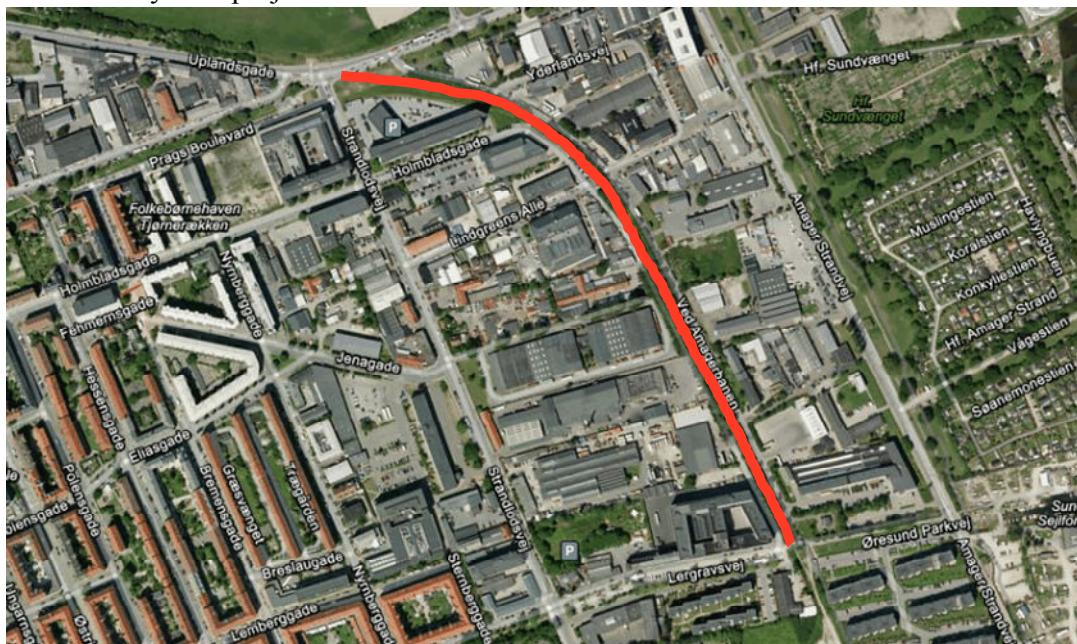


Figur 6.14. Kort der viser alle de steder i projektområdet, hvor der er potentialer for vandcykelstier. Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks.

På ovenstående kort (Figur 6.14) ses de løsninger i planforslagene, hvor det kunne være en mulighed at håndtere vandet på eller i forbindelse med en cykelsti, såkaldte vandcykelstier. Det er alle strækninger, hvor der ikke umiddelbart er vejareal, men kun et befæstet eller et grønt strøg, der inviterer til etablering af en cykelsti. På følgende strækninger er der ligeledes planer om etablering af cykelstier: Amagerbanen (1b og 1e), Syd for Amager Fælled Skole (31) og Sundholm syd (29). Se bl.a. også i løsningsappendiks.

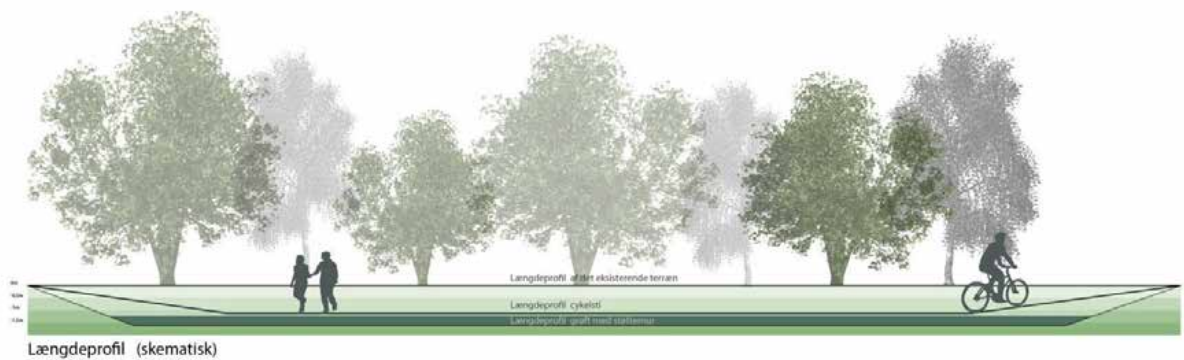
Eksempel: Amagerbanens tracé fra Prags Boulevard til Lergravsvej

Som beskrevet i afsnit 3.1.2 har København Kommune en cykelstrategi, ”Cykelbyen på vej”, der har til formål at skabe flere, bedre og grønnere cykelstier. I forbindelse med det grønne cykelnetværk, er der i 2013 udarbejdet et projektforslag til en ny cykelsti, der overordnet forløber i Amagerbanens gamle tracé, kaldet Amagerruten eller cykelruten Amagerbanen. For nuværende eksisterer der for Amagerbanens tracé fra Prags Boulevard til Lergravsvej (nr. 1e i løsningsappendiks) et ideoplæg fra EnviDan A/S og landskabsarkitekterne Gruppe F til indretning af cykelstien, hvor der også håndteres regnvand og skybrud i tracéet. Dette er således et godt eksempel på at et forslag til en vandcykelsti til håndtering af skybrudsvand tænkes sammen med et eksisterende cykelstiprojekt.



Strækningen af Amagerbanen fra Prags Boulevard til Lergravsvej svarende til strækning 1e i denne rapport samt i løsningsappendiks..

Nedenfor vises eksempler på snittegninger fra løsningsforslaget, men det skal understreges, at der er tale om foreløbige skitser og altså ikke det færdige design af strækningen.



0 1 5
Støttemur



Figur 6.15. Foreløbige skitser fra ideoplæg til grøn cykelrute i Amagerbanens østlige tracé. Her vises forslag til hvordan den nordlige del af tracéet kan indrettes med en støttemur i den ene side af arealet, så der kan opstuve meget vand i hele tracéet. Skitser: Gruppe F.

6.4. Vandparker og -pladser

Der er på Amager en række tilgængelige offentlige arealer i form af parker og pladser, og det er oplagt at benytte disse til opmagasinering af vand i skybrudssituationen. Man opnår dermed at indføre decentrale magasineringsmuligheder i forbindelse med den generelle skybrudsinfrastruktur. Dette løser dels oversvømmelsesproblemerne direkte, og medvirker til at nedsætte den nødvendige kapacitet af løsninger nedstrøms. Der er desuden et stort potentiale for ved grønne og blå tiltag at løfte kvaliteten af mange parker og pladser på Amager, hvorfor investeringerne i disse vil få maksimal effekt i forhold til at skabe mere kvalitet i byrummene og dermed værdi for borgerne.

Alle potentielle forsinkelsesområder er blevet gennemgået, både offentlige og private (se bilag 1 og kort T01.08), og der er beregnet et areal alene for befæstede pladser på ca. 312.000 m² eller 31 ha. Det vil sige, at der kan tilvejebringes opmagasinering af over 30.000 m³ vand, hvis alle disse områder indrettes til at kunne håndtere 10 cm vand.

Der skelnes i det følgende mellem to overordnede kategorier for parkerne og pladserne i projektområdet, nemlig *blå/grønne skybrudsparker* og *befæstede vandpladser*. Begge løsningskategorier omfatter muligheden for at implementere en hel stribe af mindre delelementer i forskellige kombinationer, og selvom der i udgangspunktet er helt fundamentale forskelle i grundlaget for de to løsningskategorier (blå/grønt vs. befæstet), så vil der være mange af disse delelementer, der kan finde anvendelse i begge kategorier. Princippet såvel som stedspecifikke eksempler på designs af de to kategorier gennemgås i de følgende afsnit.

6.4.1 Blå/grønne skybrudsparker

Finder anvendelse i eksisterende eller planlagte parker, grønne områder, søer og vådområder. Løsningerne omfatter delelementer som tørre og våde bassiner/søer, arealer til kontrolleret oversvømmelse og vådområder, men disse kan også kombineres med diverse befæstede løsninger i parken, som f.eks. skaterbaner, boldbaner, o.l.. For våde bassiners vedkommende vil disse kunne indrettes til at rense og nedsive en del af vandet i både hverdags- og skybrudssituationen. Mulighederne for udformning af sådanne parker er næsten uendelige, og det er i princippet kun fantasien der sætter grænser for hvor langt man kan gå i sin kreativitet. Nedenfor gives et eksempel på hvordan Lergravsparken i forbindelse med planforslag 2 kan indrettes på en kreativ måde, der på flere faconer giver parken et tiltrængt løft, samtidig med at de omkring 6000 m³ skybrudsvand håndteres effektivt og i synergi med parkens brug.





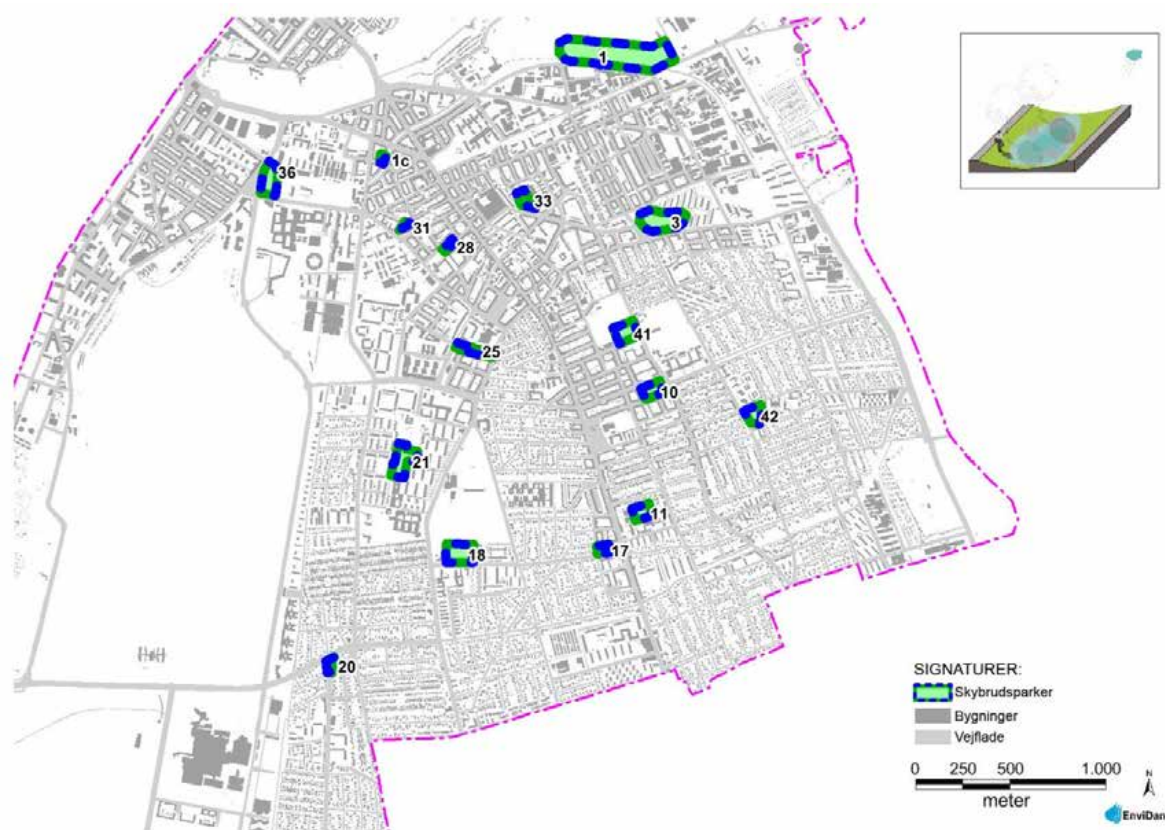
Billederne er en håndfuld eksempler fra Tyskland og Holland på forskellige principper i blå/grønne skybrudsparker, herunder bassiner/søer og kanaler samt kontrollerede oversvømmelsesarealer. Fotos: Antje Backhaus.



Figur 6.16 Tværsnit af typisk blå/grøn skybrudspark. Bemærk at der stort set altid vil være mulighed for noget nedsivning på sådanne arealer med mindre en kendt jordforurening begrænser det. Skitse: Gruppe F.

Mulige blå/grønne skybrudsparker på Amager

Nedenstående kort (Figur 6.17) viser de eksisterende eller planlagte parker på Amager, som er en del af løsningen i planforslag 1 og/eller 2. For samtlige parker er det beskrevet i løsningsappendiks hvor mange m³ skybrudsvand, der skal håndteres ifølge modelresultaterne, og der gives et bud på, hvor meget de tilgængelige arealer bør sænkes for at imødekomme behovet.



Figur 6.17. Kort der viser alle de steder i projektområdet, hvor der er potentiale for blå/grønne skybrudsparker. Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks.

Eksempel: Lergravsparken (nr. 3)

For at skaffe så meget plads til skybrudsvand i Lergravsparken som muligt foreslås det at sænke arealet med op til 2,5 m. Under skybrud er der dermed plads til mere end de 6500 m³ vand som der ifølge modelberegningerne i værste fald kan havne i parken, og parken kunne således i princippet aflaste et endnu større opland for skybrudsvand.

En hovedpræmis for designforslaget er at bibeholde de eksisterende træer, hvilket resulterer i mange små bakker fordelt over hele parken med hvert sit træ på toppen. Det landskab som opstår på denne måde minder om en kløft (canyon), et billede som passer godt til skybrudstemaet, da det også her er vandet som har skabt landskabet, selvom det kun sjældent vil være synligt på stedet. Den nye kløft i Lergravsparken er lavet af beton og sten i den vestlige del, mens parken er grøn og mindre dramatisk jo længere mod øst man bevæger sig. Stenkløften danner en for-

længelse af den eksisterende asfaltgård ved parkens børneinstitution. Børn, unge og voksne fra institutionen såvel som udefrakommende er velkommen til at bruge den nye kløft til at lege i, f.eks. klatre på den stejle klippevæg, kælke, skate eller øve sig i parkour. Fra vest mod øst forvandler kløften sig langsomt fra brun/grå beton til en grøn græsklædt lavning med mindre stejle skråninger. Denne del har også en anden og lidt ældre brugergruppe i fokus. Den østlige parkdel rummer en stor græsplæne og bænke som opholdssteder for rolig rekreation og samvær, mens de små bakker med deres træer danner forskellige strukturer og rum. Et cirkulært bassin reflekterer himmelen, og sætter fokus på vejr og skygger. Fordelt over hele parken findes store gynger som kan bruges af folk i alle aldre til at nyde udsigten, og opleve parken og dens terræn på en ny måde. På nedenstående plantegning kan ses, hvor de forskellige elementer i forslaget er placeret i parken.



Plantegning for det foreslåede design af Lergravsparken som blå/grøn skybrudspark. Til venstre (mod vest) ses den dybe og mere betonprægede del af kløften, mens den centrale og østlige del er præget af grønt og mindre dramatiske skråninger. Maksimal vandstand ved skybrud er vist med stiplet linje. Tegning: Gruppe F.

På næste side ses visualiseringer af hvorledes kløften i den nye skybrudspark vil opleves i henholdsvis tørvejr og under kraftig regn.



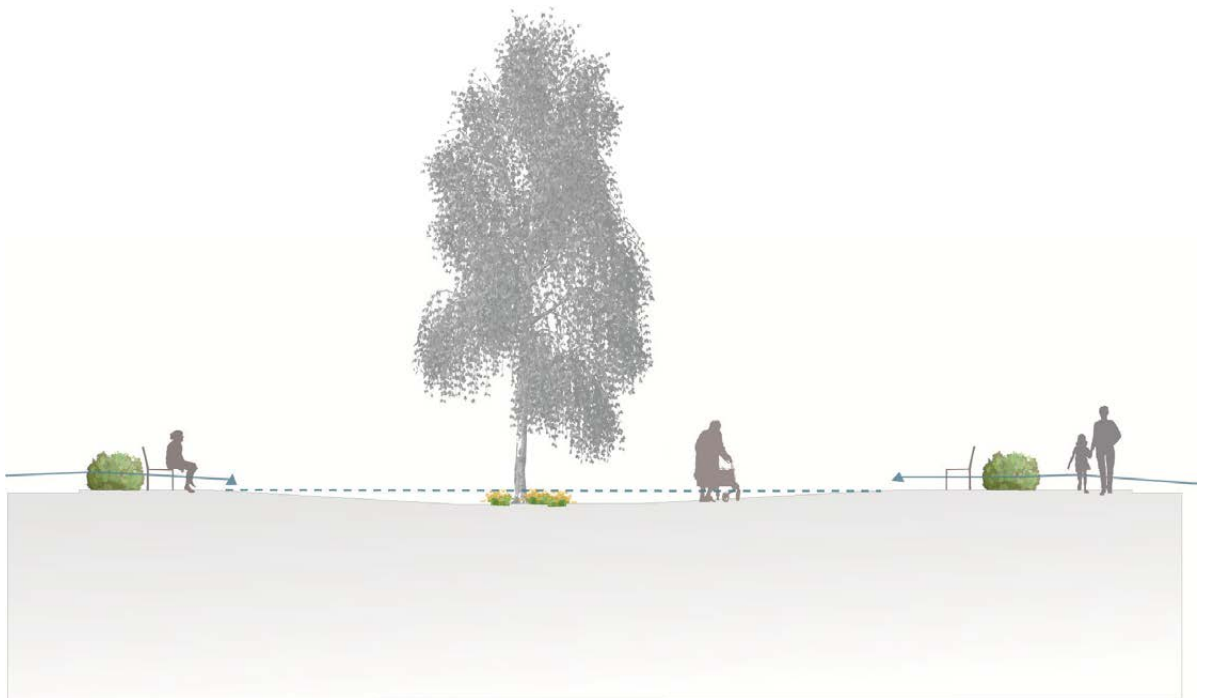
Den nye skybrudspark i hhv. tørvejr og under kraftig regn. Gruppe F.

6.4.2 Befæstede vandpladser

Befæstede vandpladser indrettes i forbindelse med eksisterende befæstede arealer i byen. Det er afgørende, at de befæstede vandpladser har en anden primær funktion end håndtering af skybrudsvand. Funktionen begrænses kun af fantasien hos planlæggerene, samt behov og ønsker hos borgerne. Eksempler på multifunktioner i forbindelse med befæstede vandpladser: Parkeplads, vandlegeplads, boldbane, skaterbane, amfiteater, markedsplads osv. Der kan være tale om at ét eller flere af disse elementer kombineres i et sammenhængende system, og at elementerne under skybrud oversvømmes stepvis således at visse af elementerne kun i yderst sjældne tilfælde oversvømmes, mens andre modtager vand ved mindre og hyppigere regnhændelser.



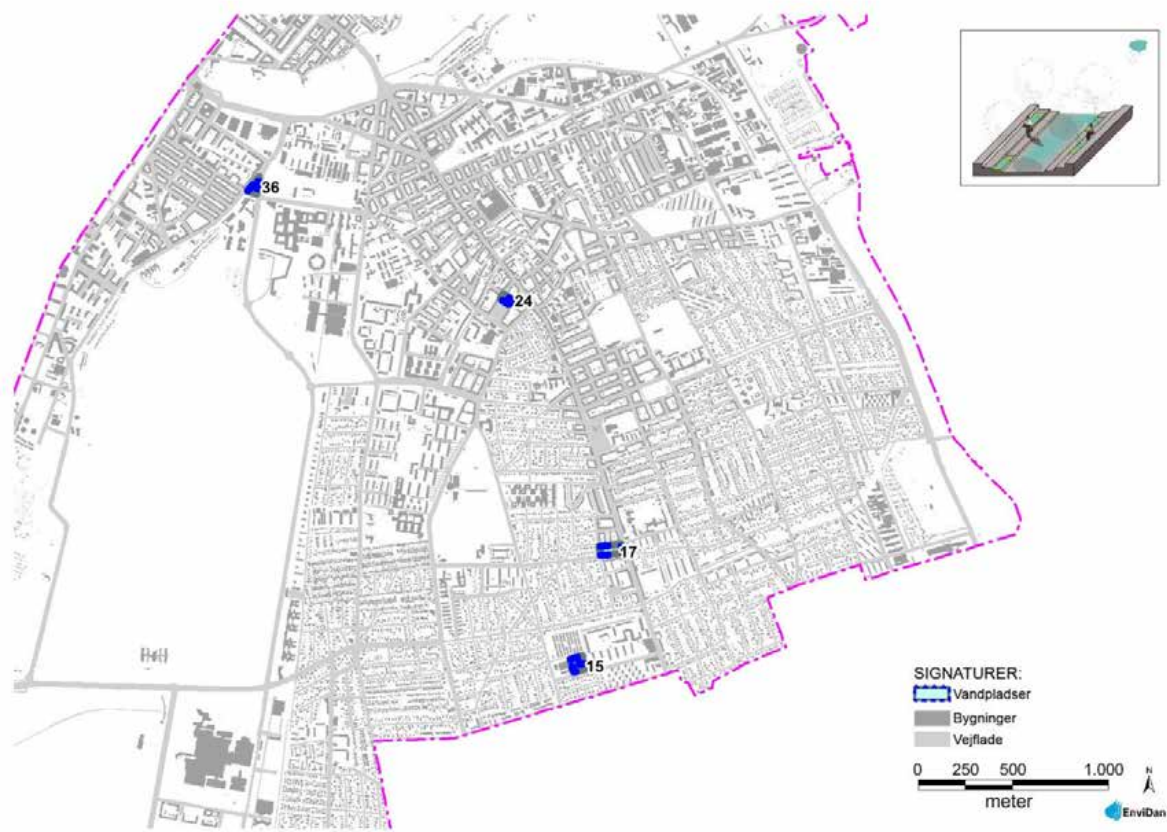
Eksempler på befæstede vandpladser fra Danmark, Sverige og Tyskland, herunder skaterbane, sænket plads, amfiteater og vandlegeplads. Fotos: Antje Backhaus



Figur 6.18 Tværsnit der viser princippet bag en befæstet vandplads: Et sænket befæstet areal som kan rumme en mængde regnvand. Skitse: Gruppe F.

Mulige befæstede vandpladser på Amager

Nedenstående kort (Figur 6.19) viser de eksisterende eller planlagte parker på Amager, som er en del af løsningen i planforslag 1 og/eller 2. For samtlige pladser er det beskrevet i løsningsappendiks hvor mange m^3 skybrudsvand der skal håndteres ifølge modelresultaterne, og der gives et bud på hvor meget de tilgængelige arealer bør sænkes for at imødekomme behovet. Som det ses, er der kun fire steder, hvor potentielle befæstede vandpladser indgår i planforslagene for projektområdet. Den væsentligste af disse er Sundbyvester Plads, hvorfor der også nedenfor gives et eksempel på hvordan denne kan designes for at håndtere de relativt store vandmængder, der ifølge planforslag 2 havner her.



Figur 6.19. Kort der viser alle de steder i projektområdet, hvor der i henhold til planforslagene bør indrettes befæstede vandpladser. Nummereringen henviser til skemaet i løsningsappendiks.

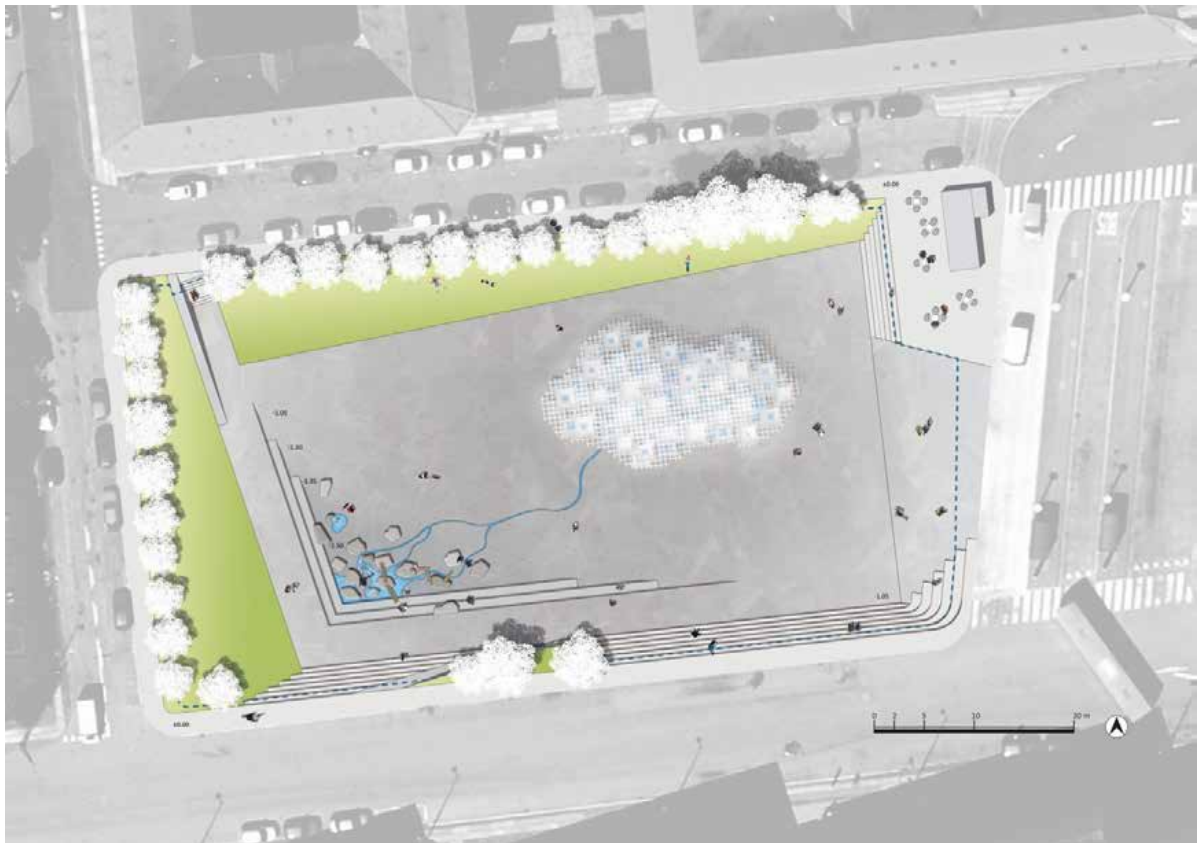
Eksempel: Sundbyvester Plads (nr. 17) som befæstet vandplads

Sundbyvester Plads er et af de steder hvor der ifølge modellerne samles meget vand under skybrud. For at pladsen kan rumme disse vandmængder sænkes den med 1 til 1,5 meter. Kun på den måde kan der ved en terrænløsning findes plads til op til 3200 m³ vand, som den overordnede hydrauliske model viser, at der samles her i planforslag 2. Den betydelige højdeforskel der vil være mellem bunden af pladsen og omgivelserne imødegås ved hjælp af flere forskellige principper. Mens der er en skrå sydvendt græsplæne til ophold og picnic på pladsens nordlige og østlige kant, er der trapper og ramper til de andre sider. Ved pladsens østlige side skaffes plads til en lille cafe eller kiosk. Sandstensfliser giver et urbant, men værdifuldt udtryk til pladsen.

Det er væsentligt at pladsen bliver et supplement til den position Sundbyvester Plads og nærområdet har for Amagerbrogade som et ankerpunkt, et symbol på at her begynder den mere urbane og aktivitetsfyldte del af gaden – man nærmer sig centrum. Desuden fremstår pladsen som et knudepunkt rent trafikmæssigt, idet mange busruter har stop på denne station.

Hovedattraktionen på pladsen er ”Skyen”, som er et slags stillads, der bærer mange solsejl (lavet af robust, hvidt plastikmateriale – ligesom sejl). Disse solsejl hænger over hinanden og samler vand når det regner. De er syet på en sådan måde at de holder vandet når det regner som små poser. De er delvis gennemtrængelige, så vandet drypper langsomt af efter regnen, og dels har de

en fjedermekanisme, som gør at de løber over når vandmængden i sejlet bliver for stor. Dermed flyder vandet over til de underliggende sejl, og der opnås en form for vandleg/fontæne, som varer længere end regnen. Skyen bliver meget dynamisk og sætter den specielle struktur og lyden af dryppende vand i scene. På sommerdagene, når det ikke regner, leger vinden med sejlene og de kaster smukke skygger på pladsen. Om vinteren kommer der muligvis til at hænge is på sejlene. Konstruktionen er dermed i sit udtryk meget afhængig af vejret og årstid. Om aftenen oplyses skyen og fremstår som en smuk lampion over pladsen – igen giver sejlenes dynamiske struktur spændende skygger. Konstruktionen er meget robust, men sejlene kommer man dog til at skifte en gang i mellem, måske hvert 5 år, alt efter kvaliteten. På nedenstående plantegning ses skyens placering på pladsen. Bemærk desuden, at det kun er den vestligste del af pladsen, der indrettes som vandplads, mens den østlige del bibeholder sin funktion som en central busholdeplads for området.



Plantegning for det foreslåede design af Sundbyvester Plads som befæstet vandplads. Bemærk at den østlige del af pladsen bibeholder sin funktion som busholdeplads. Maksimal vandstand ved skybrud er vist med stiplede linje. Tegning: Gruppe F.



Visualisering af det foreslåede design af Sundbyvester Plads som befæstet vandplads med "skyen" placeret centralt. Her et kig mod øst fra det sydvestlige hjørne af pladsen. Illustration: Gruppe F.

6.5. Principper for Christianshavn

Overordnet er der ikke de store problemer med vand på terræn på Christianshavn, som det også fremgår af den hydrauliske beskrivelse i kapitel 4. I planforslagene er der således også kun to foreslåede terrænbearbejdnings, én på Johan Sempes Gade og én ved Torvegade og Christianshavns Torv, jf. Figur 5.1 og 5.3. samt løsningsappendiks.

En af årsagerne til at der på Christianshavn ikke er de store problemer er at der generelt ikke er langt til en lavereliggende kanal uanset hvor i bydelen, du befinder dig. For at minimere problemerne yderligere kan der i fremtiden implementeres nogle få enkle principper. Indtil nu har det været praksis at lave en form for barriere langs med kanaler således at vand og fysiske genstande i øvrigt ikke havner i kanalerne. Et opgør med denne måde at indrette overgangen til kanalerne på synes at være et let tilgængeligt, effektivt og billigt løsningsprincip så overskudvand på terræn hurtigt ledes i kanalerne. Hvorvidt denne barriere helt skal fjernes eller blot på den ene eller den anden måde perforeres er et smags- og økonomisk spørgsmål. Der er også den mulighed at etablere såkaldte skybrudsriste som effektivt leder vandet direkte i kanalen via en underjordisk konstruktion.



Billede fra Christianshavn hvor det ses at der er kant langs kanalen og at hældningen skræner væk fra vandet. Foto: Ezra Rémy.



Billede fra Amsterdam, hvor det ses hvordan der stort set ikke er nogen forhøjet kant ved overgangen til kanalen. Foto: Google Street View.

Ligeledes foreslås det i fremtiden at udnytte den korte distance fra nedløbsrør til kanal på store dele af Christianshavn. Afledning af tagvand direkte til kanalerne ved hjælp af tertiære løsninger som render kan nedbringe presset på kloaksystemet nedstrøms markant, og virker som en oplagt og lettilgængelig mulighed.

6.6. Tertiære vandveje

Begrebet tertiære vandveje dækker over en række forskellige generiske og lokale tiltag, der er nødvendige for at lede vandet fra kilden og videre, enten direkte til recipient, videre til de primære eller sekundære vandveje, eller for at håndtere mindre, lokale oversvømmelsesvandmængder. Disse mange mindre og lokale løsninger har det ikke været muligt at implementere i modellen, og der fremkommer derfor en restvandmængde i beregningerne, (jf. figur 5.2 og 5.5), der skal håndteres ved tertiære løsninger, eller lokal forsinkelse eller afkobling. Disse løsninger vil typisk være en form for LAR – løsninger, som også er indrettet som skybrudsløsning, hvorfor det er særligt vigtigt, at de fungerer godt i hverdagssituationen.

Afhængig af hvor de nævnte løsninger skal implementeres, kan der være tale om følgende løsningstyper:

6.6.1 Render

Render kan benyttes, hvor der er behov at aflede vandet fra de enkelte bygninger. Enten direkte fra taget eller som overløb fra et andet LAR – element som regnbede, faskiner eller regnvandsopsamling. Etableringen af render vil også kunne medvirke til at udvide vejens kapacitet i forhold til at håndtere skybrudsvand. Render kan aflede hverdags- og skybrudsregn til sekundære eller primære skybrudsstrukturer. I områder som Islands Brygge og Christianshavn skal der afledes direkte til recipienten (havnen eller Øresund). Dette vil både løse de få oversvømmelsesproblemer, der er i de pågældende områder, men vil også medvirke til at aflaste afløbssystemet, samt give mulighed for at synlig- og nyttiggøre regnvandet i bybilledet.



Eksempler på render langs mindre veje. Fotos: Floris Boogaard.

6.6.2 Vejbede

Vejbede kan implementeres langs de fleste vejtyper, hvis der er tilstrækkelig plads. Vejbedene forøger vejens magasineringskapacitet, og vejbedene vil således kunne håndtere en stor del af vejens regnvand, så kun en mindre del står tilbage på selve vejen i skybrudssituationen. Vejbedene virker desuden forskønnende, og kan anlægges som fartdæmpende foranstaltninger.



*Kantstensbed til opsamling rensning og nedsivning af vejvand. Lokalitet: Lindevang, en villavej i Brøndby.
Foto: Simon Toft Ingvertsen*

6.6.3 Små forsinkelsesområder

Der er på Amager i de bymæssige områder en lang række mindre arealer i form af små grønne områder, mindre pladser, ubebyggede grunde mv., hvor der med fordel kan indtænkes regnvandshåndtering i forbindelse med udviklingen af områderne. Disse findes oplistet på bilag 1.



Et mindre grønt areal som er sænket betydeligt og kan rumme mange kubikmeter skybrudsvand. Til daglig er arealet en lokal fodboldbane. Foto: Floris Boogaard.

6.6.4 Fartbump

Der kan også etableres forsinkelse i forbindelse med tertiære veje, ved at anvende fartbump, eller på engelsk "sleeping policeman" (sovende politibetjent). Ved at implementere disse, samt hæve kantstenene i nødvendigt omfang, samt evt. etablere permeable befæstelser på vejen og sløjfe et antal vejbrønde, opnås, at vandet i både skybruds- samt hverdagssituationen ikke belaster afløbssystemet eller optager plads i de sekundære eller primære skybrudsanlæg. Som det ses på billedet nedenfor kan de også benyttes til at dirigere vandet væk fra vejen, f.eks. til et grønt areal.



Fartbump fra Holland. Foto: Floris Boogaard.

6.7. Synergi med LAR

Synergi med LAR-løsninger er højt på prioriteringslisten, og bør dermed adresseres i forbindelse med planlægningen af skybrudssikringen. Der er som nævnt 2 tilgange: At de valgte skybrudsløsninger indrettes til at håndtere hverdagsregn, som for eksempel bassiner eller kanaler, hvortil hverdagsregn kan afledes. Eller at der planlægges og prioriteres ud fra en synergi med de sandsynlige indsatser i forhold til LAR, der forventelig vil ske over de næste tyve år, således at de implementerede LAR-løsninger indrettes til at håndtere noget eller alt skybrudsvandet (såkaldte Plan B løsninger).

Amager er med sin topografi speciel i forhold til mange andre bydele. Det flade terræn gør, at vandet ikke samles ét eller nogen få steder, og det bliver dermed nødvendigt at etablere mange spredte skybrudskorridorer og –vandveje, som kan fungere som recipient og afvandingssystem i skybrudssituationen. Dermed er forudsætningerne for at koble den samlede skybrudsinfrastruktur med lokal afledning af regnvandet i hverdagssituationen specielt gunstige på Amager.

For at den overordnede terrænbaserede skybrudsinfrastruktur skal kunne fungere, er det som nævnt nødvendigt med en lang række generiske, tertiære løsninger. Eksempelvis løsninger til at omdanne mindre veje til at håndtere skybrudsvand, render til afledning af tagvand til havnen i

områder som Christianshavn og Islands Brygge, vejbumpe til at styre vandet og permeable belægninger til at nedsive det, eller vejbede til at forsinke og nedsive vejvand i villakvarterer. De fleste af løsningerne vil både have en effekt og skulle fungere i skybruds- såvel som hverdagsituationen.

Der er rimeligt gode nedsivningsforhold i den sydlige del af projektområdet, og det kan derfor med rimelighed antages at KK's mål om at 30 % af de befæstede arealer frakobles i løbet af en årrække kan blive realiseret, såfremt de lovgivningsmæssige rammer og incitamentsstrukturen er på plads.

Vandmængderne, der fremtidigt forventes håndteret lokalt på private eller offentlige matrikler, kan inddrages i beregningsforudsætningerne, som en reduktion af den fremtidige befæstelsesgrad eller et større fremtidigt initialtab. Eller det kan behandles som en ekstra sikkerhed, der lægges ind i beregningerne. Da forudsætningerne for beregningerne i forvejen er behæftet med store usikkerheder, og der ligeledes er stor usikkerhed på hvor meget areal, og hvornår der kan forventes afkoblet, mener vi ikke det er anbefalelsesværdigt på dette stadie at inddrage reduktionen af den fremtidige befæstelsesgrad i beregningerne. Dog er der foretaget en simulering af et hypotetisk, men realistisk afkoblingsscenario. Læs mere om dette i det efterfølgende afsnit.

En afgørende faktor, der ikke må glemmes i planlægningen, er de ca. 125.000 individuelle indbyggere på Amager og Christianshavn, der er potentielt berørte, både af skybrudsvandet og af de planlagte ændringer i retning af en mere attraktiv grøn og blå by, som implementeringen af løsningerne bør medføre. Det er væsentligt, at det hele tiden holdes for øje, at skybrudssikringen af Amager (og København) bliver til gavn og glæde for alle beboere, og at der vælges løsninger, som er de rigtige på det pågældende sted, også i forhold til den langt overvejende del af tiden, hvor der ikke er skybrud. Borgeren er således i sidste ende kunden, modtageren og brugeren af anlægget, og må nødvendigvis være en vital og central kraft i forhold til valg af løsninger og udformning, når det skal projekteres.

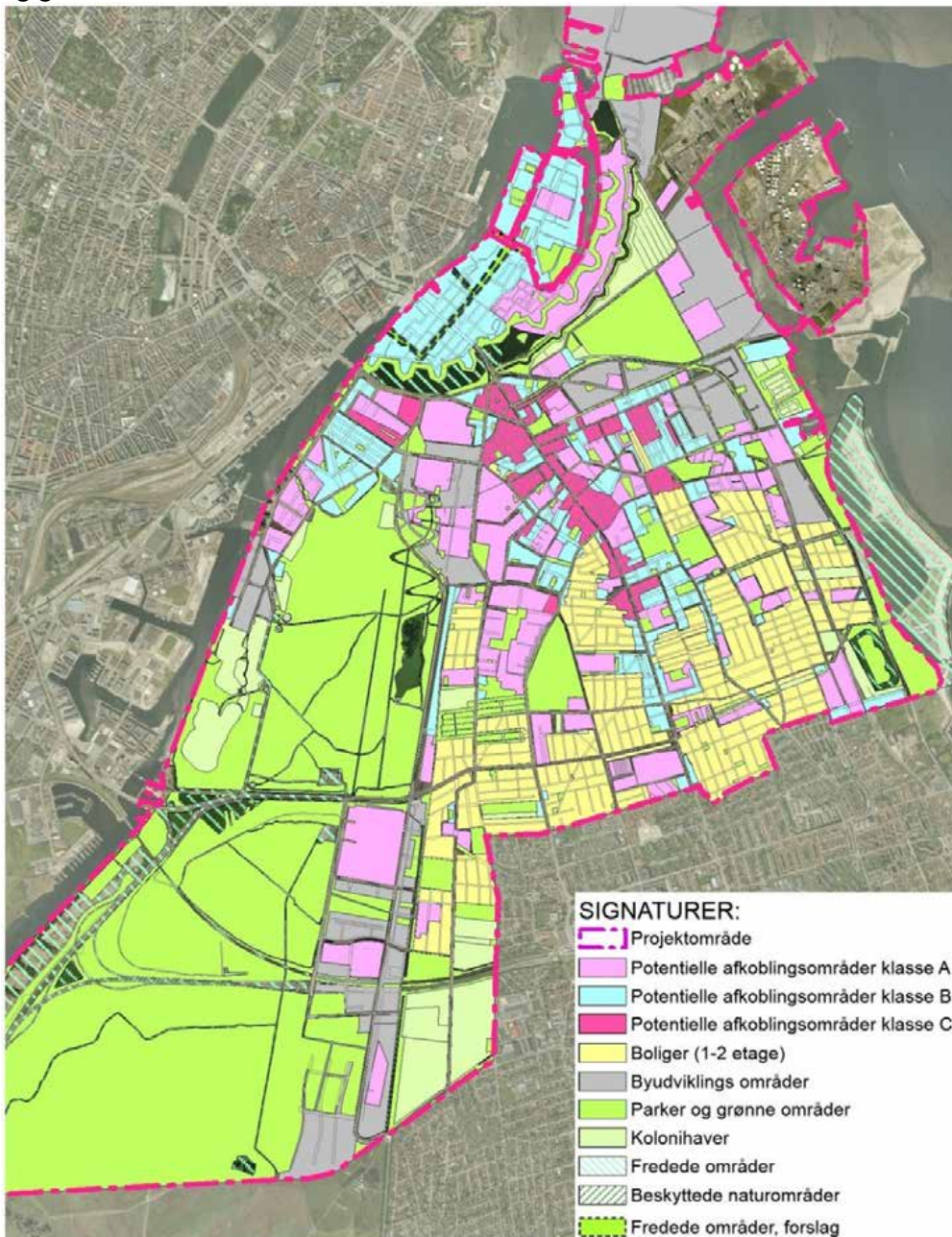
6.8. Afkoblingsscenario

Som beskrevet ovenfor har den generelle klimatilpasning af Københavns afløbssystem, som forventes at ske i de kommende år ved hjælp af LAR, hidtil ikke været inkluderet i beregningerne og dimensioneringen af skybrudsløsningerne. Ikke desto mindre kan afkoblingen af regnvand betragtes som et reelt alternativ eller et væsentligt supplement til etableringen af skybrudsstrukturer. I dette afsnit gives derfor et bud på, hvad afkoblingen kan betyde for opstuvningerne fra fælleskloakken, og i hvilken grad det kan bidrage til at afhjælpe de mindre oversvømmelser på de tertiære veje, der i øvrigt kun i begrænset omfang er behandlet i denne rapport. Som det fremgår nedenfor, er der også medregnet afkobling af de bygninger, der ligger i umiddelbar nærhed af de potentielle blå/grønne vandkorridorer, dvs. de store skybrudsløsninger som åbne kanaler og grønne parkstrøg beskrevet i Afsnit 6.3.1. Resultaterne af scenariet afspejler derfor ikke i fuld udstrækning hvilken effekt afkoblinger kan have på oversvømmelserne uden de i planforslagene implementerede terrænbearbejdnings (hovedgreb).

I kapitel 5 (Afsnit. 5.3) er beskrevet, hvordan afkoblingen er foretaget og simuleret rent modelteknisk, mens dette afsnit beskriver de kriterier der ligger til grund for bytypologierne og deres vurderede afkoblingspotentiale samt de generelle effekter af scenariet på oversvømmelserne i projektområdet.

6.8.1 Bytypologier og afkoblingspotentiale

Der er som nævnt foretaget en screening af området med henblik på at vurdere potentialet for lokale afkoblinger af regnvand fra afløbssystemet. Overordnet kan potentialet beskrives ved den opdeling i bytypologier, der er gennemført på baggrund af kortlægningen og gennemgang af eksisterende planer i projektområdet. Opdelingen i typologier med forskellige afkoblingspotentiale kan ses på Figur 6.20. På baggrund af denne opdeling vil det være muligt at vurdere hvor, hvor hurtigt og i hvilket omfang en overgang til lokal afkobling af regnvand fra fællessystemet vil kunne foregå. Nedenfor beskrives kortfattet, hvad der kendetegner de enkelte typologier med hensyn til potentiale for afkobling af regnvand. Afkoblingspotentialet må ikke forveksles med *nedsivningspotentialet*. Generelt vurderes det at nedsivning er en realistisk mulighed i den sydlige tredjedel af projektområdet. Potentialet for afkobling drejer sig derfor i højere grad om opmagasinering, genanvendelse og terrænbaseret afledning til hav/havn eller eksisterende/nye blå og grønne strukturer.



Figur 6.20. Kortet viser projektområdet inddelt i en række delområder med forskellige afkoblingspotentialer.

Afkoblingsområder, klasse A

Områder hvor kombinationen af sammenhængende bygningsmasse, en enkel ejerstruktur og tilstødende grønne områder (såsom større boligforeninger, offentlige og private institutioner og større virksomheder) godtgør, at der er et stort potentiale for, at disse med støtte og en målrettet indsats fra forsyning og kommune vil kunne komme til at håndtere deres regnvand lokalt. Der er typisk tale om en befæstelsesgrad på 40-60 %. Ejerstrukturen kan være særlig relevant, da afkobling i større skala vil være mere gennemførlig, hvis ansvaret og beslutningskraften ligger ét sted fremfor, at være fordelt på mange forskellige. Det skal understreges, at mange af disse områder fortsat er af privat karakter, og det kan derfor ikke forventes, at alle disse områder kommer til at håndtere den fulde 10-års regn ved hjælp af LAR. Alle klasse A-områder er desuden beskrevet individuelt i bilag 2.2: "Prioriterede afkoblingsområder".

Afkoblingsområder, klasse B

Områder med højere befæstelsesgrad (60-80 %). Udgøres typisk af karré bebyggelser, med større gårdhaver. Der vil her være mulighed for at implementere forsinkelse, opmagasinering og genanvendelse af regnvandet i gårdmiljøerne. Der findes allerede flere eksempler på boligkarréer i København og på Amager som håndterer regnvandet i baggården, f.eks. op til en 5-års regn.

Afkoblingsområder, klasse C

Områder med høj befæstelsesgrad, typisk højere end 80 %, hvor der ikke er større tilstødende grønne arealer. Afkobling af regnvand anses derfor som relativt besværligt og uden det store potentiale for at skabe merværdi i området, da det i overvejende grad må bero på genanvendelse eller bortskaffelse i underjordiske løsninger, f.eks. faskiner. Der forventes derfor ikke umiddelbart nogen yderligere afkobling i disse områder.

Parcelhusområder

Der findes en lang række kendte LAR løsninger til anvendelse i parcelhuskvarterer. De fleste af disse er i større eller mindre grad baseret på nedsivning af regnvandet. Nedsivningspotentialet i projektområdet stiger som nævnt fra nord mod syd, og det er ligeledes i den nordlige del, at der er de største problemer med jordforurening, hvorfor der er et godt potentiale for afkobling i de sydlige parcelhusområder. Hvorvidt denne afkobling kommer til at finde sted afhænger i høj grad af hvilken lovgivning og incitamentsstruktur, der vil være i fremtiden, og hvilken grad af offentlig bevågenhed og koordineret indsats, der vil blive ført på området. Helt centralt står det uafklarede spørgsmål i forhold til, hvorvidt og hvornår der vil blive indført separat regnvandsafgift. Den almindeligt forekommende ordning med tilbagebetaling af tilslutningsafgiften for regnvand er tilsyneladende ikke helt attraktiv nok til at sætte gang i en større afkoblingsbølge.

Byudviklingsområder

Det må forventes, at der i takt med byudviklingen af de tidligere og nuværende industriområder primært i den nordvestlige del af Amager, som følge af vilkår i lokalplanerne afkobles en stor del af regnvandet, som minimum op til en 10-års regn. Det er desuden vigtigt, at det sikres at skybrudssikringen (Plan B løsninger) indtænkes i forbindelse med anlægsprojekterne, enten ved at etablere yderligere kapacitet på matriklen eller ved at tilrettelægge overløbet, så det leder overskudsvandet videre til større og mere "regionale" skybrudsanlæg.

Eksisterende grønne områder

De grønne områder bør som minimum ikke aflede vand ud af området i skybrudssituationen, og bør generelt indrettes således, at de kan være nettoaftagere af skybrudsvand. Dette vil de fleste steder kræve nogen terrænregulering

Områder omkring skybrudsanlæg

Det forudsættes, at bygninger, der umiddelbart støder op til skybrudsinfrastruktur, vil kunne afkoble deres tagvand direkte til disse. Der er for disse bygningsmasser beregningsmæssigt forudsat afkobling op til en 10 års hændelse.

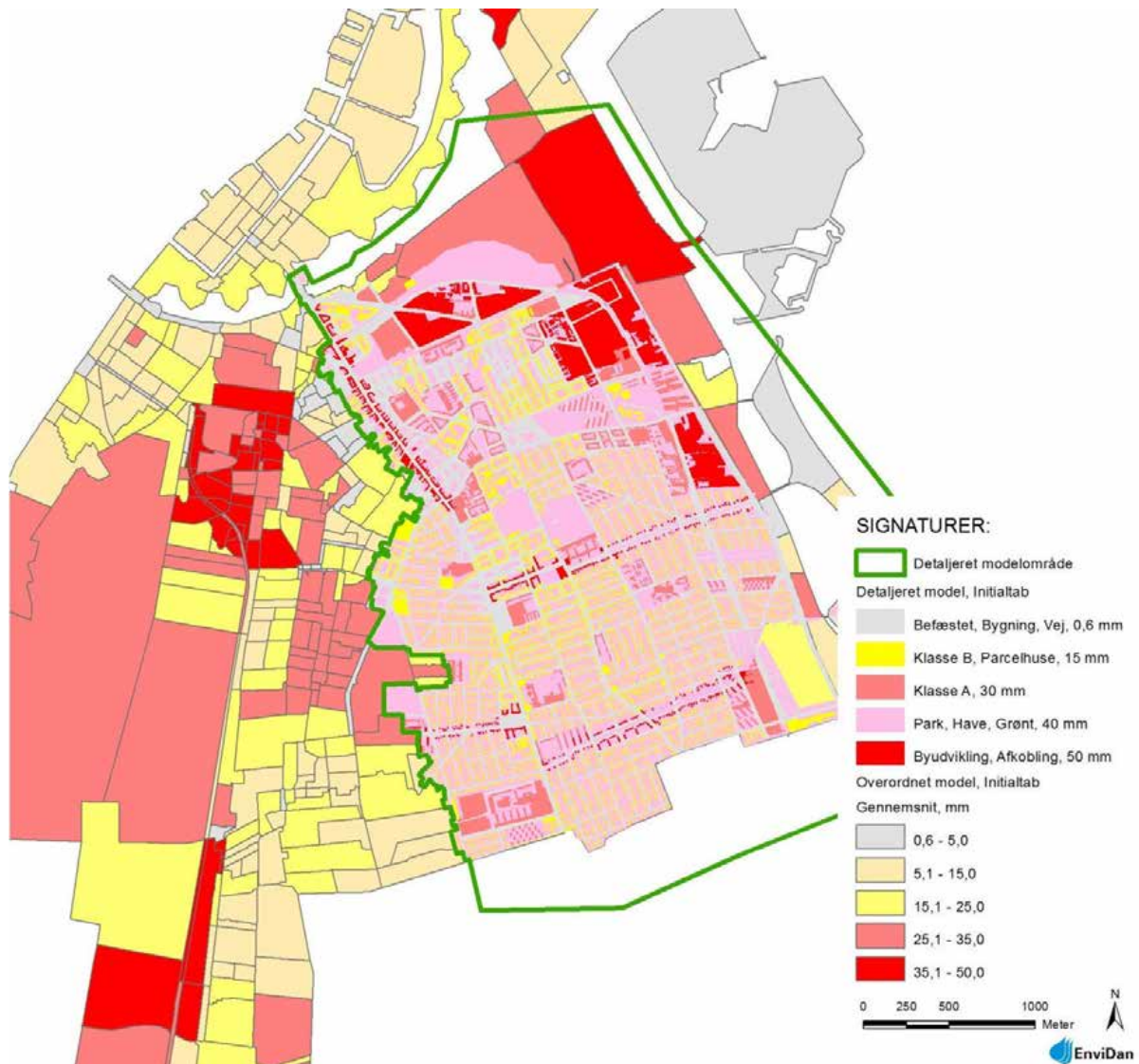
6.8.2 Afkobling og initialtab

Det understreges, at der ved *initialtab* forstås den regnmængde i mm, der holdes tilbage indenfor det udpegede område, dvs. denne regnmængde bidrager ikke længere i modelsimuleringen. Nedenstående tabel opsummerer karakteristika, kriterier og initialtab implementeret i simuleringen for de enkelte områdetyper i scenariet.

Tabel 6.1. beskrivelse, kriterier og initialtab for de udpegede områdetyper

Områdetype	Beskrivelse	Kriterier/antagelser	Modelleret initialtab
Afkoblingsområder, Klasse A	Højest prioriterede afkoblingsområder, består typisk af boligejendomme, store virksomheder eller offentlige bygninger/områder. Befæstigelse typisk 40-60 %.	- Enkel ejerstruktur (én eller kun få ejere). - Gode pladsforhold (grønne arealer) - 60 % af det befæstede areal kan afkobles.	30 mm
Afkoblingsområder, Klasse B	Mere heterogene bebyggelser, typisk karréer. Der er større grønne fællesområder med mulighed for afkobling. Befæstigelse typisk 60-80 %.	- Lidt mere kompleks ejerstruktur. - grønne områder eksisterer. - 30 % af det befæstede areal kan afkobles.	15 mm
Afkoblingsområder, Klasse C	Heterogene bebyggelser i højt befæstede områder (>80 %). Område med højt aktivitetsniveau.	- Meget kompleks ejerstruktur. - Meget få grønne områder. - intet yderligere regnvand forventes afkoblet i området.	0,6 mm
Områder omkring skybrudsanlæg	Bygningsmasser tilstødende primære eller sekundær skybrudsinfrastruktur	- Afkobling direkte fra tag til skybrudsinfrastrukturen	50 mm
Parcelhusområder	1-2 etagers boliger med have. Villaveje.	- Usikker incitamentstruktur. - 30 % af matriklerne afkobles.	15 mm
Byudviklingsområder	Udlagt til byudvikling, og lokalplaner foreskriver krav om håndtering af 10 års regn	- Hele området afkobles og kan håndtere en 10-års regn.	50 mm

I de øvrige områder er initialtabet ikke ændret i modellen. På Figur 6.21 ses hvordan de forskellige områder er implementeret i modellen med et karakteristisk initialtab.



Figur 6.21. Kort der viser hvor i projektområdet de forskellige initialtab er implementeret. Bemærk at der er to forskellige metodologier alt efter hvilket modelområde der er tale om.

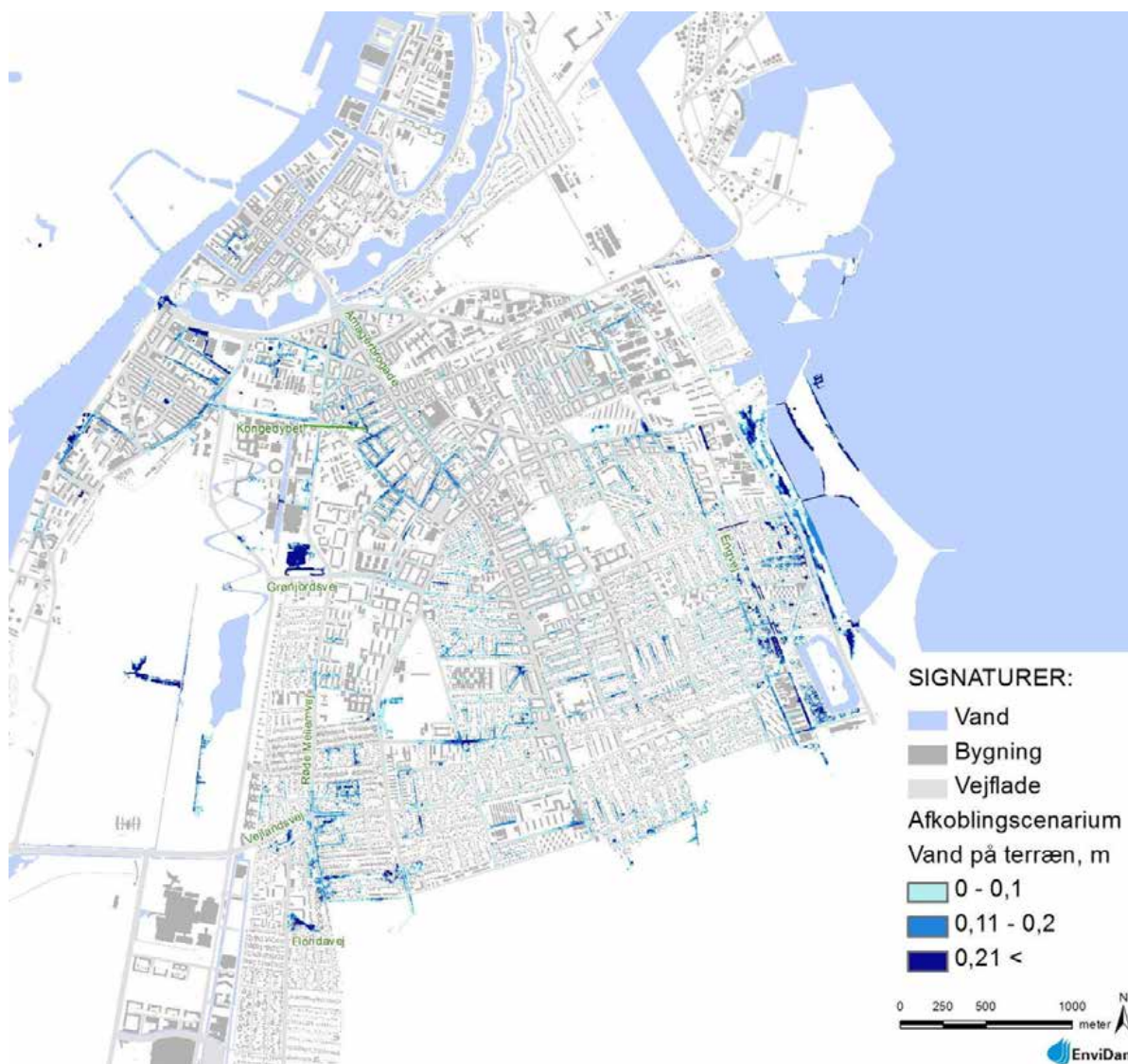
6.8.3 Effekter af afkoblingsscenarioet

På Figur 6.22 ses et kort over de simulerede oversvømmelser som følge af afkoblingsscenarioet, mens farverne på Figur 6.21 viser de i modellen implementerede initialtab i hhv. den detaljerede og den overordnede model.

Oversvømmelserne øst for Engvej, Kongedybet, Præstemarksvej og ved Grønjordsbassinet (rød skravering samt flere der ikke er vist) skyldes, som før nævnt, hovedsagligt eksisterende kapacitetsproblemer og resulterende opstuvning i kloakken, og i mindre grad afstrømning på terræn.

Derfor vil lokal afkobling i områderne, hvor oversvømmelserne forekommer ikke umiddelbart afhjælpe problemerne. Disse problemer bør imødekommes på anden vis, herunder:

1. Generel og omfattende afkobling af regnvand opstrøms i kloaksystemet, i større omfang end i dette afkoblingsscenario, f.eks. afkobling til 10 års regn på egen grund med overløb ved skybrud til et skybrudsanlæg, som i planforslagene.
2. Udvidelse af bassinkapaciteten ved deres nuværende placering.
3. Afledning via en overløbs/skybrudsledning med overpumpning til havet.

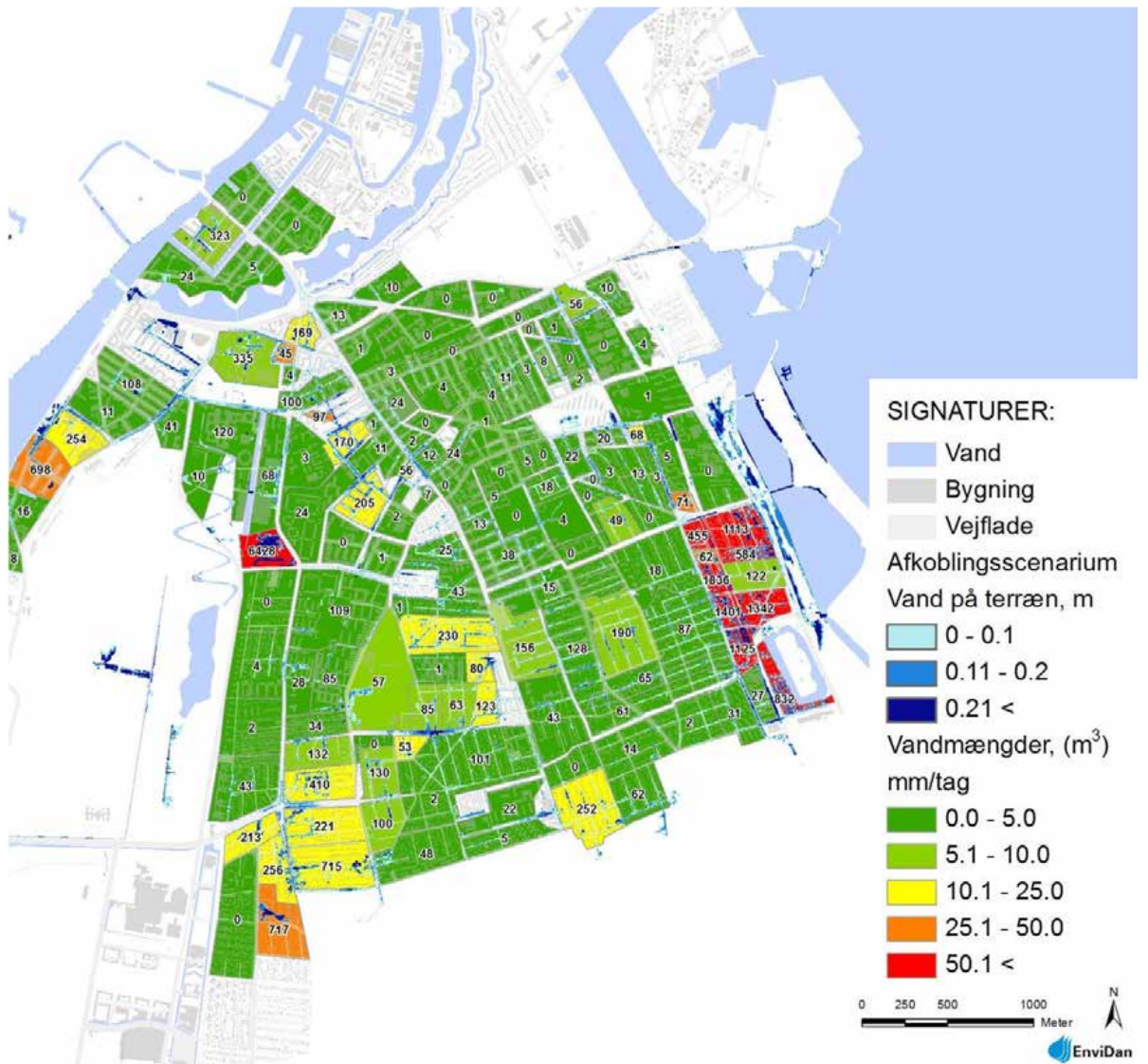


Figur 6.22. Vand på terræn ved fremtidig 100 års regnhændelse som følge af de i Tabel 6.1 implementerede initialtab (afkoblinger).

Generelt kan det siges, at dette afkoblingsscenario, med omkring 30 % afkobling i forhold til en 10-års regn, kun delvist løser kloaksystemets kapacitetsproblemer under skybrud – ikke uventet. Afkoblingssceneriet medfører dog, at visse af de foreslåede tiltag fra de to planforslag bliver overflødiggjorte. F.eks. ses der ingen oversvømmelser i Uplandsgade og Holmbladsgade, samt Amagerbrogade herimellem. I Elbagade er oversvømmelser nu kun op til 10 cm. Ydermere er der væsentlig mindre vand på Ved Amagerbanen samt i Lergravsparken.

På Figur 6.23. ses det resterende behov for afkobling efter simuleringen, såfremt oversvømmelserne ved skybrud udelukkende skulle kunne håndteres via lokale afkoblinger af regnvand. Denne rest/vandmængde er både angivet som mm pr. tagareal (skraveringen) og som samlet behov for magasineringsvolumen i m³ (tal). Behovet for yderligere afkobling er kvantificeret på lignende vis som for de tertiære vandveje under planforslagene, jf. Afsnit 5.1.

I de fleste oplande på Østamager vil der således typisk være behov for op til 5 mm yderligere afkobling (20 mm i alt), dog i visse områder op til yderligere 10 mm (25 mm i alt). Det samme synes at være gældende for mange af oplandene i den nordlige del samt i de vestlige ud mod Amager Fælled. Længere sydpå stiger behovet flere steder op til 35 mm yderligere afkobling, mens der helt ude i den østlige del nord for Kastrup Fortet er behov for at afkoble meget mere. Det skal dog bemærkes disse vandmængder stadig overvejende stammer fra opstuvninger fra fælleskloakken, allerede ved 10 års regnen, og at det derfor ikke er i dette specifikke område at afkoblingerne bør foretages. For at løse dette problem burde et større opland afkoble til f.eks. bassinmulighederne på Greisvej, hvis kapacitet ikke er udnyttet maksimalt i begge de to planforslag i denne rapport. Det rød-skraverede område i den sydvestlige del mellem Røde Mellevej og Kongelundsvej skyldes primært en oversvømmelse der samler sig på et grønt areal mellem Kongelundsvej og Præstemarksvej. Det synes derfor oplagt at denne plads indrettes som skybrudspark eller -plads.



Figur 6.23. Resten af oversvømmelser over 10 cm er angivet ved farveskalaen som mm. pr tagareal samt med talværdi, der angiver magasineringsbehov i m³.

6.9. Overslag

Der er udarbejdet to overslag med udgangspunkt i henholdsvis plan 1 og plan 2. Som tidligere nævnt kan de forskellige løsningstyper kombineres og varieres nærmest ubegrænset under hensyntagen til de i appendikset angivne dimensioneringskriterier. Der er i forbindelse med udarbejdelsen af overslagene udvalgt løsninger for hver af de to planer, der stemmer overens med principperne blå/afledning og grøn/forsinkelse.

Overslaget er opdelt i udgifter til de enkelte løsningskategorier. Økonomien er opgjort i prisniveau 2013 inkl. rådgivning, diverse (ledningsomlægninger og byggeplads), samt uforudsigelige udgifter. Fordi løsningerne ifølge opgavens natur er beskrevet på det meget overordnede planlægningsniveau, er usikkerheden på de enkelte løsningsoverslag (som fremgår af bilag 3) betydelig. Dette skyldes bl.a., at det i forbindelse med de realiserede priser vil spille en afgørende rolle, i hvor høj grad tiltagene implementeres i synergi med eksempelvis planlagte vej- og pladsomlægninger, hvornår tiltagene udføres, lokale forhold, kvalitet og materialer for detaljløsningen og hvornår indenfor den 20 årige planperiode, som tiltagene udføres. Ser man på det samlede overslag er usikkerheden mindre, og vurderes at ligge på +/- 25 % af de angivne omkostninger.

Det er i overslagen forudsat, at HOFOR afholder 75 % af udgifterne til de terrænbaserede løsninger og 100% af de traditionelle afløbstekniske løsninger.

6.9.1 Overslag anlægsomkostninger Plan 1 – blå/afledning

I dette overslag er valgt blå, befæstede og rørløsninger, der som hovedfunktion har at aflede vand (se fig. 6.24 og kort T 04.14). For at fremhæve vandet i byen, er der, hvor det er muligt og hensigtsmæssigt, implementeret kanaler i forbindelse med de øst/vest gående strøg. Den anden hovedløsning er anlæggelse af skybrudsveje. Skybrudsvejene anlægges med regnbede, hvor det er muligt af pladsmæssige hensyn. Desuden er der anvendt rørløsninger, hvor det har været nødvendigt, men ikke har været muligt at anlægge kanaler.

Løsning	Kommune (mio. dkk)	Forsyning (mio. dkk)
Kanaler	148	443
Grønne parkstrøg	9	27
Skybrudsveje	21	64
Vandpladser/parker	3	10
Ledninger/pumper	-	473
Tertiære løsninger/LAR	12	36
I ALT (mio dkk)	193	1052

Den samlede overslagspris for gennemførelse af løsningerne i plan 1er således samlet ca. dkk 1,25 mia. Indregnes overslagets usikkerhedsmargin, vil plan 1 dermed kunne realiseres for et samlet beløb på mellem ca. dkk 930 mio. – 1,55 mia.



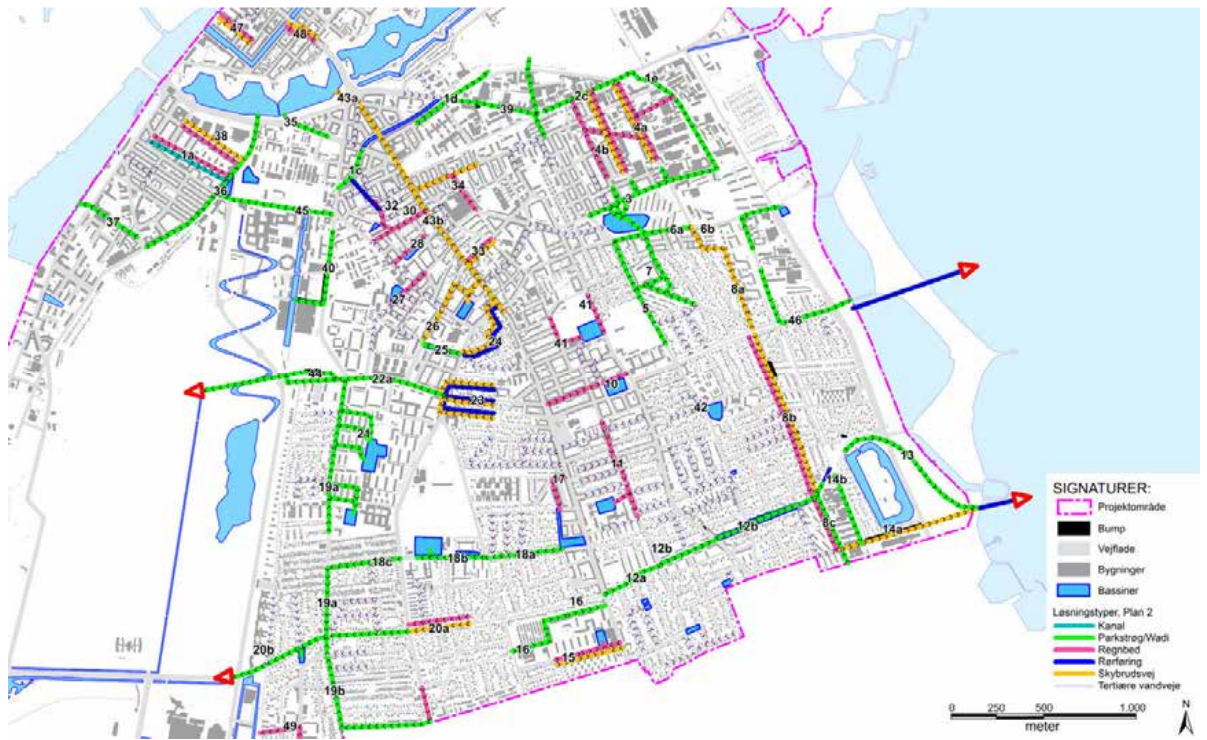
6-24 Løsninger Plan 1 (blå, afledning)

6.9.2 Overslag anlægsomkostninger Plan 2 grøn/forsinkelse

I dette overslag er valgt grønne løsninger og løsninger til forsinkelse af skybrudsvand i parker og pladser (se fig. 6.25 og kort T 04.15). De valgte løsninger er som det fremgår af figur 6.25 hovedsageligt grønne parkstrøg, wadier og regnbede, samt løsninger i forbindelse med grønne og befæstede arealer. Der er ligeledes forudsat en større investering i tertiære og LAR-løsninger.

Løsning	Kommune (mio. dkk)	Forsyning (mio. dkk)
Kanaler	1	3
Grønne vandveje	64	191
Skybrudsveje	23	69
Vandpladser/parker	17	50
Ledninger/pumper	-	178
Tertiære løsninger/LAR	35	105
I ALT (mio dkk)	139	596

Den samlede overslagspris for gennemførelse af løsningerne i plan 1 er således samlet ca. dkk 735 mio. Indregnes overslagets usikkerhedsmargin, vil plan 1 dermed kunne realiseres for et samlet beløb på mellem ca. dkk 550 mio. – 920 mio.



6-24Løsninger, Plan 2(grøn, forsinkelse)

6.9.3 Driftsomkostninger Plan 1 og 2

Driftsomkostningerne er beregnet på baggrund af de forskellige løsningstyper og kategorier. Der er for hver kategori skønnet en årlig omkostning pr. løbende meter. Disse omkostninger er baseret på erfaringstal, og så vidt muligt koordineret med driftsoverslagene for de øvrige oplande.

Den årlige driftsudgift for kanaler og parkstrøg er anslået mellem 100 – 250 kr.pr. lbm. Forøgede årlige driftsomkostninger til drift af parker er anslået til ca. 100 kr/m², ligesom drift af wadi og regnbed er anslået til ca. 100 kr pr. lbm. Det er forudsat at skybrudsveje ikke vil give anledning til meget større driftsudgifter end almindelige veje, men der er alligevel indregnet en årlig ekstra driftudgift på mellem 25 – 50 kr. pr. lbm til omkostninger i forbindelse med renholdelse, slidlag og vintervedligehold.

Det forudsættes, at HOFOR betaler ca. 25 % af de forøgede driftsomkostninger svarende til driften af et traditionelt ledningssystem. Driftsomkostninger i forbindelse med rørløsninger er skønnet til mellem 30 – 50 kr. pr. lbm pr. år. Disse omkostninger forudsættes afholdt af HOFOR alene.

Årlige driftsomkostninger Plan 1

Løsning	Kommune (mio. dkk)	Forsyning (mio. dkk)
Kanaler	2,0	0,7
Grønne vandveje	0,6	0,2
Skybrudsveje	1,4	0,5
Vandpladser/parker	0,6	0,2
Ledninger/pumper	-	2,8
Tertiære løsninger/LAR	0,7	0,2
I ALT (mio dkk)	5,3	4,6

Årlige driftsomkostninger Plan 2

Løsning	Kommune (mio. dkk)	Forsyning (mio. dkk)
Kanaler	0,1	0,02
Grønne vandveje	3,7	1,2
Skybrudsveje	0,9	0,3
Vandpladser/parker	3,4	0,9
Ledninger/pumper	-	2,1
Tertiære løsninger/LAR	0,7	0,2
I ALT (mio dkk)	8,8	4,7

7. anbefalinger og vurderinger

7.1. Vurderingsskema

	Plan 1 - Blå, Afledning	Plan 2 - Grøn, Forsinkelse	Bemærkninger
Høj synergi med andre bystrategier	●●●●○○	●●●●●○	Der er for begge planforslag stor synergi og overensstemmelse med visionerne i kommuneplan 2011, Miljømetropol 2015 og Metropol for mennesker, i forhold til forbedringer af de grønne og blå områder. Der er for plan 1 udfordringer i forhold til tilgængeligheden – (kanaler optager plads og vanskeliggør passage), forbedringer mht. biodiversitet er større ved etablering af grønne løsninger.
Høj synlighed	●●●●●●	●●●●●○	Der er i begge planer tale om meget synlige løsninger. Specielt vil etablering af et (vandfyldt) kanalsystem medføre et markant løft og sætte et stort præg på hele opfattelsen af bydelen.
Høj multifunktionalitet	●●●●●○	●●●●●●	Der er ved plan 2 lagt mere vægt på at udnytte og indrette tilgængelige arealer såsom pladser og parker til regnvandshåndtering. Dette giver mulighed for at løfte disse arealer og indrette dem til multifunktionelle formål, som sport, leg og ophold. Desuden er de grønne parkstrøg tænkt som oplevelses ruter i forbindelse med cykling og vandring. De blå løsninger er til gengæld fremragende til at synliggøre vandet i byen og til at opnå maksimal synergi med afkobling af hverdagsregn direkte til kanalerne.
Høj synergi med anden planlægning	●●●●●●	●●●●●●	Der er høj synergi med anden planlægning. Alle løsninger er udvalgt og vurderet i forhold til gældende cykelplaner, trafikplaner, grønne og blå planer og lokalplaner (se afsnit 2 og 3 og løsningsappendiks). Der er i forbindelse med skybrudssikringen koordineret vedr. igangværende projekter omkring cykelruten Amagerbanen og Amagerbrogade.

Let at gennemføre (I forhold til traditionelle afløbsløsninger)	●●●○○○	●●●●●○	Processen vedr. at få gennemført plan 1 kan være vanskelig, da der er tale om et relativt stort indgreb i byrummet. Det kræver en høj grad af ejerskab og borgerinddragelse, at få et stort antal ejendomme afkoblet mht. regnvand. Alt andet lige vurderes terrænløsninger dog at være lettere gennemførlige og fleksible i forhold til at etablere store rørløsninger i store dele af bydelen.
Høj robusthed for ændrede klimaforudsætninger	●●●●●○	●●●●●○	Sammenlignet med rørløsninger er både blå og grønne terrænbaserede løsninger langt mere robuste i forhold til at modtage større vandmængder. Kanaler kan ikke udvides så let, som de grønne løsninger, men kan dog som oftest let udvides med grønne områder ligesom man vil kunne udvide de grønne løsninger med en kanal. Løsningerne kan udføres uafhængigt af hinanden, og de vil i det mindste lokalt have en effekt fra den dag de er implementerede.
Merværdi for byens liv	●●●●●○	●●●●●○	Begge planer løfter bymiljøet set i lyset af Københavns Kommunes målsætninger i forhold til bl.a. rekreative områder, bynatur og bynær natur, sundhed, livskvalitet, grønne oplevelseskvaliteter, fællesskaber og biodiversitet.
Miljøpåvirkning (jo lavere negative påvirkninger – jo højere score)	●●●●●○	●●●●●○	Generelt vil løsningerne i forbindelse med etablering af mulighed for afkobling af regnvand fra kloakken forbedre miljøet som følge af nedsat udledning af opblandet spildevand fra fællessystemet. Gennem etablering af grønt, forbedres biodiversiteten, ligesom urban heat island effekten nedsættes. Nedsivning af regnvand kan være problematisk i forhold til vejvand og forurennet jord. Afledning til havnen – større kar. Vil gerne have lov at pumpe grundvand op for at sænke grundvandsstanden. Hindrer at kloakvandet kommer op. Antallet af afledninger til havet lavere ved grønne løsninger.
Lavt omkostningsniveau	●●●○○○	●●●●●●	Begge løsninger vil givet være billigere end traditionelle rørløsninger i forhold til effekten mht. både klimatilpasning og skybrudssikring. De grønne løsninger i plan 2 vil dog være væsentlig billigere end en samlet implementering af kanaler som angivet i plan 1.
Samlet	●●●●○○½	●●●●●○	Plan 2 (grønt princip) vurderes at være lettere gennemførlig, samt billigere end plan 2 (blåt princip). På de øvrige parametre er de temmelig ens og vurderingen vil bero på præferencer. Det skal understreges (se afsnit vedr. anbefalinger), at det sagtens vil være muligt at gennemføre dele af plan 1 sammen med plan 2, da de enkelte underoplande er uafhængige rent hydraulisk og kan betragtes separat.

7.2. Fordele og ulemper

7.2.1 To parallelle strategier giver fleksibilitet ved gennemførelsen:

For at kunne håndtere store vandmængder på byens overflade findes der grundlæggende to forskellige principper: bortledning af skybrudsvandet til de naturlige recipienter eller tilbageholdelse på dertil indrettede arealer og strukturer i byen. Etableringen af skybrudsinfrastrukturen vil ske trinvis over en længere periode, og mange andre faktorer på stedet vil være med til at bestemme hvilke af disse to principper der gennemføres på den specifikke lokation. Beslutningerne om den ene eller den anden løsning vil blive truffet ud fra politiske, tekniske, æstetiske og økonomiske afvejsninger både centralt og lokalt. Muligheden for at vælge mellem forskellige alternativer giver planerne en stor fleksibilitet.

Der er nogle overordnede fordele og ulemper ved begge principper, som vil kunne udgøre udgangspunktet for en politisk beslutning:

7.2.2 Fordele ved det grønne (forsinkelses) princip:

Når vandet forsinkes og tilbageholdes så tæt på kilden (det vil sige, der hvor det falder) som muligt har det store fordele. Især i dagligdagssituationer gavner det byens økologi, når vandet tilbageholdes i landskabet, og dermed køler byen om sommeren og gøre byen mere modstandskraftig over for tørkeperioder.

Når tilbageholdelsesprincippet kobles med daglig regnvandshåndtering kan der etableres systemer som fx mindre regnbede til LAR, med indbygget overløbsfunktion til skybrudsstrukturen, når der falder store regnmængder.

Når der satses på forsinkelse og tilbageholdelse af vandet også under skybrud, opstår der mange muligheder for synergi med eksisterende strukturer såsom store parkeringspladser, parker og fodboldbaner, som kan bruges til at opbevare vandet, og dermed forhindrer, at vandet gør skade på bygninger og vigtig infrastruktur i byen. Ved at etablere vandpladser og –parker med dobbeltfunktion kan investeringer i store skybrudsløsninger nedbringes og merværdien for løsningerne maksimeres.

7.2.3 Ulemper ved det grønne (forsinkelses-) princip:

Hvis der kun satses på at bruge eksisterende arealer som parkeringspladser, parker eller naturområder til at forsinke skybrudsvandet, mistes chancen for at etablere en sammenhængende blå-grøn struktur med merværdi til byen.

Afkoblingen af regnvand fremmes ikke i så høj grad, og under skybrud vil der stå store vandmængder af opblandet regnvand og spildevand, som ikke vil gøre større skade på bygninger, men som muligvis kan skade naturområder og medføre visse sundhedsrisici. Vandmængderne vil i mange tilfælde ikke forsvinde naturligt fra disse steder, og skal pumpes til afløbssystemet efterfølgende. Derfor anbefales det, at forsinkelsesprincippet altid sammenkobles med LAR elementerne, samt en blå/grøn struktur.

7.2.4 Fordele ved det blå (aflednings-) princippet:

Ved aflednings princippet etableres en stærk blå-grøn ryggrad i byen, som kan bruges til flere formål. Elementerne som kanaler eller grønne parkvej binder byen sammen og kan bruges som overløbsstruktur til lokale LAR løsninger ligesom de kan bruges som rekreative arealer og akti-

vitetspladser. Strukturerne vil skaffe nye attraktive forbindelser gennem byen, og styrke Amagers identitet som en historisk ø med spændende og værdifuld natur. Systemerne vil holde vandet i landskabet og gøre det til en synligt oplevelse for alle. Under skybrud, når systemerne fylder op, vil vandet hurtigt ledes væk fra byen og dermed minimere skader betydeligt.

7.2.5 Ulemper ved det blå (aflednings-) princippet:

En sådan en blå ryggradsstruktur med kanalsystemer er forbundet med væsentlig flere omkostninger end det mere enkle tilbageholdelsesprincip. Det vil dog også bringe et stort plus i miljøværdi og identitet til Amager, selvom det ikke i så høj grad vil ske i form af begrønning.

7.3. anbefalinger

7.3.1 Tilgang og synergi med bystrategi og øvrige planer

Det anbefales, at skybrudsplanens løsninger implementeres med udgangspunkt i både en strategisk og en opportunistisk tilgang. En strategisk tilgang indebærer, at løsningerne implementeres ud fra skybrudsplanen. Det vil sige at projekteringen og anlægsarbejdet igangsættes med udgangspunkt i de behov, der er identificeret i forbindelse med skybrudsplanlægningen, og altså med formålet at etablere den grundlæggende skybrudsinfrastruktur ud fra hydrauliske forudsætninger.

Ved en strategisk tilgang vil prioriteringen af hvilke løsningstiltag, der implementeres først, hovedsageligt være styret af, hvor den største hydrauliske effekt opnås, altså hvor den største hydrauliske kapacitet og volumen skal findes, ligesom der skal prioriteres ud fra, hvor der opnås størst mulig effekt for pengene, og dermed også hvilke løsninger som afhjælper mest i forhold til de områder, der er udpeget som de mest kritiske i forhold til risikokortlægningen. Ud fra denne tilgang anbefales det således, at de primære løsninger implementeres først, samt centrale løsninger i det indre Amagerbro. det gælder således Lergravsparken, Sundby Idrætspark, Sundbyvester plads. Amagerbanen, de øst/vest gående brede strøg Greisvej, Italiensvej, Prags Boulevard, Vejlands allé mv. Disse løsninger vil danne ryggraden i forhold til etablering og udbygning af en overordnet grøn og blå struktur for Amager i overensstemmelse med Københavns Kommunes planer og strategier, bl.a. Miljømetropolen vores vision CPH 2015, Metropolen for mennesker, vision og mål for Københavns byliv 2015 og Kommuneplanen 2011 – se afsnit 2 og 3.

En opportunistisk tilgang indebærer, at tiltagene implementeres med udgangspunkt i, eller som følge af andre bymæssige planer, strategier, projekter eller behov, både private som offentlige. En opportunistisk tilgang vil betyde, at skybrudsløsningskataloget benyttes som inspiration og dimensioneringsgrundlag når andre planer, projekter og tiltag i forbindelse med bydelens veje, parker, pladser og bebyggelser skal projekteres. Det er i forbindelse med den opportunistiske tilgang meget væsentligt, at skybrudsplanens intentioner og kriterier inddrages i udviklingen af projektet på et så tidligt tidspunkt som overhovedet muligt, hvorved det sikres at løsningen bliver så helstøbt og effektiv som muligt, og at den største synergi, kvalitet, funktionalitet og omkostningseffektivitet som muligt opnås. Eksempler på opportunistiske tiltag, der allerede i forbindelse med nærværende arbejde er koordineret med skybrudssikringen er helhedsplanen for Amagerbrogade (se afsnit 6.3.3) og den grønne cykelrute ved Amagerbanen (se afsnit 6.3.4). For konkrete anbefalinger vedr. de enkelte løsninger henvises til løsningsappendikset.

Ved både at arbejde strategisk og opportunistisk, bliver planerne dynamiske og fleksible, og tiltagene kan realiseres både i kraft af et behov eller ønske, der ikke i udgangspunktet har noget at

gøre med skybrudssikringen, eller den kan tage udgangspunkt i et behov, der kommer fra og er identificeret og foreslået løst i forbindelse med skybrudsplanen, men ender med en løsning, der både skaber værdi for borgeren og miljøet, og forebygger skader og oversvømmelser i forbindelse med skybrud.

Anbefaling:

Generelt anbefales således, at skybrudsinfrastrukturen udbygges trinvist i et tæt samarbejde og samspil med byens øvrige planer og strategier, på en måde så den enkelte løsning så vidt muligt kan fungere selvstændigt og separat, og at der tilstræbes maksimal synergi med afkoblingsmuligheder og rekreative og multi-funktioner. De enkelte løsningselementer bør være fleksible både i forhold til udvidelsesmuligheder samt i forhold til muligheder for sammenkoblinger med fremtidige anlæg, og de bør være robuste i forhold til at bevare sine funktioner i forhold til ændrede forudsætninger både med hensyn til klimaforandringer og byudvikling.

7.3.2 Planforslagene 1 og 2 (grønt og blått princip)

Amager og Christianshavn er et stort og forskelligartet område, der samtidig er meget fladt. Det er derfor ikke muligt at skybrudssikre området med få og centrale tiltag. Det er derimod nødvendigt at implementere en lang række forskellige, delvist sammenbundne og decentrale tiltag, som beskrevet i rapporten og vist i løsningsappendikset bagest i rapporten. Det gør naturligvis opgaven kompleks og omfattende, men Amager og Christianshavn rummer til gengæld også en række muligheder, der begunstiger den terrænbaserede skybrudssikring, der har været udgangspunktet for de foreslåede løsninger. Christianshavn giver, i kraft af sin unikke egenskab af det nordiske svar på Amsterdam, umiddelbart mulighed for både at skybrudssikre og klimatilpasse bydelen ved at afkoble regnvandet til afledning direkte i kanalerne. Amager udmærker sig ved at have mange brede veje, mange grønne områder og byudviklingsområder samt en række pladser og tilgængelige arealer, der kan anvendes til at tilbageholde vandet i skybrudssituationen.

Det har været en præmis for opgaven med at konkretisere skybrudsplanen, at der skulle opstilles to plan-alternativer 1 og 2. Planforslagene skal bl.a. danne basis for opstilling af forskellige økonomiske overslag, samt for at kunne foretage vurderinger i forhold til den politiske behandling, samt danne basis for fastlæggelsen af en strategi for den videre planlægning. De to planforslag skal ikke opfattes som to separate systemer, der enten skal implementeres fuld og helt i overensstemmelse med løsningerne i den ene eller den anden plan. Der er snarere tale om to forskellige forslag til skybrudsinfrastruktur baseret på to overordnede principper.

Det ene princip, der er manifesteret i planforslag 1, kan betegnes som et blått princip, hvor skybrudsvandet overvejende afledes til recipienterne, havet og havnen, via etablering af kanalsystemer, og hvor løsningerne, så vidt som muligt vælges, så de fremstår med et blått element, altså et permanent vandspejl. Bortset fra Christianshavn, indebærer dette princip, at der nyetableres en række løsninger i form af kanaler og bassiner med et permanent vandspejl. Denne type løsninger, der allerede ses implementeret bl.a. i Ørestaden, kan erfaringsmæssigt give nogle driftsmæssige udfordringer i forhold til vandkvaliteten og det æstetiske udtryk. Det vil i en senere detaljeprojekteringsfase skulle afklares og fastlægges, hvordan denne opgave bedst løses.

Det andet princip, der er manifesteret i planforslag 2, kan betegnes som et grønt princip, hvor de valgte løsninger overvejende har funktionen at forsinke vandet. Dette princip er baseret på etablering af en struktur for decentral forsinkelse spredt over hele området, og dermed at etablere system af pladser, parker, grønne områder og grønne parkstrøg, der kan være rekreative og mul-

tifunktionelle elementer i hverdagen og forsinke og opmagasinere regnvandet i skybrudssituationen. Ligesom for de blå løsnings vedkommende, vil der i forhold til de grønne løsninger skulle tages højde for en række driftsmæssige udfordringer og omkostninger, der vil være mere komplekse og omfattende sammenlignet med et traditionelt rørbaseret afløbssystem.

Valget mellem de to planalternativer 1 og 2 er således i højere grad et valg mellem om skybrudssikringen strategisk skal baseres på grønne eller blå løsninger, skal baseres på afledningsløsninger eller på decentral forsinkelse. Dette gælder f.eks. i forhold til en række centrale spørgsmål og afvejsninger som f.eks. om det vurderes mere acceptabelt at implementere nedslivningsløsninger såsom grønne bassiner o.l. eller hvorvidt det kan tillades at udlede hverdagsregn til eksempelvis havnen og Øresund via kanalsystemerne. Der vil naturligvis også være økonomiske og tidsmæssige aspekter i det overordnede valg mellem det blå og grønne princip. Det grønne princip er således lettere at gennemføre og overordnet billigere, hvorimod det blå princip i højere grad synliggør vandet i byen og giver større mulighed for at aflede hverdagsregn via de blå strukturer.

Anbefaling:

I forbindelse med en kombineret grøn og blå løsning eller reduceret blå løsning anbefales det, at det er kanalerne i den nordlige del af Amager (Amagerbro), nord for Øresundsvej/Peder Lykkesvej, der oprettes, fordi der her er det største hydrauliske behov, de største befæstede arealer, der kan afkobles, og samtidig ikke er særligt gode forhold for nedslivning. Ligeledes er der her bymæssig sammenhæng med kanalerne på Christianshavn, Stadsgraven og Ørestad Nord.

7.3.3 Planernes implementering

Der er visse grundlæggende konsekvenser, der skal holdes for øje, i forhold til valget mellem de to principper eller planer. Disse konsekvenser kan siges at være uafhængige, når man betragter forskellige af de hydrauliske oplande, men er vigtige indenfor det enkelte opland. Det gælder først og fremmest, at det blå princip, og de dermed forbundne kanaler og synlige vandflader, kræver en periodevis udskiftning af vandet og tilførsel af frisk vand. Dette kan opnås ved rensning og recirkulation af hele eller en del af vandet, som det er tilfældet i Ørestaden i dag. En mere bæredygtig måde er, at tilkoble så meget overfladevand som overhovedet muligt til anlæggene og ligeledes tilkoble drænvand fra ejendomme. Det vil også være muligt og hensigtsmæssigt at dræne, oppumpe og tillede grundvand for at modvirke stigende grundvandsstand bl.a. pga. havvandsstigninger. Med andre ord, er det ved valg af de blå løsninger helt åbenlyst, at princippet om at regnvandet skal betragtes som en ressource bliver meget vedkommende. Her er det altså vigtigt, alene for at optimere anlæggenes funktion, at så meget regnvand som muligt afkobles og tilledes disse. Ligeledes bør der i disse oplande ikke sættes på at nedsive regnvandet, men på at aflede så meget hverdagsregn som muligt til kanalsystemet.

Det er væsentligt, når løsningerne vurderes og prioriteres, at de enkelte tiltag skal give en umiddelbar og selvstændig værdi både hydraulisk og i forhold til bymiljøet, uanset hvordan skybruds- og øvrige planer udvikles. Eftersom det næppe er realistisk at forestille sig, at en af de to planer bliver gennemført fuldstændig til punkt og prikke, som angivet i rapporten, vil det være nødvendigt løbende at opdatere planerne, og de hydrauliske modeller der ligger til grund, med de implementerede tiltag i forhold til skybrudssikringen, og i forhold til de øvrige ændringer i bebyggelse, arealanvendelse og terræn, der uvægerligt vil komme til at ske på Amager og Christianshavn i løbet af de 20 år, der pt. er planens udviklingsmæssige horisont.

Det skal ligeledes understreges, at udviklingen af skybrudssikringsinfrastrukturen hele tiden skal anskues dynamisk og holistisk i samspil med de øvrige klimatilpasningstiltag, der må forventes implementeret i planperioden (LAR, afkobling hverdagsregn, anvendelse af regnvand), således at der indtænkes skybrudssikring (kaldet Plan B-tiltag) i forbindelse med anlæg som f.eks. regnbede, og omvendt, at der indtænkes mulighed for afkobling af hverdagsregn, når der anlægges skybrudsinfrastruktur. De to planforslag skal dermed ses som to bud på to færdige strukturer, der begge skal ses i forhold til det i rapporten opstillede afkoblingsscenario for at få det samlede billede af et skybrudssikret Amager og Christianshavn, og altså mere som to forskellige veje til det samme mål end som to planer, der gensidigt udelukker hinanden.

Anbefalinger:

Det anbefales at :

- Starte med at implementere primære strukturer i forbindelse med problem og risikoområder, her tænkes særlig på delområderne Amagerbro Vest og Øst.
- Starte med de lavt hængende frugter, altså hvor der opnås stor hydraulisk effekt i maksimal synergi med byens øvrige projekter og planer, specielt i forhold til omlægning og renovering af veje og pladser og i forbindelse med byfornyelse.
- Der gøres en indsats i forhold til at implementere LAR-løsninger og tertiære løsninger, specielt i de udpegede prioriterede områder, samt i parcelhusområderne i den sydlige indre del af projektområdet.
- Der, hvis det vælges at kombinere den blå og den grønne plan, implementeres blå kanalløsninger i den nordlige del af projektområdet (Christianshavn, Islands Brygge og Nordamager), samt langs havn og kyst, og de grønne løsninger i den sydlige og indre del af projektområdet.

7.3.4 Processen og fremtiden

Planforslagene er som nævnt ikke statiske størrelser, hvor den ene eller anden skal følges slavisk fra ende til anden. Det er jo heller ikke sådan en by udvikler sig. Der eksisterer et kompliceret sammenspil mellem det mulige, det tilfældige, det vilkårlige, det uforudsete, det strategiske og det opportunistiske. Planerne er og bør være robuste og fleksible over for de ukendte fremtidige forhold. Der skal være plads til det komplekse og ofte kaotiske samspil, som både klimaet, byen, politikken, økonomien og alle øvrige forhold, der influerer på by- og samfundsudviklingen, vil bringe med sig over de næste 20 år, ja de næste 100 år. Planerne kan betragtes som muligheds-kort, sigt punkter og samtidig udgangspunkter for udarbejdelsen af en terrænbaseret, bæredygtig skybrudsinfrastruktur.

Arbejdet med planerne bliver således en iterativ proces, hvor løsningskatalogets og planforslagenes tiltag bør projekteres, anlægges og drives i samspil og synergi med alle de øvrige tiltag, der skal implementeres i byens landskab ud fra de trafikale behov eller i forhold til opførelse af boliger, institutioner eller virksomheder, så vel som i forbindelse med renoveringer, byfornyelse eller områdeløft osv. Herefter kan løsningskataloget og planforslagene opdateres ud fra de faktisk implementerede ændringer og så fremdeles. Planerne, løsningerne og modellerne bliver på den måde til dynamiske værktøjer, der løbende bør udvikles og jævnføres med, hvad der realiseres både i forhold til klimatilpasning og skybrudstiltag, afløbstekniske løsninger, LAR og afkob-

ling og i forhold til alle de øvrige ændringer, der kommer til at ske i forhold til byen og indbyggerne. Planerne og løsningerne skal være levende og vedkommende for alle områdets beboere og brugere, og skal fungere og udvikle sig og konkretiseres yderligere i et samspil med borgerne, lokaludvalg, NGO'er, virksomheder og alle øvrige interessenter på Amager og Christianshavn.

Den samlede skybrudsinfrastruktur, kan således billedligt betragtes som en organisme, der vokser og udviklet sig sammen med byen, og hvis funktioner udvikler sig over tid, også udover planperioden. De to planforslag, kan betragtes som to strækninger på vejen mod det samme mål, det skybrudssikrede, klimatilpassede, grønne, blå og bæredygtige Amager og Christianshavn, hvor den grønne omstilling er helt gennemført. Dette er naturligvis en vision, der rækker langt ud over den aktuelle opgave, og som kræver sammenhæng og samspil med alle andre sektorer, planer og tendenser i samfundet, men som er det nødvendige pejlemærke i forhold til klimaforandringerne, som alle er nødt til at sigte efter, hvis vi skal overdrage en beboelig planet til fremtidige generationer.

8. Appendiks (Løsningsappendiks)

Beskrivelse af hovedgreb og konkrete løsningsforslag.

Beskrivelserne er listet i skemaform i forhold til vejstrækning/område og en beskrivelse af lokaliteten.

Forklaring af skemaet

Nedenfor forklares detaljeret hvordan indholdet i de 5 kolonner skal forstås: NB! Løsningsbeskrivelserne er et arbejdsdokument, hvorfor der flere steder mangler tekst/står noter.

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
Numrene i denne kolonne stemmer overens med numrene på kortmaterialet.	<p>Navnet på vejen eller arealet der henvises til.</p> <p>Nedenunder er nævnt den specifikke vejstrækning såfremt det kun er en delstrækning der henvises til.</p> <p>Lokalitet i parentes henviser til det sted hvor tværsnittet for vandføringen er trukket ud fra modellen. Det er forsøgt at udtrække tværsnit fra det mest kritiske punkt på vejstrækningen.</p>	I denne kolonne beskrives området i forhold til udseende (bebyggelse, vejbredder, og indhold i området), relevante lokalplaner og hvad de beskriver, fredningsbestemmelser, planer og projekter der er i gang eller er i en projekteringsfase.	<p>Her listes den i modellen målte vandføring som: <i>Vandføring / vandets areal i tværsnit</i></p> <p>Af bilag 3 fremgår det hvilket område (den østlige del) der er dækket af den detaljerede hydrauliske model. Inden for dette område benyttes resultatet fra denne model til løsningsbeskrivelsen og dimensioneringen. I den resterende del af projektområdet benyttes resultatet fra den overordnede model.</p> <p>Til sidst beskrives de mulige løsningsforslag det pågældende sted med højder af kantsten, inddragelse af arealer, dybder på blå/grønne elementer, mv.</p>	Billeder der illustrerer lokaliteten mht. vejbredder, bebyggelse mm.

<i>Løsningsnummer</i>	<i>Vejstrækning</i>	<i>Løsningsnummer</i>	<i>Vejstrækning</i>
1 (1a-1e)	Amagerbanens tracé	26 (26a-26c)	Tingvej
2 (2a-2c)	Prags Blvd.	27	Brydes Alle
3	Lergravsvej og Lergravsparken	28	Kornblomstvej
4 (4a-4c)	Strandlodsvej, Nyrnberggade og Bremensgade	29	Sundholm Syd
5	Backersvej	30	Brigadevej
6 (6a-6b)	Øresundsvej-Strandlodsvej	31	Sundholm nord
7	Messinavej	32	Kongedybet. Norgesgade – Hallandsgade – Sverrigsgade
8 (8a-8c)	Engvej	33 (33a-33c)	Brysselgade – Reberbanegade – Frankrigsgade og sidegader til Amagerbro Torv
9	Italiensvej	34	Ålandsgade
10	Elbagade og Filipsparken	35	Amager Boulevard og Badenflethsgade
11	Grækenlandsvej	36	Artillerivej
12 (12a-12b)	Greisvej	37	Sturlasgade
13	Ved Kastrupfortet og Svend Vonveds Vej	38	Weidekampsgade
14	Hedegaardsvej	39	Vermlandsgade
15	Gyldenrisvej m p-plads bag Kvickly	40	Amagerfælledvej og Rued Langgaards Vej
16	Oxford Have - Store Krog	41	Kirkegårdsvej, Kastrupvej og Sundby Kirkegård
17	Gyldenlaksvej og Sundby Vester Plads til Hyacintvej	42	Skolen ved Sundet – boldbane
18 (18a-18c)	Sundbyvestervej	43	Amagerbrogade
19 (19a-19b)	Røde Mellemvej	44	Grønjobassinet og Grønjobøen – rørløsning
20 (20a-20b)	Vejlands Alle	45	Njalsgade
21	”Stjerne” ind til Urbanplanen	46	Krimsvejområdet – Øresundsvej, Krimsvej, Tovelillevej
22 (22a-22b)	Peder Lykkes Vej – Grønjobvej	47	Johan Sempes Gade
23	Thyge Krabbes Vej – Peder Lykkes Vej – Ulrik Birchs Vej	48	Christianshavns Torv og Torvegade
24	Skipper Clements Alle – Dyvekes alle – Søren Norbys Alle	49	Præstemarksvej
25	Sæterdalsparken		

Oversigtsskema: Skybrudsveje og –korridorer



Fordeling af de forskellige skybrudsløsninger på Amager. Nummeret henviser til placeringen på kort T04.01 og T04.02, mens de grå celler angiver de strækninger som er omfattet af den detaljerede hydrauliske model.

Blå/grønne vandkorridorer	Blå/grønne vandveje	Befæstede skybrudsveje *, **	Vandcykelstier	Blå/grønne skybrudsparker	Befæstede vandpladser
1a-1b Amagerbanen	4a Strandlodsvej nord	6a Øresundsvej *	1b Amagerbanen	1c Svinget	15 p-plads Kvickly, Gyldenrisvej
1c-1d Amagerbanen	4b Nyrnberggade	8a Engvej **	1e Amagerbanen	1 Kløvermarken	17 Sundbyvester Plads
2b-2c Prags Boulevard	4c Bremensgade	8b Engvej	2a Prags Boulevard	3 Lergravsparken	24 Skotlands Plads
3 Lergravsvej	5 Backersvej	12a Greisvej	13 Ved Kastrupfortet	10 Filipsparken	36 Svend Aukens Plads
9 Italiensvej	6b Strandlodsvej syd	14 Hedegaardsvej *	29 Sundholm Syd	11 Gerbrandskolen	48 Christianshavns Torv
12b Greisvej	7 Messinavej	16 Oxford Have - Store Krog	31 Sundholm nord	17 Sundbyvester Plads.	
13 Ved Kastrupfortet og Sven Vonveds Vej	8b Engvej	17 Gyldenlakvej **		18 Sundbyvester idrætsanlæg	
20b Vejlands Allé	8c Engvej	18c Sundbyvestervej		20 Sidevej til Vejlands Allé	
22a Peder Lykkes Vej	10 Elbagade	19b Røde Mellemevej		21 Remiseparken	
22b Grønjordsvej	11 Grækenlandsvej	20a Vejlands Allé *		25 Sæterdalsparken	
	12a Greisvej	21 Stjerne til Urbanplanen		28 Kornblomstvej	
	15 Gyldenrisvej	23 Thyge Krabbes vej m.fl. **		31 Brigadevejs kollegium	
	18a Sundbyvestervej	24 Skipper Clements Allé m.fl.		33 Sønderbro Skole	
	18b Sundbyvestervej	26a Tingvej nord*		36 Faste Batteri	
	19a Røde Mellemevej	26b Tingvej midt **		41 Sundby Kirkegård	

Blå/grønne vandkorridorer	Blå/grønne vandveje	Befæstede skybrudsveje *, **	Vandcykelstier	Blå/grønne skybrudsparker	Befæstede vandpladser
	26c Tingvej syd	30 Brigadevej **		42 Skolen Ved Sundet	
	27 Brydes Allé			49 Præstemarksvej	
	28 Kornblomstvej	32 Kongedybet m.fl. **			
	29 Sundholm Syd	33b Reberbanegade			
	31 Sundholm nord	33c Frankrigsgade			
	33a Brysselsgade	36 Artillerivej *			
	34 Ålandsgade	39 Vermlandsgade			
	35 Bardenflethsgade	40b Kaj Munks Vej			
	37 Sturlasgade	41 Kirkegårdsvej			
	38 Weidekampsgade	43 Amagerbrogade			
	40a Amager Fælledvej	46 Krimsvej + Torvelillevej			
	45 Njalsgade				
	47 Johan Semps Gade				
	48 Torvegade				

* henviser til at den nødvendige kantstenshøjde er >20 cm.




** Henviser til at den nødvendige kantstenshøjde er >30 cm. Såfremt denne højde skal reduceres til under 20 cm må der tænkes i alternative baner, som f.eks. lukning af veje for biler, ensretning af trafikken, sløjfning af p-arealer, rør under vejen, sikring af bygninger, el. lign.




numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
1	Amagerbanens tracé	<p>Amagerbanen løber tværs over Amager fra Islands Brygge til Øresundsvej.</p> <p>Den indgår i kommunens planer for Grønne Cykelstier og nævnes som et grønt strøg i diverse lokalplaner.</p> <p>Jernbanen er opdelt i en række forskellige sektioner, beskrevet herunder:</p>		 <p>Amagerbanens tracé (www.Arealinfo.dk)</p>
1a	<p>Amagerbanen Islands Brygge - Artillerivej (Myggenæsgade/Klaksvigsgade)</p>	<p>Ligger i bebygget areal, dele af området ligger som grus, dele er asfalteret og belagt med brosten.</p> <p>Klaksvigsgade og Myggenæsgade har eksisterende bassin/kanal på den nordlige side. Den gennemsnitlige bredde er cirka 10 meter.</p> <p>I lokalplan 327 "Ny Tøjhus" fra 2000 er området udlagt til kombineret cykel- og gangsti langs bassinerne i Myggenæsgade. Dette er ikke ført igennem på hele strækningen endnu.</p>	<p>Planforslag 1: 0,33/2,55</p> <p>Det er oplagt at udnytte de eksisterende kanaler. Der er i den forbindelse behov for at udvide disses kapacitet med et tværsnit på $2,55 m^2$, hvilket svarer til at sikre at vandstanden kan stige yderligere godt 25 cm i skybrudssituation. Kanterne kan hæves eller kanalen kan gøres tilsvarende dybere.</p> <p>Der er også mulighed for at benytte dele af vejarealet, f.eks. en sænket gangsti eller en rende til at tage en del af vandet.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/Grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal 	 <p>Amagerbanens tracé den første del af strækningen</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Planforslag 2: 0,29/1,58</p> <p>Som for Planforslag 1, men med betydelig mindre vandmængde, dvs. mindre dimensioner på kanalen er nødvendige (omkring 16 cm yderligere kapacitet i kanalen).</p> <p>Mulige løsninger: Blå/Grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal 	 <p>Den sidste del af strækningen er brolagt og går under en bygning inden Artillerivej</p>
1b	<p>Amagerbanen Artillerivej - Amagerfælledvej</p> <p>(modsat Svinget på Amagerfælledvej)</p>	<p>Jernbanens tracé løber syd om seruminstuttets hegn i et ubebygget, kratbevokset område. Dette grønne strøg er per dags dato cirka 7 meter bredt.</p> <p>Området er byudviklingsområde, som beskrevet i lokalplan 456 "Faste Batteri" fra 2011, hvor der skal opføres ny bebyggelse med boliger, serviceerhverv og Moske. Jernbanen indgår som grøn cykelrute som skal etableres af byggekonsortiet</p>	<p>Planforslag 1: 0,19/2,03</p> <p>Løsningsmuligheder for de nuværende forhold er:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sænket cykel-/gangsti som skybrudsvej 2. kanal/grøft ved siden af stien <p>Det kan dog anbefales at der i byudviklingsplanerne afsættes ekstra kvadratmeter til dette tracé så der kan etableres en mere fleksibel skybrudsløsning i sammenhæng med de omkringliggende strækninger af Amagerbanen. En større løsning vil samtidig kunne fungere i synergi med afkobling af hverdagsregn i byudviklingsområdet og andre tilstødende bebyggelser, f.eks. Seruminstuttet (synergi med LAR).</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Seruminstituttet til venstre og børneinstitutioner mod Njalsgade til højre, retning mod øst.</p>  <p>Midt på strækningen</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Vandcykelsti</p> <p>Planforslag 2: Ikke relevant strækning</p>	 <p>Lige inden Amagerbanen krydser Amagerfælledvej.</p>
1c	<p>Amagerbanen Amagerfælledvej - Vermlandsgade (Ved Svinget)</p>	<p>Tracéet følger vejene "Svinget", "Store Mølle Vej" og er skåret over af Amager Blvd. Og Amagerbrogade.</p> <p>Strækningens udseende er mere eller mindre den samme i de to dele, bortset fra at det grønne bælte vest for Amager Blvd. kun er 3-4 meter bredt og der er skråparkering på begge sider. På den østlige side er det grønne strøg cirka 10-12 meter bredt, mens der kun er parallelparkering i periferien. I midten løber en smal trampesti med grus.</p> <p>Lommeparken Majporten ligger ud til området. Der er grusstier og metalhøjbede.</p> <p>Et nyt underjordisk p-anlæg ligger på</p>	<p>Planforslag 1: 0/0,43</p> <p>Der er ifølge planmodellen ikke behov for stor skybrudskapacitet på denne strækning (maks. $0,43 m^2$ i tværsnit).</p> <p>Alligevel kan det anbefales at lave en lidt større løsning, da denne kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR).</p> <p>Løsningstyper: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Kig mod øst og Svinget, hvor Amagerbanen fortsætter efter Amagerfælledvej.</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

	<p>Amager Fælledvej – Amager Boulevard</p> <p>(Ved Svinget)</p>	<p>vejen Under Elmene</p> <p>Omkring tracéet ligger en del ældre byggeri og en del bevaringsværdigt byggeri.</p> <p>For strækningen Amagerbrogade til Uplandsgade gælder lokalplan 385 "Vermlandsgade". Der planlægges byggeri på den tidligere.</p> <p>Banetracéet kan indpasses i en cykelrute efter lokalplanen.</p>	<p>Planforslag 2: Behov for opmagasinerings på strækningen fra Amager Fælledvej – Amager Boulevard: 794 m³</p> <p>Strækningen er cirka på 230 meter og det eksisterende grønne areal er cirka 4 meter bredt hvilket giver et areal på godt 900 m², dvs. at hele dette areal skal sænkes op mod 1 meter for at kunne rumme vandet.</p> <p>Det bør overvejes at fjerne nogle af parkeringsarealerne, hvis den modellerede vandmængde for Planforslag 2 skal håndteres på denne strækning. Navnlig hvis arealet også skal rumme en cykelrute.</p> <p>Sidst men ikke mindst kan strækningen udvides til arealet på den anden side af Amager Boulevard som det også er tilfældet for Planforslag 1. Herved kunne den modellerede vandmængde fordeles over et større areal og sænkningen af parkstrøget/kanalen kunne mindskes.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Vandcykelsti</p> <p>Blå/grøn skybrudspark</p>	 <p>Vejen "Svinget" udfor Majporten Lommepark. Retning nordøst.</p>  <p>Krydsningen af Amager Blvd.</p>  <p>Amagerbanen mellem Amager Blvd. Og Amagerbrogade</p>
--	---	---	---	---

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - Aflang sø - Grønt parkstrøg 	 <p>Krydsningen af Amagerbrogade til amagerbanen op Store Møllevej.</p>  <p>Store Møllevej</p>
1d	<p>Amagerbanen Vermlandsgade - Prags Boulevard (Uplandsgade/Laplandsgade)</p>	<p>På denne strækning ligger de gamle banesveller stadig synlige på overfladen i et indhegnet og tilgroet område langs Uplandsgade.</p> <p>Der er blandet skurbyggeri langs banen i den vestlige ende. I den østlige del, ligger jernbanen på banedæmningen med banegrave ved siden af og er kraftigt tilvokset. Der er en række kolonihaver mellem banen og det fredede område Kløvermarken.</p>	<p>Planforslag 1: 0,11/1,13</p> <p>Det vil være forholdsvis enkelt at finde den krævede plads (tværsnit 1,13 m²) for at håndtere skybrudsregnen.</p> <p>Vejen med cykelsti kan sågar holde på vandet hvis kanterne hæves til blot 10 cm.</p>	 <p>Krydset Vermlandsgade/Uplandsgade.</p>




numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

	<p>”Ved Skansen” - Kløvermarken (Ved Vermlandsgade) (Ved Kløvermarken)</p>	<p>Det grønne bælte er i gennemsnit cirka 10 meter bredt mens vejen, inkl. cykelsti er cirka 12 meter.</p> <p>Denne del samles med Den Grønne Cykelrute fra Christianshavn. Det har ikke indenfor budgettet været muligt at lave en cykelsti på baneanlægget, hvorfor cykelruten går langs Uplandsgade.</p>	<p>Mulige løsninger Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Pga. den relativt lille vandmængde, der vil være på denne strækning, samt det faktum, at der ikke er meget boligbyggeri i nærområdet, som kan afkoble tagvand, synes det overdrevet at etablere en kanal. Et parkstrøg, evt. blot i form af en bred wadi kan være en fornuftig løsning her.</p> <p>Planforslag 2:</p> <p>0,03/2,58</p> <p>0,07/0,24</p> <p>Bemærk den store forskel i vandmængde for de to forskellige steder på strækningen.</p> <p>I værste fald skal løsningen kunne rumme et tværsnit på godt 2,5 m²,</p> <p>Arealet skal gennemsnitligt være sænket godt 25 cm for at håndtere denne vandmængde, mens en kanal/sø med en bredde på 5 meter skal have en ekstra kapacitet på cirka 50 cm vandhøjde.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aflang sø/kanal 	<p>Amagerbanen fortsætter på den nordlige side at Uplandsgade.</p>  <p>Amagerbanen kan stadig genfindes, selvom den er godt overgroet.</p>  <p>Efter Laplandsgade bliver tracéet mere tilgroet</p>
--	--	---	---	---

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			- Grønt parkstrøg	 <p>Den sidste del af strækningen kører Amagerbanen på en banedæmning</p>  <p>Sidste del af strækningen ved Strandlodsvej/Uplandsgade</p>
1e	Amagerbanen Prags Boulevard - Lergravsvej (Ved Lindgrens Allé)	<p>Denne del af tracéet er beliggende mellem erhvervs- og industribygninger langs vejen "Ved Amagerbanen" og "Lindgreens Allé". Tracéet er tilgroet, men de gamle skinner kan genfindes under bevoksningen.</p> <p>Det grønne tracé varierer i bredden fra ca. 10 – 20 meter på strækningen</p> <p>Vest for tracéet ligger byudviklingsområde "Strandlodsvej" lokalplan 449 og skinnerne stopper umiddelbart inden byudviklingsområde</p>	<p>Planforslag 1: 0,03/0,8</p> <p>Der henvises til plan for grøn cykelrute på denne strækning (læs til venstre).</p> <p>Mulige løsninger: Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p>	 <p>Amagerbanen efter det grønne område ved Telia</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
	<p>(ved Prags Boulevard)</p> <p>(Ved Lindgrens Allé)</p> <p>(Ved Øresund Parkvej)</p>	<p>"Lergravsvej".</p> <p>I efteråret 2013 skal strækningen omdannes til Den Grønne Cykelrute Amagerbanen med beplantning langs. Detailplanlægningen pågår i øjeblikket. Den nuværende projektskitse indeholder en dobbeltrettet cykelsti med tilstødende grøn grøft i den sydlige del og en støttemur og sænket areal til at opmagasinering af det meste af strækningens vand i den nordlige ende. Se udkast til skitser i rapportens afsnit 6.3.4.</p> <p>Den sidste del af strækningen inden Øresundsvej skal projekteres, hvor det passer bedst i helhedsplanen for "Lergravsvej".</p>	<p>Blå/grøn skybrudspark Bassin</p> <p>Planforslag 2: 0/0,65</p> <p>0,4/1,74</p> <p>1,04/3,85</p> <p>Der henvises til plan for grøn cykelrute på denne strækning (læs til venstre).</p> <p>Mulige løsninger: Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p> <p>Blå/grøn skybrudspark Bassin</p>	 <p>Amagerbanens trace mellem Ved Amagerbanen (til venstre) og Lindgrens Alle (til højre)</p>  <p>Amagerbanens tracé ender udfor Lergravsvej.</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
2	Prags Blvd. Amagerbrogade - Øresund	<p>Prags Boulevard løber fra Amagerbrogade til Øresund. Mellem de to vejbaner er bred grøn midterrabat, der er hævet over vejbanen.</p> <p>Prags Boulevard blev i 2005 omdannet til bypark fra Amagerbrogade til Strandlodsvej, med opdelt rum til forskellige aktiviteter. Det bindes sammen af prikker på stierne, karakteristiske lamper og bymøbler.</p> <p>Prags Boulevard er i Amager Øst Lokal Udvalgs Bydelsplan 2013 udpeget som et grønt tværgående strøg. Der foreslås at etablere cykel- og gangsti i det grønne bælte langs kørebanen fra Strandlodsvej til Amager Strandvej. Fra Amager Strandvej til kysten overdækkes spildevandskanalen og der etableres cykel- og gangsti om grønne omgivelser.</p> <p>Projektforslagene til de enkelte strækninger bør, hvor det er muligt udformes, så det er muligt at lave kanaler, der gennemskærer Amager (TMU holdning uvis).</p> <p>Prags Blvd. løber nord for Byudviklingsområde "Jenagade" lokalplan 479 og syd for industri- og erhvervsområderne ved Uplandsgade, der er byudviklingsområder i planperioden 2017-2022.</p>		

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
2a	Prags Blvd Amagerbrogade – Jemtelandsgade (Ved Amagerbrogade)	<p>Her er kun en vej med skråparkering. I forlængelse af parkeringen ligger en cykel-/gangsti.</p> <p>På strækningens nordside ligger muren omkring Vor Frelser Kirkegård.</p> <p>Hele stykket er cirka 15 meter bredt og der er ikke noget eksisterende grønt strøg.</p>	<p>Planforslag 1: 0,05/0,85</p> <p>Strækningen burde med kanter på blot 6 cm kunne rumme vandet (0,85 m^2 tværsnit) i skybrudssituationen.</p> <p>Derudover kan det overvejes om arealet med cykelstien kan fungere som skybrudsløsning. Hvis dette areal har en bredde på 4 meter skal det sænkes godt 20 cm for at håndtere vandet.</p> <p>Mulige løsninger:</p> <p>Befæstet skybrudsvej</p> <p>Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p> <hr/> <p>Planforslag 2: Ikke relevant strækning.</p>	 <p>Byparken set fra Amagerbrogade</p>  <p>Prags Blvd. mellem Amagerbrogade til Jemtelandsgade:</p>
2b	Prags Blvd. Jemtelandsgade – rundkørslen (Ved Uplandsgade)	<p>Vej på cirka 6 meters bredde med umarkeret parallelparkering. Det grønne bælte er cirka 15 meter bredt inkl. cykel-/gangsti.</p>	<p>Planforslag 1: 0,05/1,03</p> <p>Også her burde det være simpelt at finde plads til vandet i skybrudssituation. Afhængig af synergien med LAR i området kan dette indrettes med en større (korridor) eller mindre (blå/grønne elementer) løsning.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p>	 <p>Mellem Jemtelandsgade og rundkørslen retning øst.</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p>	
			Planforslag 2: Ikke relevant strækning.	



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
2c	<p>Prags Blvd Rundkørslen – Øresund (Ved Amager Strandvej)</p>	<p>Vej på cirka 8 meters bredde, mens det grønne er cirka 15 meter bredt inkl. stien.</p> <p>Strækningen omkring Strandlodsvej er omfattet af Lokalplan 479 "Jenagade" fra 2012, hvis formål er at ændre anvendelse fra industri til serviceerhverv.</p> <p>Lokalplanen indeholder bestemmelser om at regnvand skal forsøges afledt eller genanvendt indenfor egen matrikel og kan anvendes rekreativt i grønne elementer.</p>	<p>Planforslag 1: 0,07/1,25</p> <p>Også her burde det være simpelt at finde plads til vandet i skybrudssituation. Hvis det grønne areal sænkes 10 cm er der rigelig kapacitet til at rumme vandmængderne. Afhængig af synergien med LAR i området kan dette indrettes med en større (korridor) eller mindre (blå/grønne elementer) løsning.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p>	 <p>Krydset Prags Boulevard – Amagerstrandvej, set mod vest.</p>  <p>Den østligste del af Byparken Prags Boulevard.</p>  <p>Regnvandsgrøftens udløb under Prags Boulevard.</p>


<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
	(Ved Amagerbanen)		<p>Planforslag 2: 0,21/1,24</p> <p>Samme som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor/-skybrudspark Sø / kanal Grønt parkstrøg</p> <p>Blå/grøn vandvej Wadi/regnbed/kanal</p> <p>Vandcykelsti</p>	


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
3	<p>Lergravsvej og Lergravsparken Østrigsgade - Øresund (lystbådehavn)</p> <p>(Ved Amagerbanen)</p>	<p>Lergravsvej løber nord for Lergravsparken. Den ene side af vejen er grøn, den anden side har smalt forto og boligblokke. Vest for Strandlodsvej er vejen cirka 9 meter bred og øst for er det grønne strøg cirka 16 meter (inkl. sti).</p> <p>På det sidste stykke mellem Strandlodsvej og Amagerbanen er vejen primært en parkeringsplads med smal vej på begge sider (ca. 2 x 5 meter). Der er grønt i midten på cirka 7 meters bredde. Efter Jernbanen og ud til lystbådehavnen er et større græsområde.</p> <p>I Amager Øst Lokaludvalgs Bydelsplan 2013 udpeges Lergravsvej til et grønt tværgående strøg. Fra Bremensgade til Strandlodsvej etableres cykel- og gangsti ved en udvidelse af det grønne bælte. Fra Strandlodsvej til jernbanen etableres cykel- og gangsti med rabatter af træer. Det indgår i lokalplan 449 "Strandlodsvej". Fra Amagerbanen til Amager Strandvej etableres cykel- og gangsti.</p> <p>Projektforslagene til de enkelte strækninger bør hvor det er muligt udformes. Så det er muligt at lave kanaler der gennemskærer Amager.</p> <p>Nord for Lergravsvej er byudviklingsområde "Jenagade" lokalplan 479 og Byudviklingsområde 449 "Strandlodsvej". Syd for Lergravsvej er et område udlagt til byudviklingsområde – startredegerelse "Lergravsvej".</p>	<p>Planforslag 1: 0,04/0,4</p> <p>I hele vejens forløb synes der at være tilstrækkelig med areal i form af grønt strøg (og lidt parkeringsareal) i midten af vejen således at der kan etableres en større sammenhængende skybrudsstruktur på Lergravsvej.</p> <p>Det foreslås som udgangspunkt en våd kanal, som kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR).</p> <p>Det er dog vigtigt at designet af vandkorridoren sker i overensstemmelse med de andre planer for Lergravsvej, som er listet op i kolonnen til venstre, herunder planerne om etablering af cykelsti.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Lergravsvej set mod Østrigsgade og Lergravsparkens metrostation.</p>  <p>Lergravsvejs grønne strøg udfor Nyrnberggade</p>  <p>Sidste strækning Lergravsvej med p-pladser inden Amagerbanen.</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------



		<p>Lokalplanerne og startredegeren indeholder bestemmelser om af regnvand skal forsøges genanvendt eller tilbageholdt på egen matrikel, evt. som grønne rekreative elementer.</p> <p>På den sidste del af Lergravsvej inden Amagerbanen er der som en del af lokalplan 449 "Strandlodsvej" indgået udbygningsaftale mellem Københavns Kommune og grundejeren om at der på parkeringsarealet skal anlægges en cykelsti med beplantning og parkeringspladser omkring.</p>	<p>Planforslag 2: 0,31/1,22</p> <p>Lergravsparken: 2584 m³</p> <p>Som for Planforslag 1, men i stedet for en våd kanal kan det anbefales at indrette det grønne strøg som en grøn korridor, der kan rumme de beskudne mængder skybrudsvand. Desuden kan denne korridor fungere i synergi med afkobling af tagvand o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR).</p> <p>For Lergravsparken henvises til projektskitse i rapporten.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Blå/Grøn skybrudspark</p>	 <p>Fra Amagerbanen mod amager Strandvej.</p>
4	Strandlodsvej, Nyrnberggade og Bremensgade	<p>Meget befæstet område med brede asfalterede fortove, parkeringspladser og meget få grønne ude-arealer.</p> <p>Området indeholder karrébebyggelse og ældre industribebyggelse.</p> <p>Området ligger i byudviklingsområderne "Jenagade" lokalplan 479 og "Strandlodsvej" lokalplan 449.</p> <p>Lokalplanerne indeholder bestemmelser om at regnvand skal håndteres ved afledning eller genanvendelse på egen</p>		

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
		matrikel.		
4a	Strandlodsvej (Syd for Jenagade)	<p>Vejen er cirka 12 meter bred.</p> <p>Forholdsvis brede fortove.</p> <p>Der parallelparkeres i begge sider, men der er ingen afmærkede båse,</p> <p>Strandlodsvej danner grænsen mellem byudviklingsområde Strandlodsvej (lokalplan 449) og Jenagade (lokalplan 479), der begge indeholder bestemmelser om at regnvand skal håndteres på egen matrikel.</p> <p>Ifølge lokalplan 449 § 7 stk.15 a. skal regnvandsopsamling være et gennemgående tema i bebyggelsen, og skal være med til at definere området. Ifølge § 7, stk. 15 b. skal arealet langs Strandlodsvej indrettes, så regnvandsopsamling bearbejdes til en synlig løsning af urban karakter.</p>	<p>Planforslag 1: 0,38/3,5</p> <p>Ovenstående tværsnit er ikke gældende for hele vejstrækningen, men for det mest kritiske sted. Løsningsforslaget er dog beregnet ud fra dette værste sted på strækningen.</p> <p>Vejen kan indrettes med høje kanter. I sin nuværende bredde vil det kræve kanter på cirka 29 cm.</p> <p>Der kan også inddrages op til 4 meter vejareal samt 1-2 meter af fortovet til at lave en kanal, et grønt bælte eller regnbede på 3-5 meters bredde. Hvis vejen da kan rumme 10 cm vand kræver en kanal eller et regnbed på 4 meters bredde en dybde på cirka 60 cm.</p> <p>Vigtigt at planlægningen af denne skybrudsløsning er i overensstemmelse med lokalplan 449 som beskrevet i kolonnen til venstre.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed 	 <p>Krydset Strandlodsvej Holmbladsgade</p>  <p>Krydset Strandlodsvej Lergravsvej</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>- Wadi</p> <p>Planforslag 2: 0,37/2,97</p> <p>Samme som for Planforslag 1, men med en smule mindre vandmængder, dvs. lidt lavere kanter og/eller lidt mindre dybe blå/grønne elementer.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	
4b	Nyrnberggade (Syd for Jenagade)	<p>Vejbredde cirka 11 m</p> <p>Fortove forholdsvis brede</p> <p>Markeret skråparkering i den ene side og umarkeret parallel i den anden side.</p> <p>I krydset Jenagade/Nyrnberggade ligger Kofoeds Plads.</p>	<p>Planforslag 1: 0,21/2,51</p> <p>Kanter på 23 cm vil kunne rumme vandet på det mest kritiske sted. Det skal dog bemærkes at vandstanden ikke vil være så høj på hele strækningen.</p> <p>Hvis der inddrages 3 meter af vejbanen + fortovet kan der etableres en kanal, et grønt bælte eller regnbede/ kummebede.</p> <p>Hvis der i værste fald er behov for et tværsnit på $2,51 m^2$ og vejen i sig selv kan rumme 10 cm vand kræver en kanal eller et regnbed på 3 meters bredde en dybde på cirka 50 cm.</p> <p>Mulige løsninger:</p>	 <p>Nyrnberggade set mod nord</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>Befæstet skybrudsvej (>20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <hr/> <p>Planforslag 2: 0,22/2,46</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p> <p>Der er desuden mulighed for at koble en løsning på det grønne areal ved Jenagade, men pga. de begrænsede vandmængder er dette ikke forfulgt i nærværende rapport.</p>	 <p>Jenagade set mod vest</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
4c	Bremensgade (Nord for Lemberggade)	<p>Vejbredde cirka 11 – 12 meter inkl. parkeringsareal, bortset fra i den nordlige ende ud mod Holmbladsgade, hvor vejen munder ud i en plads som er lidt bredere end resten af vejstrækningen..</p> <p>Markeret skråparkering i den ene side og parallel i den anden side.</p> <p>Der er korte strækninger hvor der er sat træer i plantekummer. Her er der ikke skråparkering.</p> <p>Fortove forholdsvis brede.</p> <p>En plads mellem Bremensgade og Holmbladsgade blev formentlig etableret i forbindelse med kvarterløft af Holmbladsgade Kvarteret mellem 1997 og 2003. Den bruges mest som gennemgangsplads mellem Bremensgade og Holmbladsgade og det er en begrænset brugergruppe der ses på pladsen. De sidder ikke på de opstillede granitbænke, men står op ad husfacaderne.</p>	<p>Planforslag 1: 0/1,8</p> <p>Ovenstående tværsnit er ikke gældende for hele vejstrækningen, men for det mest kritiske sted i den sydlige ende. Løsningsforslaget er dog beregnet ud fra dette værste sted på strækningen.</p> <p>Kanter på 17 cm kan rumme vandet.</p> <p>Hvis der inddrages 3 meter af vejbanen + fortovet kan der etableres en kanal, et grønt bælte eller regnbede/ kummebede.</p> <p>Hvis vejen i sig selv kan rumme 10 cm vand kræver en kanal eller et regnbed på 3 meters bredde en dybde på omkring 23 cm.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (<20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Bremensgade set mod syd</p>  <p>Plads mellem Bremensgade og Holmbladsgade</p>


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Planforslag 2: 0,05/0,8</p> <p>Samme som for Planforslag 1, men med væsentlig mindre vand, dvs. at kanter på 8 cm alene kan håndtere vandet på det mest kritiske sted, mens regnbede på 3 meter kun skal være 27 cm dybe for at håndtere hele vandmængden.</p> <p>Mulige løsninger:</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Bremensgade ved Lergravsvej</p>
5	<p>Backersvej Amager Hospital – Øresundsvej (Syd for Øresundsvej)</p>	<p>Backersvej er en bred vej der fører mod syd fra Øresundsvej, hele vejen til kommunegrænsen. På vejen krydser den Italiensvejs grønne strøg og Greis Vejs grønne strøg.</p> <p>Vejbredde cirka 18 m inkl. cykelsti</p> <p>Smalle fortove.</p> <p>Ingen parkering</p> <p>På hjørnet Backersvej-Øresundsvej ligger en trekantet plads med busstoppesteder, p-pladser, træer i plantehuller og nogle få bænke.</p>	<p>Planforslag 1: 0,21/1,05</p> <p>Hvis vejens fulde bredde udnyttes kan vandmængden i princippet holdes ved kantsten på 6 cm.</p> <p>Der kan også inddrages fra vejarealet – op til cirka 6 meter, men mindre er nok mere realistisk - og laves et grønt strøg til transport/magasinering af vandet. Der ville således være mulighed for at koble en masse tagvand på denne løsning (synergi med LAR).</p> <p>Mulige løsninger:</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed 	 <p>Krydset Øresundsvej Backersvej – set mod syd</p>



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>- Wadi</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,23/1,15</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	
6a	<p>Øresundsvej Backersvej – Strandlodsvej (Ved Strandlodsvej)</p>	<p>Øresundsvej løber syd for Lergravsparken i øst-vestlig retning.</p> <p>Vejbredde cirka 13 inkl. hævet cykelsti.</p> <p>Ingen parkering.</p>	<p>Planforslag 1: 0,19/2,95</p> <p>Hvis både kanterne ved vej/cykelsti og cykelsti/fortov er 14 cm høje kan den angivne vandmængde holdes på vej- og cykelbanen.</p> <p>Der er et "vandskel" ca. på midten af denne strækning og den østlige del kan derfor afvandes gennem Lergravsparken som angivet på kortet, eksempelvis i en kanal.</p> <p>Løsningstyper: Befæstet skybrudsvej med ca. 14 cm kanter ved både cykelsti og fortov, dvs. samlet vejdybde = 28 cm, cykelsti = 14 cm.</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,17/3,08</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Øresundsvej set mod øst og Strandlodsvej</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Planforslag 1.</p> <p>Men da vejen har omtrent samme dimensioner som den anden strækning foreslås samme løsningstype som for Planforslag 1, med omtrent samme dimensioner.</p>	
7	<p>Messinavej (Syd for Øresundsvej)</p>	<p>Messinavej er nord-sydgående fra Øresundsvej til Lodivej. Vejen løber mellem boligblokke og villaer.</p> <p>Vejbredde varierer fra 8 – 13 inkl. forskellige typer parkering.</p> <p>Meget brede fortove.</p> <p>På hjørnet Messinavej – Palermovej er et grønt areal som Amager Øst Lokaludvalg forslår omdannes til lommepark. Skitseprojektet forslår bl.a. et regnvandsbassin der modtager tagvand fra tre boligblokke og at vejarealet syd for pladsen inddrages til aktivitetsstrøg.</p> <p>Palermo-park indgår i forvaltningens videre arbejde med byudvikling.</p>	<p>Planforslag 1: 0,31/1,3</p> <p>17 cm kanter kan håndtere et tværsnit på 1,3 m².</p> <p>Der kan "inddrages" flere meter fra fortovet på det meste af vejstrækningen og forhøjede kanter kan således kombineres med en mindre grøn løsning eller en tør/våd kanal.</p> <p>Hvis en vejbredde på 10 meter (i gennemsnit) i sig selv kan rumme 10 cm vand kræver en kanal eller et regnbed på 2 meters bredde kun en dybde på omkring 15 cm for at rumme vandet.</p> <p>Det ville ligeledes være naturligt at benytte Palermopark til at håndtere noget af vandet, så høje kanter undgås. Her er der cirka 700 m² grøn plæne i umiddelbar tilknytning til vejen, jf. lokaludvalgets forslag.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed 	 <p>Krydset Palermovej/Messinavej hvor Palermoparken ønskes etableret.</p>  <p>Messinavej set fra Palermopark mod Lergravsparken.</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>- Wadi</p> <p>Planforslag 2: 0,34/1,22</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1, med omtrent samme dimensioner.</p>	
8	Engvej	<p>Lang, lige og bred vej der løber parallel med Metroen fra Palermovej til Hedegaardsvej.</p> <p>Den østlige side af Engvej er omfattet af lokalplan 287 "Engvej" der bl.a. skaber grundlag for at gennemføre et grønt stisystem fra nord til syd langs Amagerbanen med forbindelser på tværs til Engvej.</p> <p>Engvej krydser de grønne strøg Italiensvej og Greisvej.</p>		

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
8a	Engvej Palermovej - Italiensvej (nord for Italiensvej)	Vejbredde kun cirka 7 meter (inkl. umarkeret parallelparkering). Smalle fortove.	Planforslag 1: 0,27/2,22 Her er ikke mange muligheder for at finde yderligere areal til håndtering af skybrudsvand. Kanterne på vejen skal i værste fald være cirka 32 cm for at holde på den angivne vandmængde. For at undgå for voldsomme kanter på denne vejstrækning kan det overvejes at benytte alternative løsninger for at finde kapacitet til at håndtere vandet, som f.eks. lukning af vejen for trafik, begrænsning af trafik ved ensretning, etablering af regnvandsledning eller ganske enkelt sikre de enkelte bygninger/matrikler op til den nødvendige højde. Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>30 cm) - evt. begrænsning af trafik/parkering, etablering af rør eller sikring af bygninger. -Ledning og regnbed Planforslag 2: 0,05/1,35 I dette tilfælde kan vandet håndteres med kanter på 20 cm. Dvs. Befæstet skybrudsvej (20 cm)	 <p>Engvejs nordlige ende – ved Palermovej</p>  <p>Engvej ved Neapalvej set mod nord</p>
8b	Engvej Italiensvej – Greis Vej	Vejbredde cirka 12 meter. Med umarkeret parallelparkering	Planforslag 1: 1,01/4,93 Hvis vejarealet alene skal fungere	

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
	(Nord for Wibrandtsvej)	Smalle fortove	<p>som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværsnit på $4,93 m^2$. kræver det kanter på ca. 41 cm.</p> <p>Hvis der inddrages 3 meter af vejbanen/parkeringsarealet, kan der etableres en kanal, et grønt bælte eller regnbede/kummebede. Hvis vejen da kan rumme 10 cm vand kræver en kanal eller et regnbed på 3 meters bredde en dybde på omkring 125 cm. Det er ganske dybt og på denne strækning bør der sandsynligvis tilvejebringes ekstra kapacitet, f.eks. i form af kantstene der er højere end 10 cm eller ved at etablere yderlige kapacitet i rør eller faskiner under vejen eller fortovet (eller under det blå/grønne element, f.eks. som en klassisk Wadi).</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej + skybrudsvej (10-20 cm) Wadi/regnbed/kanal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bør dog kombineres med yderligere tiltag, f.eks. højere kanter, da det blå/grønne element skal være voldsomt dybt hvis det er eneste tiltag. <p>Planforslag 2: 0,2/3,04</p> <p>Samme som for Planforslag 1, men sandsynligvis med lidt mindre dimensioner.</p>	 <p>Engvej ved Samosvej og HF Strandbo</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
8c	Engvej Greis Vej – Hedegaardsvej	Vejbredde cirka 8 meter I tillæg til vejbredden er der 5 meter ekstra areal på begge sider som enten er udnyttet til vinkelparkering eller som er et grønt bælte.	Planforslag 1: 0,3/2,35 Hvis vejen indrettes så den kan magasinere 10 cm vand, og der i den ene side er et 5 m areal til eksempelvis regnbede, så skal disse kun have en dybde på godt 20 cm for at håndtere et vandtværsnit på 2,35 m^2 . Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <hr/> Planforslag 2: 0,58/3,76 Hvis vejen indrettes så den kan magasinere 10 cm vand, og der i den ene side er et 5 m areal til eksempelvis regnbede, så skal disse kun have en dybde på cirka 50 cm for at håndtere et vandtværsnit på 3,76 m^2 . Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Engvej ved Greisvej retning syd</p>  <p>Engvej set mod nord fra Hedegaardsvej</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
9	<p>Italiensvej Backersvej – Amager Strandvej</p> <p>(snit a: Ved Engvej)</p> <p>(snit b: Ved Amager Strandvej)</p>	<p>Italiensvej består på strækningen af to vejbaner med en stor grøn rabat imellem. Vejene er 7 – 9 meter brede og der parallelparkeres. Det grønne strøg er cirka 11 meter bredt</p> <p>Der er dækningsgrave på en del af strækningen og vejen overskæres af metroens østlige bane.</p> <p>Af Amager Øst Lokaludvalg er vejen i Bydelsplanen udpeget som grønt tværgående strøg hvor dækningsgravene fjernes, birketræerne suppleres og græsarealet istandsættes.</p> <p>Projektet bør ikke være til hinder for at der senere kan udføres kanal der kan lede regnvand uden om kloakkerne.</p> <p>Italiensvej er en af kommunens Grønne cykelruter.</p> <p>Hvornår dækningsgravene sløjfes er uvis – det er behandlet i Teknik og Miljøudvalget.</p>	<p>Planforslag 1: Snit a: 0,8/5,12</p> <p>Snit b: 1,07/2,72</p> <p>Bemærk forskellen i vandføring ved de to snit.</p> <p>Det foreslås som udgangspunkt en våd kanal som kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR). Der skal dog være plads i systemet til temmelig meget vand, f.eks. omkring en meters ekstra vanddybde ved en kanal på 5-8 meter, afhængig af den egentlige vandføring.</p> <p>En anden mulighed er at lave et sænket grønt parkstrøg. Dette skulle i så fald også sænkes næsten en meter for at kunne rumme vandmængden fra den overordnede model.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Italiensvej set mod Øresund</p>  <p>Ud for Sorrentovej</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------

Krimsvej – Italiensvej
(snit b: Ved Amager Strandvej)

Planforslag 2:
Snit b:
2,24/0,67

Den høje hastighed og det lave vandtværsnit fra modellen skyldes at løsningen er indarbejdet i modellen som et rør hvor vandet pumpes ud i Øresund på ydersiden af strandparken.





Underførslen under Metroen




Ved Paduavej – retning vest mod Kastrupvej




Udfor Amager Hospital



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
10	Elbagade og Filipsparken Amagerbrogade – Kastrupvej (v. Maltagade)	En bred vej (19 m) med skråparkering fra Amagerbrogade til Kastrupvej. Forholdsvis brede fortove. I Filipsparken er en bemandet legeplads, boldbaner, dækningsgrave og parkbevoksning.	Planforslag 1: 0,17/0,85 I Filipsparken er der behov for 454 m³ Vejarealet alene kan sagtens håndtere de modellerede vandmængder. Der er rig mulighed for at inddrage noget af kørebanens bredde eller lidt af fortovet til at lave kanal/grøft/Wadi/regnbede/kummebe de. Det synes umiddelbart ukompliceret. Filipsparken (uden den bemandede legeplads) har et areal på cirka 6000 m ² og der er derfor rig mulighed for at indrette dele af dette areal til skybrudsløsning. Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi Blå/grøn skybrudspark Filipsparken: Sø/ tørt bassin/ kontrolleret oversvømmelse.	 <p>Kig mod Elbagade og mod Filipsparken på venstre side og AmagerHospital på højre side.</p>  <p>Elbagade retning vest – mod Amagerbrogade</p>
			Planforslag 2: 0,17/0,81 For vejen gælder samme forslag som for Planforslag 1 og med omtrent samme dimensioner.	



<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------

			<p>For Filipsparken er volumenbehovet reduceret til 246 m³, men samme løsningsforslag er gældende.</p>	 <p>Filipsparkens parkdel</p>
--	--	--	--	--


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
12	Greisvej	<p>Indtil 1999 lå der en åben regnvandsgrøft på Greisvej. Den blev lagt i rør og i dag ligger et bredt, grønt strøg langs vejen fra Grækenlandsvej til Engvej. Området benyttes ikke til ret meget, der er en enkelt lille legeplads i den ene ende.</p> <p>Greisvej indgår i kommunens grønne cykelrutenet.</p> <p>Greisvej er af Amager Øst Lokaludvalg udpeget som grønt tværgående strøg hvor der forslås at etablere en snoet gangsti gennem arealet med beplantning og byinventar på strækningen Grækenlandsvej til metroen. Fra metroen til Amager Strandvej etableres en gang- og cykelsti gennem det træbevoksede areal langs Kastrup Forts nordlige ende.</p> <p>Projektet bør ifølge byplan 2013 ikke være til hinder for at der senere kan udføres kanal, der kan lede regnvand uden om kloakkerne.</p> <p>Greisvej er omfattet af byplan 17 "Kastrup Fort" og sikrer arealet mellem Wibrandsvej og vejen ved regnvandsgrøften som ubebygget areal med offentlig adgang.</p> <p>Greisvej er opdelt i to delstrækninger, 12a og 12b.</p>		
12a	Greis Vej Amagerbrogade – Grækenlandsvej	Greis Vej er på denne strækning en smal vej med villaer på begge sider. Der er karrébebyggelse med større grønne	Planforslag 1: 0/0,24	

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
	(Ved Amagerbrogade)	<p>udearelaer nord for vejen.</p> <p>Vejbredde cirka 7 m</p> <p>Smalle fortove</p> <p>Umarkeret parallelparkering</p> <p>En smal grøn stribe i fortovet på cirka 1/2-1 m</p>	<p>Vejarealet kan sagtens håndtere denne vandmængde.</p> <p>Hvis vejen indrettes så den kan magasinere 10 cm vand, og der i den ene side er et 1 m bredt areal til eksempelvis regnbede, så skal disse have en dybde på cirka 25 cm. Dette er ganske dybt og det bør overvejes om ikke der må laves en kombination med lidt magasinering på vejen.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Planforslag 2: 0/0,64</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 dog er der lidt mere vand her.</p>	 <p>Greisvej udfor Dirchsvej, retning vest</p>
12b	<p>Greisvej Grækenlandsvej - Engvej</p> <p>(Ved Engvej)</p>	<p>Mellem Grækenlandsvej og Kastrupvej løber Greisvej på begge sider af det brede græsstykke. Fra Kastrupvej til Engvej fortsætter Greisvej kun på den ene side.</p> <p>Vejen er 6-7 meter bred med smalle fortove og umarkeret parallelparkering.</p> <p>Det grønne anvendes ikke – der er en trampesti på midten, spredte træer og</p>	<p>Planforslag 1: 0,33/5,45</p> <p>I den nuværende plansituation (både Planforslag 1 og 2) kommer der kun ganske lidt vand til denne del af Greisvej, bortset fra den aller østligste del ved Engvej hvor der, som det fremgår af ovenstående vandtværnsnit, stuver temmelig meget vand op. En del af dette vand</p>	


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
		<p>en lille legeplads ved Backervej. Det grønne varierer i bredden – jo længere mod øst jo bredere – fra 17-30 meter..</p>	<p>kommer fra fælleskloakken mellem Engvej og metroen og stuver tilbage op i oplandet.</p> <p>Greisvej har et enormt potentiale som blå/grøn korridor til at håndtere skybrudsvand, men med den nuværende struktur går dette potentiale til spilde. Det er derfor essentielt at der i hele dette opland afkobles så meget regnvand som muligt til Greisvej. På den måde kan fælleskloakken aflastes så der ikke opstår overløb længere nede i systemet øst for Engvej.</p> <p>Det foreslås derfor at Greisvej indrettes som blå/grøn vandkorridor. Som udgangspunkt foreslås en våd kanal som kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR).</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn korridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Greisvej set mod vest fra Engvej</p>  <p>Greisvej set mod vest fra Backersvej</p>
			<p>Planforslag 2: 0,34/5,39</p> <p>Samme fænomen gør sig gældende her som i Planforslag 1 og der foreslås samme løsning, men den blå/grønne korridor skal sandsynligvis ha en smule større</p>	

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>dimensioner. I Planforslag 2 giver det mening at etablere et grønt parkstrøg fremfor kanal.</p> <p>For at håndtere oversvømmelserne mellem Engvej og metroen kan der etableres nogle mindre bassiner i strøget umiddelbart før cykelbroen. Det er vigtigt at understrege at der kan være tale om opblandet spildevand. Derfor bør bassinerne etableres med en pumpestation som via rørledninger kan pumpes ud i Øresund. Men den bedste løsning ville naturligvis være hvis der blev afkoblet tilstrækkelig meget regnvand i oplandet til at opstuvningerne fra fælleskloakken helt undgås.</p>	 <p>Greisvej set mod vest fra Kastrupvej</p>
13	<p>Ved Kastrupfortet og Svend Vonveds Vej</p> <p>(Ved Svend Vonveds Vej)</p>	<p>Greisvej fortsætter gennem erhvervsområde over metroen, hvor den skifter navn til "Ved Kastrupfortet" og "Svend Vonveds Vej" og fortsætter mod Amager Strand nord om Kastrup Fortet.</p> <p>Der er tale om en cykelsti og et grønt strøg som tilsammen varierer i bredden fra 15-20 m.</p>	<p>Planforslag 1: 0,28/0,8</p> <p>Da der på denne strækning potentielt vil være tale om opblandet spildevand foreslås der en rørløsning som leder vandet nord om Kastrupfortets voldgrav og i sydlig retning til en pumpestation ved udløbet fra Hedegaardsvej.</p> <p>På strækningen ved Svend Vonveds Vej og Ved Kastrupfortet kan der dog godt etableres en vandcykelsti til håndtering af overfladevandet, men det skal sikres at der ikke er tale om opblandet spildevand.</p> <p>Mulige løsninger:</p>	 <p>Cykelstien og broen over Metroen set fra vest</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

			<p>Rørledning</p> <p>Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p> <hr/> <p>Planforslag 2: Vandføring ikke tilgængelig!</p> <p>For at håndtere oversvømmelserne mellem Engvej og metroen er der i modellen implementeret nogle mindre bassiner i strøget umiddelbart før cykelbroen over metroen. Det er vigtigt at understrege at der kan være tale om opblandet spildevand. Derfor bør bassinerne etableres med en pumpestation som via rørledninger kan pumpes ud i Øresund. Men den bedste løsning ville naturligvis være hvis der blev afkoblet tilstrækkelig meget regnvand i oplandet til at opstuvningerne fra fælleskloakken helt undgås.</p> <p>På den østlige side af metroen foreslås det som i planforslag 1 at føre en rørledning til en pumpestation ved udløbet fra Hedegaardsvej, da der fra dette område forekommer opblandet spildevand fra en lavtliggende brønd.</p> <p>Der kan dog også på den nordlige del etableres en vandcykelsti til at håndtere regnvandet lokalt.</p> <p>Bemærk i øvrigt at der er indsat en barriere i modellen (f.eks. et</p>	 <p>Cykelstien set fra øst nord for Kastrup Fort</p>
--	--	--	--	---


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			vejbump) ved Agnetevej for at styre vandet.	
14	Hedegaardsvej (v. Metrostationen)	<p>Hedegaardsvej er sidste vej inden kommunegrænsen. Vejen løber under metroen ud for Park Inn hotellet. Der er en del etagebyggeri med bl.a. almene boliger og et større industriområde.</p> <p>Strækningen mellem Hedegaardsvej og metrolinjen er omfattet af lokalplan 241 "Jorisvej" der fastlægger området til serviceerhverv, industri og offentlige formål. Lokalplanen skal sikre at området fremtræder grønt og åbent af hensyn til de omkringliggende boligområder. Området huser fire privatskoler, Jehovas vidners rigssal og industri/kontorbyggeri (CSC).</p> <p>Vejbredden er 13-14 meter inkl. et parkeringsareal på 5-7 meter.</p> <p>Fortovene er smalle og der er ikke noget grønt.</p>	<p>Planforslag 1: 0,71/3,15</p> <p>Kanterne i sig selv skal være 24 cm, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg der kan håndtere et vandtværnsnit på $3,15 m^2$.</p> <p>Det kan overvejes at sænke vejarealet og hæve p-arealet en smule i forhold til hinanden, således at vejen f.eks. er sænket ca. 28 cm i forhold til fortovskanten, mens p-arealet kun er sænket 20 cm. På den måde kan der stadig parkeres uden skader på de fleste biler selvom skybrudsvejen er fyldt op.</p> <p>Mulig løsninger: Befæstet skybrudsvej (20-30 cm) - med mindre der laves anden løsning med p-arealet eller der inddrages p-pladser).</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,85/3,25</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Hedegaardsvej mod Femøren Metrostation</p>  <p>Hedegaards udfor HF Kastrup Fort</p>
15	Gyldenrisvej m p-plads bag Kvickly	<p>Gyldenrisvej løber syd for Gyldenrisparkens område og er en meget bred vej med p-pladser.</p> <p>Vejbredden er cirka 14 som inkluderer</p>	<p>Planforslag 1: 1440 m³</p> <p>Da vandet stort set står stille er vejen inkl. p-pladsen implementeret i modellen som et samlet bassin.</p>	

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
		<p>areal til umarkeret parallelparkering.</p> <p>Løber igennem det almene boligområde Gyldenrisparkens område. Gyldenrisvej er en meget bred vej der ender i et areal bag Kvickly med p-pladser.</p> <p>Vejbredden fra fortov til fortov er cirka 14 som inkluderer areal til umarkeret parallelparkering. Derudover er der ca. 20 meter p-plads langs stokbebyggelsen ved Gyldenrisparken.</p> <p>Gyldenrisparken har været igennem en gennemgribende renovation de seneste år. Der er bygget rækkehuse, etableret legepladser, det gamle plejehjem er omdannet til børneinstitution. Børneinstitutionen har flere legepladser til de forskellige børnegrupper, bl.a. en på taget. Den forventes taget i brug i løbet af 2013.</p> <p>Området er omfattet af lokalplan 378 "Irlandsvej med tillæg I" fra 2006.</p> <p>Dele af området er registreret som forurenede – der har tidligere ligget busgarageanlæg og andre værksteder. Der er konstateret kraftig forurening af olie i jord og grundvand og der er givet tilladelse til afværgeforanstaltninger.</p>	<p>På p-arealet ved Kvickly er det muligt at opmagasinere $250 m^3$ per 10 cm arealet sænkes.</p> <p>Hvis Gyldenrisvej fra Amagerbrogade til Store Krog (længde = 370 meter) etableres med kanter på 10 cm og der inddrages tre meter af vejen/fortovet til et blå/grønt element (f.eks. et regnbed) med en dybde på 30 cm kan strækningen rumme ca. $800 m^3$</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Befæstet vandplads</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sænket p-plads <hr/> <p>Planforslag 2: $1537 m^3$</p> <p>Samme løsningsforslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	<p>Parkeringspladsen bag Kvickly</p>  <p>Gyldenrisvej</p>


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
16	<p>Oxford Have og Store Krog Irlandsvej – Store krog – Amagerbrogade</p>	<p>Oxford Have er et moderne rækkehusbyggeri med fællesarealer, der ligger på hjørnet af Irlandsvej og Vejlands Alle.</p> <p>Mellem Oxford Have og Gyldenrisvej ligger en stor Transformerstation.</p> <p>Hele området er omfattet af lokalplan 378 "Irlandsvej med tillæg I" fra 2006.</p> <p>Dele af området er registreret som forurenede – der har tidligere ligget busgarageanlæg og andre værksteder. Der er konstateret kraftig forurening af olie i jord og grundvand og der er givet tilladelse til afværgeforanstaltninger.</p> <p>Store Krog løber på den nordlige side af det større almene boligbyggeri – Gyldenrisparken.</p>	<p>Planforslag 1: Oxford have: 525 m³</p> <p>På p-arealet ved Oxford Have kan der nemt findes 2500 m² og hvis dette areal blot kunne rumme en vandhøjde på 20 cm, så er der allerede plads til 500 m³.</p> <p>Store krog: 607 m³</p> <p>På Store Krog kan der ved en hurtig opmåling på Krak findes 7600 m² vejareal, mens der også er en del p-arealer langs Store krog ligesom der er gode arealmuligheder i Gyldenrisparken.</p> <p>Hvis kanterne er cirka 10 cm kan de 600 m³ være på vejarealet.</p> <p>Det kunne også være en mulighed at etablere en løsning langs med eller i skellet mellem Store krog og Oxford Have, men der kan være nogen hensyn til bevarelse af træer som vanskeliggør dette.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Befæstet vandplads - Sænket p-plads</p>	 <p>Store Krog bag Gyldenrisparken.</p>  <p>Parkeringspladsen ved Oxford Have og transformerstation ved Gyldenrisvej/Irlandsvej</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Planforslag 2: Oxford have: 78 m³</p> <p>I dette tilfælde er det sandsynligvis nok at have kanter på 5-10 cm.</p> <p>Store krog: 662 m³</p> <p>Også her vil det være nok med 10 cm kanter.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Befæstet vandplads - Sænket p-plads</p>	
17	<p>Gyldenlaksvej og Sundby Vester Plads</p> <p>v.Sundbyvestervej/Gyldenlaksvej</p>	<p><u>Gyldenlaksvej</u> danner grænsen mellem karrébebyggelsen ved Amagerbrogade og Villakvarteret.</p> <p>Vejen er cirka 8 meter bred og har parkering i den ene side. Den indgår i Helhedsplanen for "Amagerbrogade som strøggade" som vej med ny status/grøn vej med parkering.</p> <p><u>Sundbyvester Plads</u> Ud mod Amagerbrogade er der busholdeplads, midt på pladsen er der et stort hævet flisebelagt areal med en enkelt rund bænk i midten. I enden mod Gyldenlaksvej er en relativt ny legeplads, der er forberedt til at modtage vand. Den er sænket i midten og legeredskaberne danner broer i området.</p>	<p>Planforslag 1: 0,32/2,78</p> <p>I denne plan er Sundbyvester Plads ikke en del af løsningen og al vandet skal håndteres på Gyldenlaksvej og via Sundbyvestervej transporteres videre mod vest.</p> <p>For at håndtere et tværsnit på 2,78 m² kræver det kanter på 35 cm. Dvs. voldsomt høje kantstene, som på ingen måde harmonerer med planerne i helhedsplanen for "Amagerbrogade som strøggade". Derfor bør der enten satses på effektivt at lede vandet til Sundbyvester Plads (Planforslag 2) eller implementere andre tiltag end høje kanter, f.eks. som beskrevet i</p>	 <p>Gyldenlaksvej bag Sundbyvester plads – legepladsen</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>rapportens afsnit 6.3.3.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>30 cm)</p> <hr/> <p>Planforslag 2; Der skal findes plads til omkring 3200 m³ vand i området. På den østligste del af Sundbyvester Plads er der cirka 1800 m². Gyldenlakvej er cirka 8 meter bred, men ikke så store udenomsarealer at gøre godt med. I sin fulde længde er vejen cirka 200 meter lang. Pr 10 cm vand i kørebanen kan der dermed magasineres 160 m³.</p> <p>For løsningsforslag til pladsen henvises til projektskitser for Sundbyvester Plads i rapportens afsnit 6.4.2.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej + Befæstet vandplads</p>	 <p>Gyldenlaksvej fra Hyacintvej, set mod syd og Sundbyvester plads.</p>  <p>Legepladsen på Sundbyvester Plads med vand</p>  <p>Midten af Sundbyvesterplads med busholdepladsen ud mod Amagerbrogade</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
18	Sundbyvestervej	<p>Sundbyvestervej en del af Københavns kommunes Grønne cykelruter – Kastrup Fort Ruten, der ikke er realiseret.</p> <p>Sundbyvester løber fra Amagerbrogade i øst til Kongelundsvej i vest. Vejen opdeles i tre delstrækninger med hver sin karakter:</p>		
18a	<p>Sundbyvestervej Amagerbrogade - Irlandsvej</p> <p>(v. Sundbyvestervej/Gyldenlaksvej</p>	<p>Denne delstrækning indgår i Københavns kommunes netværk af Grønne cykelruter – Kastrup Fort Ruten, der endnu ikke er realiseret.</p> <p>Vejen er cirka 12 meter bred inkl. parallelparkering.</p> <p>Smalle fortove og ingen cykelsti.</p>	<p>Planforslag 1: 0,32/2,78</p> <p>Med kanter på 25 cm kan vejen rumme det modellerede tværsnit.</p> <p>Kanthøjden kan reduceres betydeligt ved, at der inddrages 3 meter vej/fortov til en blå/grøn løsning. Med kantstenshøjde på 10 cm og 3 meter bredt regnbed skal dybden af bedet være 50 cm.</p> <p>Det er også en mulighed at den nye cykelsti kan indgå som en del af løsningen, evt. ved at være sænket.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (20-30 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Vandcykelsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p>	 <p>Mellem Irlandsvej og Amagerbrogade</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			Planforslag 2: 0/0 Som det fremgår af vandføringen er der ikke vand på vejen i denne plansituation.	
18b	Sundbyvestervej Irlandsvej - Englandsvej (v. Irlandsvej)	<p>Strækningen mellem Englandsvej og Irlandsvej, løber syd for Sundby Idrætspark. Her er vejen er ca. 15 m bred, dette inkluderer skråparkering i begge sider. Der er fortov på begge sider, men ingen cykelsti.</p> <p>På hjørnet Sundbyvestervej – Irlandsvej ligger Højdevangens Skole. Skolegårdene ligger mellem bygningerne.</p> <p>Nord for Sundbyvestervej ligger Sundby Bad, boldbaner og Boldklubben fremad Amager. Der står en række store træer ved fortovet ved boldbanerne</p> <p>Syd for Sundbyvestervej ligger et større lejlighedsbyggeri, plejehjem og institutionsbyggeri samt en kolonihave</p> <p>Strækningen indgår også i Kastrup Fort ruten og der er tiltag igen i forhold til at gøre skolevejen mere sikker.</p>	<p>Planforslag 1: 00,69/5,46</p> <p>Kanterne i sig selv skal være ca. 36 cm, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg der kan håndtere et vandtværsnit på $5,46 m^2$.</p> <p>Det kan overvejes at sænke vejarealet og hæve p-arealet en smule i forhold til hinanden, således at vejen f.eks. er sænket mere i forhold til fortovs-kanten, mens p-arealet kun er sænket 20 cm. På den måde kan der stadig parkeres uden skader på de fleste biler selvom skybrudsvejen er fyldt op.</p> <p>Der er mange p-pladser langs denne strækning, og der er yderst sjældent fyldt op. Der er derfor på denne strækning potentiale for at sløjfe nogle p-pladser, f.eks. ved at omlægge til parallel-parkering eller helt sløjfe i den ene side, og etablere et 4 meter bredt blå/grønt element.</p> <p>Hvis vejen i sig selv kan rumme en vandhøjde på 10 cm skal dybden på et regnbed være næsten en meter.</p> <p>En sidste og oplagt mulighed er at</p>	 <p>Sundbyvestervej mellem Englandsvej og Irlandsvej, ud for Sundby Idrætspark</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>etablere ekstra kapacitet på idrætsanlægget eller ved svømmehallen (hvor der også er markeret et muligt bassin på Tiltagskortet for Planforslag 2).</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>30 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Blå/grøn skybrudspark</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolleret oversvømmelse - bassin 	
18c	<p>Sundbyvestervej Englandsvej til Røde Mellevej</p> <p>(v. Røde Mellevej)</p>	<p>Vejen er kun 4-5 meter bred og er hovedvejen i HF Bastiansminde.</p> <p>Ingen fortove, og der opfordres ikke til parkering.</p> <p>Området nord for Sundbyvestervej er omfattet af Lokalplan 361 "Bastiansminde" fra 2003, der fastlægger anvendelsen af det tidligere kolonihaveområde til helårsbeboelse.</p>	<p>Planforslag 1: 0,12/0,49</p> <p>Kanter der i sig selv er ca. 11 cm, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg der kan håndtere et vandtværnsnit på 0,49 m².</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p>	


<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			Planforslag 2: 0,17/0,84 Samme som for Planforslag 1, men med kanter på 19 cm.	Sundbyvestervej mellem Englandsvej og Kongelundsvej, set mod vest
19	Røde Mellevej	Røde Mellevej løber fra Peder Lykkes vej i nord og til Kommunegrænsen i syd. Vejen er opdelt i to meget forskellige delstrækninger.		

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
19a	<p>Røde Mellemvej Peder Lykkes Vej - Vejlands Alle.</p> <p>(snit a: ved Vejlands Alle, nordlige side)</p> <p>(snit b: ved Peder Lykkes Vej)</p>	<p>På strækningen mellem Peder Lykkes Vej og Vejlands Alle er Røde Mellemvej en bred (18 m), lige vej med parkeringspladser og cykelsti på begge sider. (19a)</p> <p>På den vestlige side ligger parcelhuse og kolonihaver, på den østlige side ligger Urbanplanen.</p>	<p>Planforslag 1: Snit a: 0,77/3,09</p> <p>Snit b: 0,13/1,3</p> <p>Kanter der i sig selv er ca. 17 cm på det mest kritiske punkt, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværsnit på 3,09 m².</p> <p>Der kan potentielt inddrages et par meter af kørearealet og etableres en mindre kanal/wadi/regnbed-løsning i kombination med vejarealet, som da ville skulle rumme f.eks. 10 cm vand når den mindre løsning ikke kan følge med. Et regnbed, der er 3 meter bredt, ville da skulle være omkring 40 cm dybt.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Røde Mellemvej overfor Jadegangen.</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			Planforslag 2: Snit a: 0,82/3,25 Snit b: 0,21/1,82 Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.	


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
19b	<p>Røde Mellemvej Vejlands Alle til Kommunegrænsen</p> <p>(snit ved krydset Røde Mellemvej/Vejlands Alle, sydlige side).</p>	<p>Syd for Vejlands Alle er en del af Røde Mellemvej spærret af, og der er et område med grønne rabatter og Parkeringsplads.</p> <p>Efter det afspærrede areal er Røde Mellemvej en smal villavej på kun omkring 5 meter med smalle fortove.</p>	<p>Planforslag 1: 0,54/3,3</p> <p>For den nordlige del ved krydset, hvor snittet for vandføringen er taget, gælder cirka samme principper som for 19a. I tillæg er der grønne arealer på disse gadehjørner som kan bruges til forsinkelse og ekstra kapacitet.</p> <p>For det smalle vejstykke længere mod syd kendes vandføringen ikke pt. og det er derfor vanskeligt at sige hvor stor udfordringen er her, men med den nuværende vejbredde og de relativt dårlige pladsforhold, så kan vejen for hver ti cm kant der etableres rumme $0,5 m^2$ i tværsnit.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Planforslag 2: 0,61/3,47</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Det lukkede areal syd for Vejlands Alle</p>  <p>Røde Mellemvej fortsætter ligeud, mens Kongelundsvej drejer mod vest.</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
20	Vejlands Alle	<p>Vejlands alle fører fra Amagerbrogade over Irlandsvej, Englandsvej, Røde Mellem vej, Ørestad Blvd. Og videre syd for Amager Fælled til Sjællandsbroen og er en af hovedfærdselsårene til og fra Amager.</p> <p>I helhedsplanen for Amagerbrogade som strøggade, forudsættes biltrafikken "doseret" til kørsel til Amagerbrogade, mens busser ledes indenom og ind på Amagerbrogade.</p> <p>Vejlands Alle består af to meget forskellige strækninger:</p>		
20a	Vejlands Alle (øst) (ved Englandsvej)	<p>Vejlands Alle fra Amagerbrogade til Englandsvej.</p> <p>Vejen er på denne strækning en relativ smal vej, uden cykelstier i siderne. Vejen løber igennem et villakvarter</p> <p>Vejbredde cirka 8 meter.</p> <p>Smalle fortove og ingen parkering.</p>	<p>Plan1: 0,74/2,09</p> <p>Kanter der i sig selv er ca. 26 cm på det mest kritiske punkt, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg der kan håndtere et vandtværsnit på 2,09 m².</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (20-30 cm)</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,74/2,09</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med samme dimensioner.</p>	 <p>Vejlands Alle øst for Irlandsvej – retning øst</p>



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
				 <p>Vejlands Alle ved krydset ved Engelsvej, retning øst</p>
20b	<p>Vejlands Alle (vest) (Ved Kongelundsvej)</p>	<p>Vejlands Alle fra Engelsvej ud imod Sjællandsbroen. Vejen er på denne strækning meget bred med to vejbaner i hver retning, cykelsti på begge sider og parkeringspladser.</p> <p>Vejbredden (inkl. cykelstier og grøn midterrabat) er cirka 28 m.</p> <p>Der er smalle fortove og ingen parkering.</p> <p>Der er en smal grøn bræmme midt på vejen med en bredde på cirka 3 meter.</p>	<p>Planforslag 1: 0,96/4,34</p> <p>På denne strækning vil det være muligt at etablere en kanal, f.eks, i forlængelse af de eksisterende kanaler længere ude af vejen i retning mod Sjællandsbroen.</p> <p>Det foreslås som udgangspunkt en våd kanal der kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR). Der skal dog være plads i systemet til at der kan løbe temmelig meget skybrudsvand til, f.eks. omkring en meters ekstra vanddybde ved en kanal på 4-5 meter, afhængig af den egentlige vandføring</p> <p>Med kantstene på 10-15 cm og en grøn løsning (eks. grøft/wadi/regnbed) på 3-5 meter kan vandet også sagtens håndteres</p>	 <p>Vejlands Alle ved Kongelundsvej –retning øst</p>


<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------

			<p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandkorridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <hr/> <p>Planforslag 2: 1,02/4,68</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p> <p>Blot foreslås der som udgangspunkt et grønt parkstrøg til forsinkelse/opmagasinering.</p>	 <p>Vejlands Alle set mod øst fra krydset ved Ørestad Blvd.</p>  <p>Vejlands Alle retning mod Sjællandsbroen</p>
--	--	--	---	---



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
21	<p>”Stjerne” til Urbanplanen + Remiseparken</p> <p>(alle fem veje)</p>	<p>Urbanplanen blev bygget i slutningen af 1960'erne og er et større sammenhængende boligområde med 5000 beboere og ca. 2500 lejemål. Området består af Dyvekevænget, Remisevænget (øst, nord og vest).</p> <p>Urbanplanen er et større alment boligområde ejet af boligforeningen 3B. Der er en helhedsorienteret boligsocial indsats i Urbanplanen kaldet ”Partnerskabet” der består af boligforeningen 3B, Københavns Kommune, beboerne og organisationer og institutioner i området, der arbejder på at forbedre forholdene. Området har været omfattet af en boligsocial helhedsplan siden 2007.</p> <p>I midten af Urbanplanen ligger Remiseparken med park, legepladser og bondegård. Fra det grønne område går der stier (Nålemagerstien, Knapmagerstien osv.) ud mod Røde Mellemvej.</p> <p>I Remiseparken ligger to legepladser – Bondegården og Byggelegepladsen.</p> <p>Fra Røde Mellemvej går en række veje ind i Urbanplanen – disse hedder alle noget med –stien, nålemagerstien, Hattemagerstien osv. Disse stier har en bredde på ca. 18 meter der udgøres af en kørebane med parkering på begge sider.</p>	<p>Planforslag 1: 1,16/6,13</p> <p>Vandmængde i Remiseparken: 2148 m³</p> <p>Tværsnittet til venstre gælder for fem veje (stier) indtil Urbanplanen og antages det at vandmængden er fordelt ligeligt på de fem stier, så er der cirka et tværsnit på hver af dem på 1,2 m². Dette kan i princippet da håndteres ved kanter der er maks. 7 cm høje. Der kan selvfølgelig være forskellige behov blandt de fem stier, men der synes at være ”luft i budgettet” til at kanterne godt må udformes endnu højere.</p> <p>Remiseparken har et areal på godt 12.000 m², så det burde være muligt at finde plads de modellerede vandmængder. Det skal dog understreges at kommunen og HOFOR i udgangspunktet ikke kan pålægge boligselskabet at foretage denne vandhåndtering.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,68/5,13</p> <p>Vandmængde i Remiseparken: 4064 m³</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1, dog med lidt mindre dimensioner</p>	 <p>Kurvemagerstien ud mod Røde Mellemvej</p>  <p>Kurvemagerstien ind mod Remiseparken</p>


numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			på stierne og lidt større dimensioner i Remiseparken.	 <p>Den centrale sti i Remiseparken</p>  <p>P-plads nord for Nålemagerstien</p>
22	Peder Lykkes Vej – Grønjordsvej	Mellem Englandsvej og Ørestad Blvd. løber Peder Lykkes Vej og Grønjordsvej. Vejene skiller i krydset med Amagerfælledvej og Røde Mellemvej.		

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
22a	<p>Peder Lykkes Vej Englandsvej - Røde Mellemevej (ved Brydes Alle)</p>	<p>Peder Lykkes Vej er en bred vej med cykelsti, fortov og grønne rabatter i hver side, Grønjordsvej har ikke grønne rabatter.</p> <p>Vejbredden er ca. 30 m Inkl. 2 x cykelsti og grønne rabatter. Der er 2 x ~5 m grøn rabat mellem kørebane og cykelsti.</p> <p>Der pågår i forbindelse med Sundholm Kvarterløft et arbejde med at klimatilpasse Peder Lykke Skolen, Biblioteksskolen og inddrage vejen Birketinget. Der skal være vandrender langs vejen og vanopsamlingspladser ved krydserne med Brydes Alle og Tingvej.</p>	<p>Planforslag 1: 0,29/2,19</p> <p>På denne strækning vil det være muligt at etablere en kanal, f.eks, i forbindelse af den eksisterende "Landskabelige Kanal". Dvs. Grønjordsvej skal også indgå som kanal.</p> <p>Det foreslås som udgangspunkt en våd kanal der kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR). Der skal dog være plads i systemet til at der kan løbe skybrudsvand til, f.eks. omkring en 40 cm ekstra vanddybde ved en kanal på 5-6 meter, afhængig af den egentlige vandføring (overordnet eller detaljeret model).</p> <p>Med kantstene på 10-15 cm og en grøn løsning (eks. grøft/wadi/regnbed), evt. i begge sider kan vandet også sagtens håndteres.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandkorridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg 	 <p>Peder Lykkes Vej set mod øst og Englandsvej</p>  <p>Peder Lykkes Vej set mod vest, ved krydset ved Englandsvej</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>Planforslag 2: 0,25/1,89</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med lidt mindre dimensioner.</p> <p>Blot foreslås der som udgangspunkt et grønt parkstrøg til forsinkelse/opmagasinering i stedet for kanal.</p>	
22b	<p>Grønjordsvej: Røde Mellemvej - Ørestad Boulevard. (ved Nordeagrunnen)</p>	<p>Vejbredden er cirka 12 m, Inkl. 2 x cykelsti (2 x 2,5-3 m)</p> <p>Området nord for Grønjordsvej, fra Amagerfælledvej til Ørestad Blvd. blev i efteråret 2012 solgt til Nordea, der ønsker at bygge deres nye hovedkvarter på området.</p> <p>Derudover skal der bygges en ny bydel – August Schade Kvarteret hvilket der er udarbejdet et lokalplansforslag for. og DR ønsker at etablere en plads foran DR-byen til arrangementer. Der skal bygges boliger i lukkede karreer omkring et centralt byrum. Parkering skal foregå under terræn.</p> <p>Uforurennet tagvand skal afledes til Emil Holms Kanal. Der skal etableres en bypark mellem Grønjordsvej og Nordeas byggeri, hvor den grønne cykelrute "Ørestadsruten" skal indgå. Området skal være skrånende, græsklædt med opholdsnicher langs vejen. Ligeledes langs stien til metrostationen.</p>	<p>Planforslag 1: Vandføring pt. ikke tilgængelig på denne strækning, pga. fejl i modellen.</p> <p>Der er væsentlig mindre plads her end på Peder Lykkes Vej, men Det kunne være en mulighed at integrere løsningen med Nordeas kommende hovedkvarter, som sikkert også skal håndtere sit regnvand på egen og derfor alligevel skal etablere LAR-løsninger.</p> <p>Det foreslås derfor som udgangspunkt en våd kanal der kan fungere i synergi med afkobling af tage o.l. i forbindelse med hverdagsregn (synergi med LAR).</p> <p>Med mindre det egentlige tværsnitsbehov er væsentlig større end 3 m², så er det også muligt blot at indrette vejen som en primær befæstet skybrudsvej der leder vandet ud i den Landskabelige kanal eller ud over fælleden (Grønjordssøen).</p>	 <p>Rundkørslen hvor Grønjordsvej og Ørestad Blvd. mødes</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

		<p>Regnvand i den Indre gade skal håndteres i åbne render integreret i byrummets belægning. På hjørnet af Amagerfælledvej og Grønjordsvej skal etableres en byplads.</p>	<p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandkorridor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Våd kanal - Grønt parkstrøg <p>Planforslag 2:</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1.</p> <p>Blot foreslås der som udgangspunkt et grønt parkstrøg til forsinkelse/opmagasinering i stedet for kanal.</p>	 <p>Grønjordsvej set mod vest og Amager Fælled</p>
23	<p>Thyge Krabbes Vej – Peder Lykkes Vej – Ulrik Birchs Vej (v. Peder Lykkes Vej)</p>	<p>Omfattet af Byplan 63 Ove Billes Vej fra 1970. Der er tre grønne tomme grunde mellem Thyge Krabbes Vej og Peder Lykkes Vej som opretholdes som park.</p> <p>Øst for Otto Ruds Vej ligger Sankt Annæ Skole og Amager Hospital – Skt. Elisabeth.</p> <p>Vejene er cirka 5 meter brede og der er blot smalle fortove. Parallelparkering i den ene side.</p>	<p>Planforslag 1: 0,72/1,71 (detaljeret model)</p> <p>Kanter der i sig selv er ca. 35 cm på det mest kritiske punkt, hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg der kan håndtere et vandtværnsnit på 1,71 m². Dette kan muligvis reduceres ved at benytte plads mellem Thyge Krabbes Vej og Peder Lykkes Vej til forsinkelse/ekstra kapacitet. Der er også to andre tomme grunde i området som kunne benyttes, jf. Byplan 63.</p> <p>Der er ringe muligheder for at inddrage areal til grønne løsninger.</p> <p>Disse veje er således en udfordring hvis meget voldsomme vejkanter skal undgås, hvilket mange villaejere må formodes at ville protestere mod. Der kan i stedet overvejes alternativer</p>	 <p>Peder Lykkes vej lige øst for Engelsvej</p>


numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>som listet i rapportens afsnit 6.3.3.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>30 cm)</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,88/1,94</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Ulrik Birchs Vej – retning vest</p>  <p>Grønt areal syd for Ulrik Birchs Vej, retning nord</p>


numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>Kanter på 10 cm vil i dette tilfælde også være tilstrækkeligt til at håndtere vandet på vejen.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p>	 <p>Kryds Skipper Clement og Chr. II vej</p>  <p>Dyvekes Alle retning nord</p>



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
				 <p data-bbox="1615 647 1906 676">Dyvekes Alle retning syd</p>  <p data-bbox="1615 1088 2069 1115">Kryds Dyvekes Alle Søren Norbys Alle</p>
25	Sæterdalsparken (v. Sæterdalsgade)	Parken indeholder udover parkbeplantning også en legeplads for små og mellemstore børn. I forlængelse af parken er et område en ny idrætslegeplads i fra 2011 i forbindelse med Sundholm Kvarterløft indsatsen der løber fra 208 til 2014.	Planforslag 1: 267 m³ Det grønne område i den østlige del af parken dækker et areal på ca. 2500 m ² og blot en mindre sænkning af dette areal ville være nok til at håndtere vandmængderne. I tillæg til dette er der i den vestlige del en befæstet legeplads og boldbane ligesom der nord for parken findes en stor p-plads tilhørende Kvickly-	

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>butikken.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn skybrudspark</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolleret oversvømmelse - Bassin - Sø <p>Befæstet vandplads</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vandlegeplads - Boldbane <hr/> <p>Planforslag 2: 0 m³</p> <p>Som det fremgår af vandføringen er der ikke vand på arealet i denne plansituation.</p>	 <p>Sæterdalsparken retning øst mod Engelsvej</p>  <p>Legeplads i Sæterdalsparken, lige ved Tingvej</p>


numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
26	Tingvej	Tingvej løber fra Amagerbrogade, over Sundholmsvej og fortsætter til Peder Lykkes Vej. Vejen er meget variabel i udseendet og er opdelt i tre delstrækninger:		
26a	Tingvej nord (+ Hemsedalsgade, Lærdalsvej) Amagerbrogade - Sundholmsvej (nord for Sundholmegade)	Tingvej er smal men har brede fortovsarealer umiddelbart efter Amagerbrogade. Lærdalsgade er smal med en vejbrede på omkring 7 meter inkl. plads til parallelparkering. Hemsedalsgade, som forbinder Lærdalsvej og Tingvej, er cirka 13 meter bred inkl. skrå- og parallelparkering. På hjørnet af Lærdalsgade og Hemsedalsgade er der et større frit areal, der primært bruges til parkering,. I forlængelse heraf ligger den nyrenoverede Skotlands Plads. I Parkens beplantningsplan, indgår bl.a. regnbede. På denne strækning af Tingvej er vejbredden cirka 10 meter med smalle fortove og parallelparkering i begge sider.	Planforslag 1: 0,35 /1,77 Hvis vejarealet på Tingvej alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere vandtværnsnittet kræver det kanter på ca. 20 cm. Der er kun begrænsede muligheder for at lave yderligere tiltag på vejarealet eller fortovene på denne strækning af Tingvej, så hvis kanterne på vejen ikke skal være så voldsomme kan en del af regnvandet ledes til andre arealer eller forsinkes på sin vej. Her tænkes specifikt på følgende muligheder: 1. Hemsedalsgade P-arealet ved hjørnet af Lærdalsgade og Hemsedalsgade samt 2. den nordlige del af Skotlands Plads. Der kan med lidt god vilje inddrages 1-2 meter vej-/parkeringsareal og laves en blå/grøn løsning. Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (20-30 cm)	 <p>Tingvej set mod syd fra Amagerbrogade</p>  <p>Lærdalsgade set mod syd fra Amagerbrogade</p>


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>- Kan gøres lavere ved at lede en del af vandet andetsteds hen, f.eks Skotlands Plads.</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,19/1.33</p> <p>Grunden til, at der kommer væsentlig mindre vand på Tingvej i dette planforslag er sandsynligvis Amagerbrogades funktion som skybrudsvej.</p> <p>Ellers samme forslag som for Planforslag 1, men med mindre dimensioner: kanter på cirka 15 cm.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p>	 <p>Hemsedalsvej – nord for Skotlands Plads</p>
26b	<p>Tingvej Sundholmsvej – Sæterdalsparken (v. Sæterdalsgade)</p>	<p>På denne strækning er vejen smallere og spænder kun over cirka 7 meter.</p> <p>Smalle fortove og parallelparkering i den ene side.</p>	<p>Planforslag 1: 0,63/4,21</p> <p>Her kræves der i værste fald op til 60 cm vejkanter hvis vandet skal være i kørebanen.</p> <p>Vejen er så smal at der ikke umiddelbart er mulighed for terrænløsning. For at undgå de voldsomme kanter kan der peges på en alternativ løsning i henhold til de muligheder listet i rapportens afsnit</p>	 <p>Tingvej mellem Sundholmsvej og</p>


numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>6.3.3.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>30 cm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternative løsninger, jf. rapportens afsnit 6.3.3. <hr/> <p>Planforslag 2: 0,37/3,32</p> <p>I dette planforslag skal kanthøjden i værste fald være op til 48 cm.</p>	Sæterdalsgade
26c	<p>Tingvej Sæterdalsparken – Peder Lykkes Vej (Ved Peder Lykkes Vej)</p>	<p>Tingvej bliver bredere mod SV og løber den sidste strækning mod Peder Lykkes Vej langs Sæterdalsparken.</p> <p>Vejbredden er her cirka 19 m, inkl. parallel- og vinkelparkering.</p> <p>Der er ifølge Amager Vest Lokaludvalg en ud- og tilbygning af Peder Lykke Skolen inkl. klimatilpasningselementer der inddrager vejen Birkettinget, Biblioteksskolen og den nærmeste beboelse. Dette sker i Børne- og Ungdomsforvaltningens regi.</p>	<p>Planforslag 1: 0,39/2,46</p> <p>Her er der plads til at inddrage flere meter fra kørebanelen. Hvis vej- og parkeringsareal kan magasinere 10 cm vand har et potentielt regnbed på 3 meters bredde kun behov for en dybde på 20 cm. Og dette er i værste fald, vel at mærke.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <hr/> <p>Planforslag 2: 0,02/1,5</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1 med lidt mindre dimensioner.</p>	 <p>Tingvej mellem Sæterdalsvej og Peder Lykkes Vej. Sæterdalsparken ligger mod øst</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
				 <p>Den del af Sæterdalsparken der ligger ud til Tingvej</p>
27	<p>Brydes Alle (v. Sundholmsvej, sydlige del af krydset)</p>	<p>Brydes Alle løber fra Sundholmsvej til Peder Lykkes Vej. Nordvest for vejen ligger Hørhusene i Urbanplanen, plejehjemmet Hørgården og HOFORs varmecentral. På den sydøstlige side ligger karréer. Dele af området mellem området er omfattet af en aftale om magelæg i forbindelse med byudviklingen af Sundholm Syd Pixi-haveby. Dette er omfattet af lokalplan 453 "Sundholm Syd" der indeholder bestemmelser om grønne mellemrum, nyttehaver og grønne tage samt håndtering af regnvand på egen matrikel.</p> <p>Vejbredden er cirka 15 meter inkl. parallel- og vinkelparkering.</p> <p>Brydes Alle fortsætter på den anden side af Sundholmsvej som Telemarksgade, hvor der er et grønt hjørne. Området er omdannet til en slags uorganiseret byhave med højbede, bænke og hundelufftegård.</p>	<p>Planforslag 1: 0,31/3,4</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til $3,4 m^2$. kræver det kanter på op til 23 cm.</p> <p>Det burde dog være muligt at inddrage et par meter af vejbanen eller evt. parkering i den ene side til at etablere grønne løsninger eller en mindre kanal, der kan fungere i samspil med vejarealet og kanter på op til 10 cm.</p> <p>Hvis vejen indrettes så den kan magasinere 10 cm vand, og der i den ene side er et 2 m bredt areal til eksempelvis regnbede, så skal disse have en dybde på op til 95 cm (hvis tværsnittet er 3,4. Vejens kanter kan justeres op for gøre denne dybde mindre.</p>	 <p>Brydes Alle ved siden af Fjernvarmecentralen</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	---	-------------------------

		<p>Der er ifølge Amager Vest Lokaludvalg en ud- og tilbygning af Peder Lykke Skolen inkl. klimatilpasningselementer der inddrager vejen Birketinget, Biblioteksskolen og den nærmeste beboelse. Dette sker i Børne- og Ungdomsforvaltningens regi.</p>	<p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Retning syd mod Peder Lykkes Vej</p>
			<p>Planforslag 2: 0,2/1,7</p> <p>Samme forslag som for Planforslag 1, dog med mindre dimensioner.</p>	



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
28	Kornblomstvej (Øst for Sundholmsvej)	<p>Der ligger et større grønt areal langs Kornblomstvej. Der er græsareal, boldbane og en del parkeringspladser til VIBO's beboere. Center for Bydesign er i gang med et projekt med en bypark i området, der skal stå klar i 2014-2015. Dette sker i forbindelse med Sundholm kvarterløft</p> <p>Vejbredden er cirka 10 meter, dog 13 meter inkl. parkering/grønt areal.</p> <p>På den øvre del af strækningen er der grønt areal langs vejen som går over i skråparkering i den nedre del.</p> <p>Området er omfattet af lokalplan 004 og 156. Der er i begge lokalplaner på kort markeret veje der kan nedlægges og visse steder er der begyndt at blive omdannet til forhaver (Røsågade) eller grønne friarealer. Bl.a. Ølandsgade og arealer langs Ødselgade.</p> <p>Dagøgade er lukket for biltrafik.</p> <p>Det selvejende plejehjem Ødselgården lukker og flytter til Ørestaden.</p>	<p>Planforslag 1: 0,81/4,13</p> <p>Vandmængde på tilstødende grønt areal: 659 m³</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til 4,13 m² kræver det kanter på op til 41 cm.</p> <p>Det grønne strøg i den ene side af vejen kan dog benyttes til at etablere grønne løsninger eller en mindre kanal, der kan fungere i samspil med vejarealet og kanter på op til 10 cm.</p> <p>Hvis vejen indrettes så den kan magasinere 10 cm vand, og der i den ene side er et 4 m bredt areal til eksempelvis regnbede, så skal disse have en dybde på op til 71 cm (hvis tværsnittet er 4,13 m²). Vejens kanter kan justeres op for gøre denne dybde mindre.</p> <p>Det grønne areal som skal omdannes til en bypark rummer let et areal på 1900 m², hvorfor det burde være muligt at integrere håndteringen af små 700 m³ skybrudsvand i planlægningen af denne.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej - Mindre kanal</p>	 <p>Grønt fællesareal på Kornblomstvej. Nær VIBO og overfor Ødselgården Plejehjem</p>  <p>Ødselgården Plejehjem NV for det grønne område</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<ul style="list-style-type: none"> - Regnbed - Wadi <p>Blå/grøn skybrudspark</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,76/2,8</p> <p>Vandmængde på tilstødende grønt areal: 1170 m³</p> <p>Der gælder i princippet samme forslag som for Planforslag 1, men dimensionerne skal være mindre for den blå/grønne vandvej, mens der er behov for mere volumen til vand i parken.</p>	 <p>Parkeringsplads ved Kornblomstvej lige ved Sundholmvej</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
29	Sundholm Syd (Vest for Sundholmsvej v. stien overfor Kornblomstvej)	<p>Løber syd om Sundholm der er omfattet af lokalplan 453 "Sundholm Syd" der er byudviklingsområde. Der skal bygges 150 nye boliger, bl.a. 42 almene boliger og Pixi-haveby med grønne tage og havnearealer.</p> <p>En del af området er gartneri og udlejes til beskæftigelsesformål. Fabrikken for Kunst og Design ligger på arealet og huser en række kreative værksteder og firmaer.</p> <p>Der er aftalt magelæg med boligforeningen 3B om der overgår godt 2000 m² fra plejehjemmet Hørgården til Sundholm Syd</p> <p>I lokalplan 453 "Sundholm Syd" fastlægges det at bebyggelsen skal håndtere sit regnvand på matriklen og at der skal etableres grønne taghaver og havelodder i området til dyrkning.</p> <p>Der skal etableres en ny sti fra Sundholmsvej overfor Kornblomstvej, forbi Fabrikken for Kunst og Design, langs den tidligere gartnerigrund og med åbning ud mod Amagerfælledvej. Oplyst af AmagerVest Lokaludvalg 10.maj 2013, Status er ukendt.</p>	<p>Planforslag 1: 0,46/3,04</p> <p>Det synes oplagt at den planlagte sti, som det oplyses af AmagerVest Lokaludvalg, indrettes som et vandførende element og evt. at der tænkes plads til grønne forsinkelsesbassiner på forløbet. Dette kan være nødvendigt for at håndtere det relativt store tværsnit som modellen angiver (3,04 m²).</p> <p>Såfremt stien ikke kan bruges synes det mest hensigtsmæssigt at benytte skellet mellem Sundholm syd og de tilstødende p-arealer.</p> <p>Ved Amager Fælledvej kan der desuden findes plads til forsinkelse af vandet inden det ledes gennem rør til Emil Holms Kanal.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Vandcykel- eller vandgangsti (evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi)</p>	 <p>Vejen ved siden af Urbanplanens A-hus ud til Amagerfælledvej</p>  <p>Parkeringsplads for Hørhusene, retning øst – Sundholm ligger bag hegnet til venstre</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			Planforslag 2: Ikke relevant strækning.	 <p>Parkeringsplads ved Hørhusene plejehjem, ved siden af fjernvarmecentralen og lige ved Brydes Alle.</p>
30	<p>Brigadevej + bassin Amagerbrogade - Sundholmsvej (ved Finlandsgade)</p> <p>(v. Finlandsgade/Brigadevej)</p>	<p>Brigadevej fører fra Amagerbrogade til Sundholmsvej.</p> <p>Mellem Amagerbrogade og Sundholmsvej ligger bevaringsværdige byggeforeningshuse fra ca. 1870. Der har i området indtil 1970'erne været mange ældre utidssvarende huse der er revet ned. Der ligger mange almene boliger i området.</p> <p>Området omkring Brigadevej er omfattet af lokalplan 376 "Finlandsgade" fra 2005. Der har ligget mange mindre industrivirksomheder i området og jorden kan være blevet forurenset. Området er i Kommuneplanen udlagt til som område med begrænsede drikkevandsinteresser. Der må ikke umiddelbart etableres nedslivningsanlæg i området. Miljøkontrollen kan dog give</p>	<p>Planforslag 1: 0,19/1,01</p> <p>Behovet for bassinvolumen bag kollegiet: 409 m³</p> <p>På vejen er der ikke store muligheder for at inddrage yderligere areal til eksempelvis blå eller grønne elementer såfremt vejens nuværende funktion skal bevares.</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til 1,01 m² kræver det kanter på 10-11 cm.</p> <p>Bassinet bag ved kollegiet skal i værste fald kunne rumme godt 400</p>	 <p>Brigadevej set fra Amagerbrogade</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------



		<p>nedsivningstilladelse såfremt det kan ske uden risiko for drikkevandsressurserne.</p> <p>Vejbredden er i gennemsnit cirka 10 meter og der parallelparkeres i begge sider – dog ikke i opmærkede båse.</p> <p>Ved Kollegiet foreslås det at vandet føres bagom ad Finlandsgade og der etableres et bassin på det grønne areal bag kollegiet.</p>	<p>m^3. Arealet er ca. 1000 m^2 og det skulle derfor gennemsnitlig sænkes med 40 cm for at kunne rumme vandet. Der er i tillæg en befæstet boldbane ud mod Sundholmsvej som også kunne sænkes og bruges i nødstilfælde, evt. til overløb. På den måde kunne behovet for at sænke det grønne areal mindskes.</p> <p>Vandet som ledes til bassinet i planforslag 1 stammer primært fra Kongedybet nord for Brigadevej (se # 32 i dette appendiks).</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn skybrudspark</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolleret oversvømmelse - Bassin/sø - (befæstet vandplads i form af boldbane) 	 <p>Brigadevej set mod Amagerbrogade</p>  <p>Amager Kollegiets parkeringsplads med boldbur og mindre grønt areal (bag Brigadevej 50)</p>
			<p>Planforslag 2: 0,15/1,2</p> <p>Behovet for bassinvolumen bag kollegiet: 426 m^3</p> <p>Samme som for planforslag 1 med omtrent samme dimensioner, både hvad angår vejen og bassinet. Blot stammer vandet der løber til bassinet overvejende fra Brigadevej, Finlandsvej og Sundholmsvej.</p>	


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------


31	<p>Sundholm nord (Vest for Sundholmsvej)</p>	<p>Området er beliggende mellem Sundholm og Amager Fælled Skole.</p> <p>Der pågår en renovering af Sundholms bygninger for at sikre tidssvarende stand til områdets institutioner. Sundholm blev bygget i 1905-08 til anbringelse af personer afhængige af fattighjælp samt nogen dømt til tvangsarbejde. I dag findes stadig herberg og forsorghjem i den nordlige ende af Sundholm.</p> <p>Der er i forbindelse med kvarterløft sundholm anlagt en sti mellem Sundholmsvej og Amagerfælledvej der er markeret med malede striber. Arealet bruges af skolens elever til legearealer. Der er i forbindelse med etableringen af stien etableret en forsænkning til LAR, dimensioneret til en 10-års regn.</p> <p>Amager Fælled Skole er bygget i 1909 og 1917. Der er oprettet en skolehave Amager Fælled Skoles skolegård.</p> <p>I forbindelse med kvarterløftet er der planer om at renovere skolegården på Amager Fælled Skole og gøre den til en offentlig bypark. Der er afholdt workshops og projektet er i programmeringsfasen. Det forventes anlagt i sommeren 2014. Der er interesse for anlæg med vand i</p>	<p>Planforslag 1: 0,27/3,27</p> <p>I skellet mellem Sundholm og Amager Fælled Skole kan etableres et blå/grønt element eller en kanal til transport af vandet som primært stammer fra bassinet bag kollegiet på Brigadevej. Afhængig af mulighederne for magasinering/forsinkelse/ned-drosling på arealet bag kollegiet ved Brigadevej kan størrelsen på denne strækings løsning sandsynligvis justeres.</p> <p>Såfremt der skal håndteres $3 m^2$ i tværsnit eller mere kan det overvejes at koble løsningen med overløb til den nyetablerede sti på skolens areal samt parkerings- og kørearealet på Sundholm-siden, som er ca. 13 meter bredt. Der er generelt meget plads.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Vandcykel- eller vandgangsti</p>	 <p>Arealet mellem Amager Fælled Skole til højre og Sundholm til venstre, set mod vest.</p>  <p>Parkeringsareal ved Sundholm, lige overfor Amager Fælled Skole. Set mod øst.</p>
----	---	--	---	---



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
		skolegården.	(evt. med mindre kanal/ regnbed/ wadi) Planforslag 2: Ikke relevant strækning.	
32	Kongedybet. Norgesgade – Hallandsgade – Sverrigs Gade (Kongedybet)	Disse tre veje forbindes af Kongedybet og området er et af de først bebyggede arealer på Amager og er fra 1860'erne. Vejene er i gennemsnit 6-7 meter brede og der parallelparkeres. Området er omfattet af bevarende lokalplaner 133-I "Kongedybet" og 135 "Sverrigsgade", der skal sikre eksisterende byggeforeningshuse med særlige arkitektoniske og kulturhistoriske værdier. Der samles meget vand i området, da det er laveliggende end de senere byggede omgivende arealer. Nybygning og tilbygning skal indpasses i området.	Planforslag 1: 0,37/2,69 Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til 2,69 m ² kræver det kanter på op til næsten 40 cm. Kanter på mere end 20 cm er næppe realistisk på disse veje, og da der er meget dårlige muligheder for at finde andet brugbart areal kan det, om nødvendigt, overvejes om vandet helt kan holdes væk fra disse veje på anden vis eller om der skal etableres underjordiske rørløsninger her. Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (>15 – 40 cm) Evt. rørløsning	 <p>Sverrigsgade set mod vest</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------



			<p>Planforslag 2: I dette planforslag foreslås det at etablere en pumpe med kapacitet på 600 l/s til at pumpe vandet mod nord til Amagerbanens tracé ved Svinget.</p> <p>Mulige løsninger: Rørføring med pumpe.</p>	 <p>Hallandsgade set mod øst og Amagerbrogade</p>  <p>Kongedybet set mod syd</p>
--	--	--	---	---

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
				 <p>Norgesgade set mod øst</p>
33	Brysselgade – Reberbanegade – Frankrigsgade og sidegader til Amagerbro Torv.	<p>Vejene løber omkring Amagercentret og sydpå. Området er meget tæt bebygget med få grønne arealer.</p> <p>Cykelruten "Den Grønne Forbindelse" er projekteret på en del af strækningen. Det skal være en parallelrute til den mere stærkt trafikerede Amagerbrogade. I den forbindelse er der etableret nogle små bypladser bl.a. hjørnet Brysselgade-Reberbanegade.</p>		



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
33a	Brysselsgade (Ved Amagercentret)	<p>Brysselsgade løber syd for Amagercentret med lejligheder på modsatte side. Foran blokkene er der grønne fællesarealer bag hække.</p> <p>Vejen er i gennemsnit 10 meter bred med parallelparkering i begge sider og forholdsvis brede fortove.</p>	<p>Planforslag 1: 0,12/1,02</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværsnit på op til godt $1 m^2$ kræver det kanter på mindst 10 cm.</p> <p>Det burde dog også være muligt at inddrage et par meter fra vejbane/parkering/fortov, så der kan etableres et par meters grøn løsning eller kanal.</p> <p>Hvis der i den ene side er et 2 m bredt areal til eksempelvis regnbede, så skal disse have en dybde på op til 51 cm (hvis tværsnittet er $1,02 m^2$). Vejens areal kan benyttes for at gøre denne dybde mindre.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <p>Planforslag 2: Ikke relevant strækning.</p>	 <p>Brysselgade syd for Amagercentret</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
33b	Reberbanegade (Syd for Brysselsgade)	<p>Reberbanegade er på denne strækning i gennemsnit 8 meter bred med parallelparkering de fleste steder og forholdsvis brede fortove.</p> <p>Langs Reberbanegade løber <i>Den grønne forbindelse</i>. I bebyggelsen øst for Reberbanegade er der grønne mellemrum mellem lejlighedsejendommene.</p>	<p>Planforslag 1: 0,18/0,99</p> <p>Der er ikke umiddelbart tilgængeligt areal at inddrage til grønne eller blå løsninger.</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til 1 m² kræver det kanter på omkring 15 cm.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm kanter)</p> <p>Planforslag 2: Ikke relevant strækning.</p>	 <p>Reberbanegade set mod nord</p>
33c	Frankrigsgade Amagerbrogade – Reberbanegade (Ved Amagerbrogade)	<p>Frankrigsgade er på sit smalleste sted omkring 7 meter bred, inklusiv parallelparkering. På sit bredeste sted (ved Amagerbrogade) er der skråparkering og vejbredden er da op til 11 meter.</p> <p>Bebyggelsen nord for Frankrigsgade består af kirken og institutioner, mens bebyggelsen syd for er 1-3 etagers byggeri med kælderforretninger.</p>	<p>Planforslag 1: 0,25/2,07</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til godt 2 m² kræver det kanter på op til 16 cm.</p> <p>Der er ikke umiddelbart så meget ekstra areal at finde i den østlige del til yderligere foranstaltninger på terræn, men i den vestlige del (ved</p>	

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Amagerbrogade) kunne der med god vilje og en omlægning af parkeringsforholdene findes et par meter i bredden til ekstra kapacitet i form af en kanal eller et regnbed - evt. kan noget af kirkens grønne areal komme i spil som ekstra buffer.</p> <p>Løsningstyper: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm kanter)</p> <ul style="list-style-type: none"> - I den vestlige del kan der evt. laves en blå/grøn løsning på et par meter. 	Frankrigsgade med Sundby Kirke på venstre side
34	Ålandsgade (Ved Holmbladsgade)	<p>Smal, ensrettet vej der forbinder Holmbladsgade med Reberbanegade. Amager Centret ligger på den vestlige side og 5 etagers lejlighedsbyggeri på den østlige.</p> <p>Vejen er cirka 9 meter bred, og der er stedvis markerede båse til parallelparkering.</p> <p>Bag blokken på østlig side er et ny-renoveret gårdanlæg omkranset af plankeværk.</p>	<p>Planforslag 1: 0,06/0,75</p> <p>Hvis vejarealet alene skal fungere som skybrudsanlæg, der kan håndtere et vandtværnsnit på i værste fald op til $0,75 m^2$ kræver det kun kanter på op til 10 cm. Dvs. et meget begrænset indgreb.</p> <p>Pga. de forholdsvis små vandmængder er det også muligt at håndtere vandet i et blå/grønt element på 2-3 meters bredde og med en dybde på 25 cm.</p> <p>Løsningen kunne også meget vel være en mindre blå/grøn løsning i</p>	 <p>Ålandsgade set fra Holmbladsgade mod Brysselgade, retning syd.</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>kombination med de eksisterende kanter på vejen (ikke målt, men ligger sandsynligvis mellem 5 og 10 cm).</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <hr/> <p>Planforslag 2: 0,15/1,06</p> <p>I planforslag 2 er der mere vand på Ålandsgade i skybrudssituationen og hvis vejarealet alene skal rumme vandet kræver det nu et par cm højere kanter end i planforslag 1. Ellers omtrent samme løsningsforslag.</p>	 <p>Ålandsgade retning nord, fra Brysselgade</p>  <p>Boldbanen ved Sønderbro Skole</p>


numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
35	<p>Amager Boulevard, Badenflethsgade og Peter Vedels Gade</p> <p>(Bardenflethsgade)</p>	<p>Badenflethsgade ligger øst for Serum instituttet. Vejen er spærret mod Amager Blvd. Og bliver primært brugt til parkering. Vejen er 13-14 m bred inkl. parkering.</p> <p>Hjørnet Badenflethsgade Amager Blvd. Amagerfælledvej henligger som tom byggegrund uden aktuelle planer. Lokalplan 293 "Bardenflethsgade" fastlægger området til boliger og serviceerhverv.</p> <p>Bardenflethsgade løber sammen med Peter Vedels Gade (også 13-14 meter inkl. parkering). Der ligger en skole på den ene side og serum instituttet på den anden side. Boligblokken Amagerfælledvej 18-34 ligger mellem serum instituttet og Amager Fælledvej og der er en nedlagt vej mellem. På nuværende tidspunkt er den omdannet til et grønt areal med buske uden adgang.</p>	<p>Planforslag 1: 0,19/2,81</p> <p>Der er god plads til at inddrage areal til en blå/grøn løsning. Hvis et regnbed eller en mindre kanal har en bredde på 3 meter kræver det en dybde på 50 cm såfremt vejens kanter også hæves til 10 cm.</p> <p>Hvis det blå/grønne element ønskes knap så dybt kan det kombineres med kanter der er lidt højere end 10 cm.</p> <p>Det grønne areal øst for Serum instituttet kan muligvis bruges til at lede vandet fra Peter Vedels Gade og videre til skybrudsløsningen i det gamle jernbane tracé (1b Amagerbanen). Der ligger dog en børneinstitution på området, så alternativt må vandet ledes via serum instituttets parkeringsplads.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Bardenflethgrunden ved Amager Blvd.</p>  <p>Bardenflethsvej retning nord mod amager Blvd. SSi til venstre.</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			Planforslag 2: Ikke relevant strækning.	 <p>Indhegnet tilplantet areal mellem Amagerfælledvej 18-34 og SSI p-plads. Retning syd.</p>  <p>Børnehaven mellem Amagerbanens tracé (1b) og det tilplantede areal.</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
		<p>Det grønne areal sydøst for Artillerivej har områdebetegnelsen O1, ds. Parker og rekreative anlæg.</p> <p>Nordøst for krydset Njalsgade/Artillerivej ligger Faste Batteri, der er en gammel militær installation fra 1765-70. Det blev revet ned i 1947 og fredet i 1974 som fortidsminde. Mindesmærket må ikke fjernes, udjævnes, ændres eller beskadiges på nogen måde ved gravning, planering, beplantning, bebyggelse, henlæggelse af jord, sten og affald eller på nogen anden måde forstyrres.</p>	<p>befærdet vej og selvom den er temmelig bred, er der brug for svingbaner, heller, mv. Hvis vej- og cykelarealet skal håndtere den modellerede vandmængde kræver det kanter på op til 17 cm. Vandet fra denne strækning kan ledes til det grønne areal ved Faste Batteri.</p> <p>Der er behov for at kunne opmagasinere cirka 1500 m³ vand i skybrudssituationen.</p> <p>Der skulle være mindst 4000 m² grønt areal som ligger udenfor fredningszonen ved Faste Batteri, mens Svend Aukens plads er på ca. 2500 m².</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (20-30 cm)</p> <p>Blå/grøn skybrudspark Befæstet vandplads</p>	



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------



37	<p>Sturlasgade (Sturlasgade)</p>	<p>Sturlasgade går fra Islands Brygge til Snorresgade og fortsætter mod Artillerivej som Kigkurren.</p> <p>Vejen er 13-14 meter bred inkl. parallel- og skråparkering.</p> <p>Området er omfattet af lokalplan 205 "Snorresgade". Der er ældre restaureret erhvervsbyggeri på den sydlige side af vejen og kontorbyggeri og institutioner på den nordlige side.</p> <p>Et større grønt hævet areal (matr. nr. 397 Amagerbros Kvarter) ligger tillige på den nordlige side ved siden af et gammelt jernbanetracé.</p> <p>Arealet er registreret som affaldsdepot og der må ikke opføres bebyggelse eller foretages ændringer i anvendelsen af området, før det frigives af kommunen eller udgår af registret over affaldsdepoter (lp. 205 § 10).</p> <p>Tracéet er omdannet til legepladser i forbindelse med børneinstitutioner i hver ende.</p> <p>Kigkurren er et lavtliggende brostensbelagt parkeringsareal i den østlige ende ved Artillerivej.</p>	<p>Planforslag 1: 0,39/1,9</p> <p>Hvis vej- og parkeringsarealet alene skal håndtere den modellerede vandmængde kræver det kanter på ca. 15 cm.</p> <p>Hvis der inddrages 3 meter af vejarealet til et blå/grønt element, f.eks. et regnbed eller en mindre kanal, så skal denne ha en dybde på 20 cm for at vandet kan håndteres. Det forudsætter dog at vejen indrettes med en kanthøjde så den kan rumme 10 cm.</p> <p>Mulige løsninger:</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>Grøn hævet trekant langs Sturlasgade</p>   <p>Kigkurren set mod vest fra Artillerivej mod Sturlasgade.</p>
----	---	--	--	--



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>Planforslag 2: 0,4/2,04</p> <p>Samme forslag som i planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p> <p>I stedet for en blå/grøn løsning i hele vejens længde bør det desuden overvejes i planforslag 2 at kombinere let forhøjede kantsten med opmagasinering på Kigkurren og/eller det grønne areal midt på vejstrækningen.</p>	
38	<p>Weidekampsgade Ørestads Boulevard – Klaksvigsgade (Ved Klaksvigsgade)</p>	<p>Et nyere bolig og erhvervsområde på den nordlige del af Amager, opført på tidligere militære arealer. Området er omfattet af lokalplan 327 "Ny Tøjhus" med tillæg 1,2 og 3.</p> <p>Weidekampsgade løber fra Artillerivej til Thorshavnsgade og spænder over cirka 16 meter inkl. cykelsti og stedvis markerede båse til parallelparkering.</p> <p>Syd for vejen mellem Weidekampsgade og Myggenæsgade er kontor og boligbyggeri. På den nordlige side ligger store kontordomiciler (fx HK, KL) med bassiner mod Amager Blvd.</p> <p>Bebyggelserne på begge sider har p-kælder, ejendommene mod Myggenæsgade har hævede gårdarealer og bassinkanaler.</p>	<p>Planforslag 1: 0,33/1,82</p> <p>Vandet føres til Klaksvigsgade hvorefter det dirigeres sydpå til kanalen i Myggenæsgade.</p> <p>Udnyttes hele vejens bredde, kan vandmængden håndteres ved at etablere kanter der er ca. 12 cm høje.</p> <p>Der er desuden godt med plads langs vejen til ophold, så det burde være muligt at etablere et blå/grønt element. Området lægger umiddelbart op til en kanal-løsning med al sin befæstelse, men et beplantet regnbed med stringente kanter kunne også være en mulighed. Hvis vejen kan rumme 10 cm vand er der kun behov for en lille blå/grøn løsning, f.eks. 1-2 meter med en dybde på 10-20 cm.</p>	 <p>Weidekampsgade set fra Artillerivej</p> <p>Retning vest kontodomiciler mod nord</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
	(Ved Ørestads Boulevard)		<p>Mulige løsninger:</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi <hr/> <p>Planforslag 2: 0,42/2,92</p> <p>Vandet ledes østpå til Ørestads Boulevard og videre til det grønne areal ved Faste Batteri, evt. i en rørledning under vejen.</p> <p>Udnyttes hele vejens bredde, kan vandmængden håndteres ved at etablere kanter der er ca. 18 cm høje.</p> <p>I dette forslag skal det blå/grønne element f.eks. have en bredde på 3 m og en dybde på 40 cm for at kunne rumme vandet såfremt vejens kanter er 10 cm høje.</p>	 <p>Lejlighedskomplekset mellem Weidekampsgade og Myggenæsvej. Hævet gård og p-kælder.</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------

				 <p data-bbox="1615 662 2085 719">Bassinerne mellem Weidekampsgæe og Amager Blvd.</p>  <p data-bbox="1615 1120 2107 1177">Urban plads mellem Weidekampsgade og Thorshavnsgade.</p>
--	--	--	--	---

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
40	<p>Amagerfælledvej og Kaj Munks Vej Njalsgade – Kaj Munks Vej – Emil Holms Kanal</p> <p>(Nord for Kaj Munks Vej)</p>	<p>Vejen er bred, ca. 14 m inkl. cykelsti, og der er fortov på begge sider og grønne strøg i vejsiden på store dele af strækningen.</p> <p>Midt på strækningen ligger Hørhusene på østlige side og IT-Universitet på den anden.</p> <p>Der er adgang til Emil Holms Kanal mellem IT-Universitetet (ITU) og DR-byen over grus arealet foran ITU.</p> <p>Området omkring Emil Holms Kanal er omfattet af lokalplan 301 "Ørestad Nord" og der fastlægges en landskabelig kanal og en bymæssig retlinet kanal (Emil Holms Kanal), men derudover giver lokalplanen også mulighed for at etablere andre vandarealer (kanaler, bassiner) integreret i bebyggelsen. (§11 stk. 1d).</p> <p>Ørestad kanaler er ejet og drevet af Ørestad Vandlaug, der består af repræsentanter fra grundejerforeningerne i Ørestad og repræsentanter fra Københavns Kommune og By & Havn. Vandlauget har bl.a. til formål at føre tilsyn med vandkvaliteten og vedligeholde kanalerne så de fremstår med frit vandspejl.</p>	<p>Planforslag 1: Ikke relevant strækning.</p> <p>Planforslag 2: 0,35/3</p> <p>Vandet ledes ad Amager Fælledvej via Kaj Munks Vej til Emil Holms Kanal.</p>	 <p>Amagerfælledvej set mod nord</p>  <p>P-pladsen mellem IT-Universitetet og Amagerfælledvej</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Der er tale om en temmelig befærdet strækning på Amager Fælledvej. Hvis vej- og cykelarealet skal håndtere den modellerede vandmængde kræver det kanter på op til 20 cm.</p> <p>I og med vejen er så bred, og der er grønne græsarealer langs dele af strækningen, som kunne udnyttes til yderligere kapacitet, synes det muligt at etablere en blå/grøn løsning langs vejen, eller i hvert fald dele af den. Det ville desuden være hensigtsmæssigt at forsinke vandet inden det føres ind ad Kaj Munks Vej, da denne er smallere end Amager Fælledvej.</p> <p>Hvis Amager Fælledvej etableres med kanter på 10 cm og der i gennemsnit kunne være et 3 meter bredt blå/grønt element, f.eks. et regnbed eller en mindre kanal, så skulle denne have en dybde på omkring 50 cm. For at mindske dybden kan det overvejes at hæve kanterne på vejen lidt mere end 10 cm.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed - Wadi 	 <p>IT-Universitetet set fra Sundholm siden af Amagerfælledvej p-plads ved A-huset og Hørhusene</p>  <p>Emil Holms Kanal retning syd fra Njalsgade</p>



numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
41	<p>Kirkegårdsvej, Kastrupvej og Sundby Kirkegård</p> <p>(Kirkegårdsvej syd for Augustagade)</p> <p>(Kastrupvej nord for Tycho Brahesvej)</p>	<p>Sundby Kirkegård er opdelt i to afdelinger på hver side af Kastrupvej. Den gamle del mellem Kirkegårdsvej og Kastrupvej er under afvikling og ophører med at være kirkegård i 2020. Der er endnu ikke planer for områdets senere brug.</p> <p>Kirkegårdsvej går nord syd fra Øresundsvej til Højdevej. Den sidste del af Den Grønne Forbindelse, ender i et byrum ved Kirkegården, hvor et 14 meter bredt jordlod i 2011 blev afgivet til storbyhaven Sundby Have ud til Kirkegårdsvej.</p> <p>Kirkegårdsvej har parkering i begge sider og fortov brede asfalterede fortov.</p> <p>Denne del af Sundby Kirkegård ligger mellem Kirkegårdsvej og Kastrupvej, Tycho Brahes Vej løber syd om. I de sydlige del af kirkegården er der et indhegnet og befæstet areal med tomme institutionsbygninger.</p> <p>Kastrupvej er en bred vej med cykelsti og fortov på begge sider.</p>	<p>Planforslag 1: 0,08/1,4 0,24/2,64</p> <p>Behov for bassinvolumen på "kirkegården": 269 m³</p> <p>Kirkegårdsvej er kun 8 meter bred i alt, inkl. parkering i begge sider af vejen. Der er dog et temmelig bredt fortov på den vestlige side.</p> <p>Der skal her etableres kanter på ca. 17 cm hvis vejen skal håndtere vandet.</p> <p>På Kastrupvej er situationen lidt anderledes, da vejen er omkring 15 bred inkl. cykelsti. Til gengæld skal der også håndteres mere vand her, Derfor skal kantstenshøjden også her være ca. 17 cm for at kunne rumme vandet.</p> <p>Der burde være rigeligt med plads til at finde det krævede opmagasineringsvolumen på den gamle del af kirkegården som skal afvikles.</p>	 <p>Kirkegårdsvej set mod syd</p>  <p>Kirkegårdsvej set mod nord udfor Middelgrundsvej</p>



numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
			<p>Planforslag 2: Samme forslag som i planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Indhegnet område i den sydlige del af Sundby Kirkegård ud til Tycho Brahes Allé</p>  <p>Kig mod nord ad Kastrupvej ved Sundby Kirkegård</p>

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
42	Skolen ved Sundet – boldbane	<p>Skolen ved Sundet på Samosvej fra 1937 er fredet. Boldbanen ligger ud til Backervej.</p> <p>Skolens byggeri er fredet og bevaringsværdigt byggeri</p>	<p>Planforslag 1: Behov for opmagasinering: 113 m³</p> <p>Arealet ved skolen benyttes overvejende til idrætsaktiviteter og der er mange muligheder for at terrænregulere området eller dele deraf til kontrolleret oversvømmelse.</p> <p>Som eksempel kan anvendes en fodboldbane med UEFA standardmål på 105m x 68 m = 7140 m². Hvis denne blot sænkes 10 cm vil den kunne rumme godt 700 m³ vand, hvilket er mere end nok til de i planforslag 1 og 2 beregnede vandmængder.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn skybrudspark</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolleret oversvømmelse på grøn boldbane. <hr/> <p>Planforslag 2: Behov for opmagasinering: 113 m³</p> <p>Samme som for planforslag 1.</p>	 <p>Boldbanen ved Skolen ved Sundet</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
43	Amagerbrogade	<p>Amagerbrogade er hovedstrøget på Amager og udgør som det højeste sted på øen vandskellet. Samtidig er det også det administrative skel der deler øen mellem Amager Vest og Amager Øst Lokaludvalg.</p> <p>Amagerbrogade har et lige forløb nord-syd med et knæk omkring Øresundsvej. Amagerbrogade har forskellig bredde mod syd, med de bredeste stykker i den nordlige del indtil Amager Blvd. Og den sydlige del efter Sundbyøster Plads.</p> <p>Handelslivet på Amagerbrogade har det svært med nærheden af Amager Centret, Fisketorvet og Fields og der er mange tomme butikker. Samtidig er der et meget stort trafiktryk på området.</p> <p>Schønherr landskabsarkitekter udarbejder i 2013 en helhedsplan for Amagerbrogade som strøggade. Hovedmålet er at få trafikken væk fra Amagerbrogade og give bedre forhold for fodgængere og cyklister. Der indbygges en række forudsætninger i trafikafviklingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Højresving fra Amager Blvd til Amagerbrogade forbydes 	<p>Planforslag 1: I det Amagerbrogade i nær fremtid står overfor en omlægning (læs i kolonnen til venstre) giver det god mening i en vis udstrækning at tillade vand på (eller under) Amagerbrogade, som det ellers ikke er indarbejdet planforslag 1 i indeværende rapport. Når vejen alligevel skal lægges om kan der lægges rørføring eller kassetter, om nødvendigt, til supplerende af terrænløsningen (forhøjede kanter).</p> <p>Der henvises til rapportens afsnit 6.3.3 hvor et separat afsnit beskriver bearbejdningen af de løsninger, som er indeholdt i <i>Forslag til Helhedsplan for Ny Amagerbrogade</i> udarbejdet af Landskabsarkitekterne Schønherr A/S.</p>	 <p>Amagerbrogade set mod syd fra Torvegade</p>  <p>Ud for Vor Frelsers Kirkegård</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> - Venstresving fra Amagerbrogade til Holmbladsgade forbydes. - Højresving fra Amagerbrogade til Englandsvej forbydes - Tilkørsel for biler fra Vejlands Alle, Christmas Møllers Plads og Amager Blvd. Begrænses ved kortere grøntid, mens busserne ledes udenom. <p>Vejen indsnævres til et spor og fartgrænsen sættes til 40 km/t. Der etableres fremrykkede busstoppesteder, en cykelsupersti og flere byrum på strækningen Christmas Møllers Plads til Sundbyvester Plads.</p> <p>Strøggadestatus'en må ikke gå ud over antallet af parkeringspladser og der etableres flere korttidsparkeringspladser på sidegaderne, skråparkering på ensrettede sidegader og grønne parkeringspladser bl.a. på Gyldenlakvej og langs Amagerbrogade omkring Sundbyøster Plads.</p> <p>Der placeres læssezoner mellem kørebane og cykelsti eller i sidegaderne langs kantsten eller på hævet fortov.</p>	<p>Planforslag 2:</p> <p>Der henvises til rapportens afsnit 6.3.3 hvor et separat afsnit beskriver bearbejdningen af de løsninger, som er indeholdt i <i>Forslag til Helhedsplan for Ny Amagerbrogade</i> udarbejdet af Landskabsarkitekterne Schønher A/S.</p>	 <p>Set mod syd ved Belgienstgade</p>  <p>Set mod nord ved Belgienstgade</p>
--	--	--	---	---

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
44	<p>Grønjordsbassinet og Grønjordsøen – rørløsning</p>	<p>Under det ubebyggede areal syd for DR-byen ligger Grønjordsbassinet der modtager overløb fra spildevandsledningerne i det sydlige Sundbyvester.</p> <p>Området blev i efteråret 2012 solgt til Nordea, der ønsker at bygge deres nye hovedkvarter på området. Derudover skal der bygges en ny bydel – August Schade Kvarteret hvilket der er udarbejdet en startredegyrelse for. og DR ønsker at etablere en plads foran DR-byen til arrangementer. Der skal bygges boliger i lukkede karreer omkring et centralt byrum. Parkering skal foregå under terræn.</p> <p>Der skal afledes uforurenede tagvand til Emil Holms Kanal og der ønskes etableret en bypark mellem Grønjordsvej og Nordeas byggeri, hvor den grønne cykelrute "Ørestadsruten" skal indgå.</p> <p>Den vestlige del af Amager Fælled er fredet i henhold til fredningsbekendtgørelse fra 1994 der skal sikre "opretholdelse og forbedring af områdets biologiske, landskabelige og rekreative værdier under hensynstagen til de kulturhistoriske interesser" samt "Fastholde og regulere almenhedens ret til færdsel" osv.</p> <p>Ifølge fredningsbestemmelserne må der ikke foretages terrænændringer og ændringer i de nuværende vegetationsforhold eller etableres anlæg (udover kolonihaver og udvidelse af</p>	<p>Planforslag 1 og 2:</p> <p>Der er tale om en rørløsning, som er beskrevet for begge planforslag i hhv. rapportens afsnit 5.1 og 5.2.</p>	 <p>Grønjordsområdet hvor Nordea skal bygge hovedkvarter – set mod vest fra Amagerfælledvej</p>  <p>Set mod øst fra DR-byen Metrostation</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
-------	--	-------------------------------	--	-------------------------

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 afvandingskanaler. Plejemyndigheden (Københavns Kommune) må udføre de foranstaltninger der skønnes egnede til at forbedre forholdene for dyre og planteliv eller findes hensigtsmæssigt for at forbedre de landskabelige værdier. Evt. tilførsel af skybrudsvand er formentlig genstand for fysisk planlægning og der skal evt. laves et lokalplanstillæg.

Den østlige del - Grønjorden - er beskyttet i henhold til Lov om Metroselskabet i/s nr. 55 af 0606-2007, der i § 16 stk. 2 forbyder ændringer i området udover etablering af stier...

I efteråret 2013 bliver den eksisterende gruscykelsti fra Ørestad til Islands Brygge omdannet til den asfalterede grønne cykelrute Amagerruten.

Der er beskyttede naturtyper (moser og strandeng) der er beskyttet i henhold til Naturbeskyttelseslovens § 3, der forbyder ændringer i tilstanden af de pågældende naturtyper. Der er i 2010 udarbejdet en udviklingsplan for området, der gælder





Den Landskabelige Kanal set fra Ørestad Blvd. Mod vest.







Oversigt over området fra startredegrørelsen for August Schade Kvarteret

<i>numre</i>	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
--------------	--	-------------------------------	--	-------------------------

		<p>både den fredede del af Amager Fælled og Grønjordsområdet.</p> <p>Den diskuterede havnetunnel under Københavns Havn vil komme til påvirke dele af Amager Fælled.</p>		 <p>Grønjordssøen</p>  <p>Cykelstien fra Ørestad Blvd. til Islands Brygge tværd over Amager Fælled. Her etableres Amager Ruten.</p>
--	--	---	--	--

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
45	<p>Njalsgade Artillerivej – Amager Fælledvej (Ved Artillerivej)</p>	<p>Njalsgade løber øst vest fra Amagerfælledvej til Islands Brygge. Njalsgade er bred med cykelbaner på begge sider og parkeringspladser. Samlet bredde er cirka 20 meter.</p> <p>Nord for Njalsgade ligger området omfattet af lokalplan 456 "Faste Batteri II" der fastlægger området til en integreret bydel med ni højhuse, erhverv, butikker, institutioner, kulturfaciliteter og en moske. Helhedsplanen er udarbejdet af BIG arkitekterne.</p> <p>Syd for Njalsgade ligger Københavns Universitet Amager, der efterhånden er nybygget. Emil Holms Kanal's nordlige ende ender ved Njalsgade, Hjørnet Artillerivej-Njalsgade er omgivet af større arealer. Der er to pladser; Svend Aukens Plads på den nordøst og i det sydvestlige hjørne ligger Islands Brygge Metrostations forplads, hvor den landskabelige kanal ender.</p> <p>Sydvest ligger Islands Brygge skole og Politiskolen</p> <p>Nordøst for krydset ligger Faste Batteri, der er en gammel militær installation fra 1765-70. Det blev revet ned i 1947 og fredet i 1974 som fortidsminde. Mindesmærket må ikke fjernes, udjævnes, ændres eller beskadiges på nogen måde ved gravning, planering, beplantning, bebyggelse, henlæggelse af jord, sten og affald eller på nogen</p>	<p>Planforslag 1: 0,36/3,96</p> <p>Vandet ledes via lokalplanområdet Faste Batteri II eller Artillerivej til Amagerbanens tracé hvorfra det ledes videre ud til havnen.</p> <p>Vejen er temmelig befærdet og på sydsiden ligger Københavns Universitet med store befæstede arealer. Der er en helle på 1-2 meter i midten af kørebanen på store dele af strækningen ligesom der er ca. 1 meter med grønt til vejtræer i hver side af vejen. Dvs. der potentielt er plads til en blå/grøn løsning langs vejen med en bredde på 3-4 meter.</p> <p>Hvis vejen kan rumme 10 cm vand ved hjælp af let forhøjede kantstene, og et regnbed eller en mindre kanal har en bredde på 4 meter, skal dybden af denne være ca. 50 cm for at rumme det resterende vand ifølge den overordnede modelberegning. For at mindske dimensionen på det blå/grønne element kan det overvejes at hæve kanterne lidt mere end 10 cm.</p> <p>Det er desuden oplagt at skybrudshåndteringen i dette område</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej - Mindre kanal</p>	 <p>Njalsgade ud for Københavns Universitet Amager ved Emil Holms Kanal, retning øst.</p>  <p>Retning vest</p>

numre	<i>Lokalitet</i> (hvor vandføringen er målt i modellen)	<i>Beskrivelse, planer mm</i>	<i>Vandføring (m³ s⁻¹ / m²) og Løsningsforslag</i>	<i>Billeder og kort</i>
		<p>anden måde forstyrres. Byggeplanerne inddrager området ved Faste Batteri som en del af området friareal og der anlægges en vej over fortidsmindet til den planlagte parkeringskælder. Dette drøftes med Kulturstyrelsen der skal godkende planerne. En del af batteriet blev gravet op og reetableret i forbindelse med metro-byggeriet.</p> <p>En del af fortidsmindet Faste Batteri er den gamle voldgrav, der kan ses i dag. Det er en § 3-beskyttet sø, men har meget lavt vandspejl.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Regnbed - Wadi <p>Planforslag 2: 0,26/4,05</p> <p>Vandet ledes til forsinkelse på Svend Aukens Plads eller på grønt areal ved Faste Batteri nord for fortidsmindet. Der kan desuden aflastes til Emil Holms kanal i den østlige ende af vejstrækningen.</p> <p>Ellers samme løsningskonkretisering som for planforslag 1 med omtrent samme dimensioner.</p>	 <p>Krydset Njalsgade – Artillerivej set mod vest og Islands Brygge. Svend Aukens Plads ligger til højre i billedet.</p>  <p>Illustration fra lokalplan 456 "Faste Batteri II" der viser Ørestadsrutens forløb gennem Batteriet.</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
46	<p>Krimsvejsområdet – Øresundsvej, Krimsvej, Tovellillevej</p> <p>(Tovellillevej ved Italiensvej)</p>	<p>Området er byudviklingsområde omfattet af lokalplan 425 "Krimsvej" samt en helhedsplan udarbejdet af Opland Landskabsarkitekterne i 2012.</p> <p>Tovellillevej er en lille vej der løber langs metroen fra Italiensvej og til Krimsvejsområdet starter. Vejen er kun 6 meter bred og så er der 1 m grøn stribet langs med metroafskærmningen.</p> <p>Krimsvejsområdet er et byudviklings- og lavenergiområde med fælles friarealer og parkeringsarealer i hele området. Området udbygges til et attraktivt, moderne, tæt integreret byområde med bebyggelse af høj arkitektonisk kvalitet, med varierede bygningstyper og etageantal, herunder 1-2 etages rækkehuse, karré- og stokbebyggelse i 3-7 etager. Derudover ønskes bevaring og ombygning af eksisterende bebyggelse.</p> <p>Parallelt med Amager Strandvej løber en mindre vej, der visse steder skal nedlægges og omdannes til en promenade mellem Amager Strandpark og Krimsvejskvarteret.</p> <p>Der er en del bevaringsværdige bygninger i området, der viser industrihistoriske spor i området.</p> <p>Der er udpeget en række bevaringsværdige træer, der ikke må fældes.</p> <p>Områdets grundejere skal håndtere</p>	<p>Planforslag 1:</p> <p>0,11/1,21</p> <p>For Tovellillevej skal kanthøjden være cirka 20 cm for at håndtere vandet på vejen. Dette kan muligvis kombineres med en lille forsænkning af den grønne stribet op mod metroafskærmningen så denne kan håndtere en del af vandet.</p> <p>Hvad angår Krimsvej og Øresundsvej, så bør vandmængderne indarbejdes i byudviklingen af området, hvor det også er projekteret at vejene skal indrettes så den kan aflede vand mod Øresund. Læs mere om planerne i kolonnen til venstre.</p> <p>Mulige løsninger (Tovellillevej): Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <hr/> <p>Planforslag 2:</p> <p>0,14/0,9</p> <p>Samme som for planforslag 1 med lidt mindre eller samme dimensioner.</p>	 <p>Øresundsvej set mod vest fra Amager Strandvej</p>  <p>Udsigt over Krimsvejsområdet på den anden side af metroen.</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
		<p>regnvand på egne matrikler ved nedsivning eller andre LAR-metoder. Hvis ikke dette er muligt skal det dokumenteres og regnvand svarende til en 5 års hændelse skal forsinkes på egen grund.</p> <p>Tværeveje i området og Krimsvej ligger generelt lavere end de omkringliggende bygninger og vejene skal koteres så de kan fungere som 'vandafledere' og 'vandopsamlere' ved unormale regnhændelser og vandet skal løbe ned mod Amager Strandvej og Øresundsvej (Byrum Krimsvej, Helhedsplanen)</p>		 <p>Helhedspal for området set mod sydøst (modelfoto fra Lokalplan 425 "Krimsvvej")</p>
47	Johan Semp's Gade	<p>Johan Semp's Gade er brostensbelagt og der er 5 etagers lejlighedsbebyggelse syd for vejen og Christians Kirke nord for vejen. Vejen er 8-9 meter bred, mens der er et 10 meter bredt grusbelagt areal med træer og en enkelt række fliser mellem kirkegårdsmuren og vejen.</p> <p>På kirkesiden af hjørnet Johan Semp's Gade – Nicolai Eigtved's Gade er et græsklædt areal omkranset af træer, der i lokalplanen fastlægges som offentligt tilgængeligt opholdsareal.</p> <p>Området er omfattet af Lokalplan 183 med tillæg 1 og 2, "B&W-området ved Christiabskirken" fra 1990, 1996 og 2011 der muliggør omdannelsen af tidl. Industri til boliger og serviceerhverv og sikrer at området bevarer sin karakter. Christianskirken er fredet og pladsen foran skal friholdes for byggeri.. Jf. § 8 stk. 2 kan der etableres kanaler</p>	<p>Planforslag 1: 0,51/1,86</p> <p>Vejarealet alene kan håndtere vandmængden ved at hæve kanterne til en højde på 23 cm.</p> <p>Der er dog rigeligt med plads på det grusbelagte areal til også at lave en mindre kanal eller en grøn løsning i form af regnbede eller en wadi. Hvis vejen kan 10 cm vand og der inddrages 3-4 meter af det grusbelagte areal til en blå eller grøn løsning skal denne ha en dybde på 25-30 cm for at håndtere de beregnede vandmængder.</p> <p>Mulige løsninger: Befæstet skybrudsvej (10-20 cm)</p> <p>Blå/grøn vandvej</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mindre kanal - Regnbed 	Intet billede.

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
		<p>udgående fra Christianshavns Kanal og ind i området, hvilket er udført.</p> <p>Området er omfattet af Kulturarvsarealet Indre By, som en del af det ældste København.</p> <p>Ændring af Christians Kirkes eller dens indhegning kræver tilladelse fra Kirkeministeriet.</p>	<p>- Wadi</p> <hr/> <p>Planforslag 2: 0,51/1,86</p> <p>Samme løsning som for planforslag 1.</p>	
48	Christianshavns Torv og Torvegade	<p>Christianshavn er et tæt bebygget område med meget få grønne arealer. Bydelen er gennemskåret af kanaler.</p> <p>Christianshavns Torv ligger i den sydlige del af Christianshavn ud til Torvegade. Torvet er befæstet og præget af metroen med nedgang og lyspyramider.</p> <p>Der er afsat 5 mio. til at renovere pladsen i det kommende år, metroens ovenlys fylder meget, fliserne er glatte i vådt vejr og pladsen ikke opfylder behovene for en central byplads på Christianshavn til glæde for flere borgergrupper.</p> <p>Torvegade er omfattet af Lokalplan 155 "Torvegade" der fastlægger Torvegade og en afstand af 15 meter fra vejen til strøggade med butikker og restauranter og andre serviceerhverv. Ligeledes fastlægges bestemmelser om facadeudformning så det sker i overensstemmelse med det arkitektoniske gadebillede.</p>	<p>Planforslag 1: 0,02/1,4</p> <p>Vand fra Torvegade og Christianshavns Torv skal ledes over pladsen og til kanalen ved Overgaden.</p> <p>Da torvepladsen skal renoveres indenfor nærmeste fremtid er det essentielt i projekteringen af denne, at det indtænkes hvordan vandmængden kan ledes over pladsen. Umiddelbart synes en kombination af en befæstet vandplads og et transportelement i form af en tør kanal som den rette løsning.</p> <p>Mulige løsninger:</p> <p>Blå/grøn vandvej - tør kanal</p> <p>Befæstet vandplads</p>	 <p>Christianshavns Torv – set mod syd fra kanalen</p>

numre	Lokalitet (hvor vandføringen er målt i modellen)	Beskrivelse, planer mm	Vandføring ($m^3 s^{-1} / m^2$) og Løsningsforslag	Billeder og kort
			<p>Planforslag 2: 0,04/2</p> <p>Samme forslag som i planforslag 1, dog med lidt større dimensioner.</p>	 <p>Nedgangen til metrostationen på Christianshavns Torv.</p>
49	Præstemarksvej - Kongelundsvej	Der er tale om et grønt areal i forlængelse af Præstemarksvej som ender ved Kongelundsvej.	<p>Planforslag 1: Ikke relevant strækning.</p> <p>Planforslag 2: Behov for magasineringsvolumen: 1407 m³</p> <p>Det grønne areal (grøn kile) er på ca. 3000 m², hvilket vil sige, at det skal sænkes omkring en halv meter for at kunne håndtere vandet i skybrudssituationen. Det kan konstrueres mindre dybt og forsynes med et overløb til Kongelundsvej ad hvilken vandet kan ledes videre til Toskiftevej og ad denne til kanalerne.</p> <p>Mulige løsninger: Blå/grøn skybrudspark</p>	Intet billede.

