# En analyse og koncept til integration af natur, klimasikring og rekreative-sociale aktiviteter i byens grønne områder: Casestudie af Aalborg Øst

AALBORG UNIVERSITET

AALBORG UNIVERSITET

STUDENTERRAPPORT

**9. og 10. semester v/ Build under studienævnet Byggeri, By og Miljø**
Geografi MSc
Thomas Manns Vej 23
9220 Aalborg Øst

**Titel:**

En analyse og koncept til integration af natur, klimasikring og rekreative-sociale aktiviteter i byens grønne områder: Casestudie af Aalborg Øst

**Projekt:**

Kandidat specialet

**Projektperiode:**

1. september 2022 - 9. juni 2023

**Deltagere:**

Anh Lan Nguyen
Line Kronborg Madsen

**Vejledere:**

Per Møldrup
Søren Kerndrup
Diana A. Stephansen

**Oplagstal: 1**
**Sidetal: 131**
**Bilag: 11**
**Afsluttet: 9. juni 2023**

**Abstract**:

The tradition in urban planning has been to convert green areas into grey infrastructure or other human needed functions, and to push water out of town with the approach - *out of sight out of mind*. Meaning that these often have and is neglected, and therefore the need to ensure these is essential because green spaces can participate in maintaining or improving the health and well-being of citizens. This projects purpose is to create a new concept, 3-in-1 concept, for city planners and other relevant stakeholders, so they can have a shared vision and communicate to create multifunctional urban green spaces. The methoed used to design the elements in the concept, is urban planning to identify key infrastructures, stakeholder interviews to analyse areas with or without silo thinking, geographic information system (GIS) for mapping infrastructures and functions to see the opportunities for planning multifunctional green urban spaces. The foundation of the 3-in-1 concept is determined, whereas the designs of the various infrastructures can be a big project in itself, and therefore there is a need for engineers to further develop the infrastructures. Furthermore this concept is the first of its kind and therefore the meaning has been to test the concept, therefore this project should be viewed as a pilotprojekt.

*Rapportens indhold er frit tilgængeligt, og rapporten skal helst citeres som følgende: Nguyen, A & Kronborg, L. En analyse og koncept til integration af natur, klimasikring og rekreative-sociale aktiviteter i byens grønne områder: Casestudie af Aalborg Øst, 2023*

# Resume

Urbaniseringen medførte en omlægning af de grønne områder til fordel for menneskelig aktivitet, og dermed fik den grå infrastruktur lov til at dominere byens udvikling og opbygning. Samtidig er der store klimatiske udfordringer, i form af ekstreme vejrhændelser, som giver både oversvømmeler samt hedebølger. I takt med at de danske arealer er en begrænset ressource, vil det blive svært at indføre klimatilpasninger i byer som allerede er veletableret. Derfor er der behov for et skift i den traditionelle tankegang og effektivisere på denne problemstilling. En metode til dette kan være at indføre naturbaserede løsninger i byerne, og disse kan indføres i forbindelse med de allerede eksisterende grønne områder. Derigennem vil multifunktionelle grønne områder, opfylde flere krav og behov på samme tid. Der ses nemlig et stigende behov for, at byen anvender naturen som en løsning mod mange af klimaforandringerne. De stigende nedbørsmængder vil skabe store udfordringer for byen, som den er i dag, og derfor er det nødvendigt at forebygge for de kommende klimaforandringer, hvilket giver en stor økonomisk besparelse. Dette gøres ved, at sætte de grønne områder i fokus, og dermed opbygge en bydel med multifunktionelle kvaliteter, som er klimatilpasset og på den måde blive mere modstandsdygtig.

For bedst muligt at kunne realisere optimale multifunktonelle grønne områder er det nødvendigt, at kunne samarbejde på tværs af forskellige fagligheder. Det betyder, at der skal brydes med silotænkningen, både internt og eksternt. Til at kortlægge denne silotankegang anvendes der aktørbaseret interviews, som afhjælper med at klarlægge de problematikker, der kan være i samarbejdet imellem de forskellige aktør. Samtidig bliver det også klarlagt, hvilke områder der er lykkes med at bryde med silotænkningen og dermed hvor samarbejdet fungerer. Yderligere er det essentielt at ændre på det natursyn, som præger den nuværende byudvikling samt planlægning, for at sikre at de grønne områder ikke nedprioriteres og dermed omlægges. Dertil skal lovgivningen også justeres, så denne kan følge med samfundets behov samt varetage de kommende klimaudfordringer.

Alt dette leder op til et udviklet 3-i-1 koncept, som er blevet udviklet i forbindelse med dette speciale. Dette koncept indeholder en metode hvorpå der kombineres byplanlægning, GIS-kortlægning og aktørbaseret interviews. Konceptet skal dermed være med til at identificere de relevante infrastrukturer, som ses i byen. Konceptet har dermed til formål, at danne et overblik over byplanlægningen for udvalgte aktører over et caseområde, så der skabes lyst til et bredere tværfaglig samarbejde mellem de udvalgte aktører. Konceptet skal også kunne kortlægges, hvordan aktørerne ser sig selv i et caseområde, hvilket gøres ved at inddrage nogle relevante infrastrukturer, som er uundværlige i opbygningen af en klimatilpasset by. Det har også til formål at fungere under en hurtigt skiftende ramme, som vi må konstatere er tilfældet med klimaforandringerne i dag. Dette koncept skal dermed også kunne anvendes som et redskab til, at vurdere om et givent område har mulighed for at kunne fungere multifunktionelt og dermed optimere byens allerede pressede arealer.

# Forord

Nærværende speciale er udarbejdet, som det afsluttende afgangsspeciale på kandidatuddannelsen Geografi ved Aalborg Universitet, i perioden 01.09.2022 - 09.06.2023. Specialet tager afsæt i de bynære områders grønne rum, og hvordan disse kan være en essentiel faktor for byernes fremtidige udvikling. Det primære formål med dette speciale er derfor, at udvikle et koncept som har til formål at undersøge potentialer for, hvordan de grønne områder kan optimeres og udvikles til at varetage multifunktionelle funktioner. Dette dækker over hvorvidt de grønne områder kan biddrage til og være en del af klimatilpasningen, samt participere til en opretholdelse eller forbedring af borgernes sundhed og velvære. Kort sagt, sættes de grønne områder i centrum for byudviklingen. Men for at dette koncept kan realiseres må der styrkes i det tværfaglige samarbejde, derfor undersøges der igennem interviews med forskellige aktører indenfor byplanlægningen, hvilke udfordringer der findes i dag, samt hvordan de forskellige aktører arbejder sammen. Dette skal fungere som det første spadestik til virkelig at sætte klimaet på dagsordenen.

Dette speciale med dets koncept til byplanlægning samt identifikation af barriere i forhold til, at opnå bedre tværfagligt samarbejde og derved opnå bedst mulig multifunktionalitet, henvender sig til politikere, rådgivere, kommuner og øvrige ansvarlige for byudvikling. Den oplyste viden i dette speciale, kan have relevans for, alle dem som er interesserede i den by de lever i, samt hvilke potentielle muligheder de grønne områder nær dem kan udvikles til.

Alle specialets kortlægninger og illustrationer er udarbejdet af specialegruppen selv, og data fra andre kilder kan være brugt i udformningen af kortlægningerne og illustrationerne, hvilket der derfor vil være angivet i den givne figurtekst. Dette er med undtagelse af få billeder, som dermed vil ses med kildehenvisning.

Vi vil gerne takke alle de interviewede for deres tid samt deltagelse. En særlig tak gives til Ronni Fjordvald Søe samt Søren Nielsen, for rådgivning samt vejledning vedrørende specialets GIS kortlægning. Slutteligt rettes en stor tak til vores vejledere, Per Møldrup, Søren Kerndrup og Diana A. Stephansen, for et godt samarbejde, for god og konstruktiv feedback og for vidensdeling fra deres respektive ekspertiseområder igennem hele specialet. Dette har dannet grundlaget for gode refleksioner, overvejelser og diskussioner.

**God læselyst!**

Anh L. Nguyen
Aalborg Universitet

Line Kronborg
Aalborg Universitet

# Indholdsfortegnelse

**Kapitel 1 Indledning** **1**
1.1 Arealerne skal udnyttes effektivt . . . . . 1
1.2 De grønne områder skal sikres samt gøres multifunktionelle . . . . . 1
1.3 Byerne skal være forgænger for bæredygtige klimaløsninger . . . . . 2
1.4 Et skift i den traditionelle tankegang mod mere og bedre bynatur . . . . . 3
1.5 Mangel på standardiserede metoder til udvikling af multifunktionelle grønne områder . . . . . 4
1.6 Multifunktionelle grønne områder som en del af klimaløsningen kræver at vi undgår silotænkning . . . . . 5
1.7 Motivation for udvikling af et koncept til multifunktionelle grønne områder i bynære områder . . . . . 5
1.8 Opbygning og struktur for specialets indledende del . . . . . 6

**Kapitel 2 Byens udvikling frem til i dag samt den fremtidige** **7**
2.1 Lovens betydning for byens udvikling . . . . . 7
2.2 Lovmæssige udfordringer i at kunne sikre de grønne og rekreative områders kvalitet og kvantitet . . . . . 9
2.3 Udviklingen af byens grå infrastruktur og i takt med klimaudfordringerne . 10
2.4 Værdien i forståelsen af naturens potentialer samt funktioner . . . . . 11
2.5 Udvikligen af naturbaserede koncepter i takt med klimaforandringerne . . . 15
2.5.1 Danske projekter som gør brug af naturbaserede løsninger . . . . . 16
2.6 Fokus på klimatilpasning og økonomiske fordele . . . . . 18
2.7 Behovet for et nyt paradigmeskifte . . . . . 20

**Kapitel 3 Forskningsspørgsmål** **21**
3.1 Struktur over projektets afsluttende dele . . . . . 22

**Kapitel 4 Anvendte geografiske metoder** **25**
4.1 Grundlæggende viden fra kurset *Sustainable Urban Planning* . . . . . 26
4.2 Litteraturstudie omkring byplanlægning og grønne områders funktionalitet . 26
4.2.1 Indledende litteratursøgning . . . . . 27
4.2.2 Systematisk litteratursøgning . . . . . 27
4.3 Naturbegreber og natursyn . . . . . 28
4.3.1 Naturbegreb . . . . . 28
4.3.2 Natursyn . . . . . 28
4.4 Rum-sted-skala koncept anvendt til analyse af stedsfølelse og stedstilknytning 29
4.5 Drifting . . . . . 30
4.6 Semi-struktureret interviews med relevante aktører inden for byplanlægning 31
4.6.1 Tematisering af interviews . . . . . 31
4.6.2 Design af interviewguides . . . . . 32
4.6.3 Transskribering af interviews . . . . . 32

4.6.4 Analysemetode for indholdet af interviews . . . . . 32
4.6.5 Verfikation . . . . . 32
4.6.6 Rapportering . . . . . 33
4.7 Geografiske informationssystemer til kortlægning af konceptets elementer . . 33

**Kapitel 5 Rammen for konceptets multifunktionelle kortlægning 35**
5.1 Byens grønne områder som ressource . . . . . 37
5.1.1 Definition af Den Grønne Ressource . . . . . 37
5.1.2 Visualisering af Den Grønne Ressource i caseområdet . . . . . 37
5.1.3 Vigtige aktører for udviklingen af Den Grønne Ressource . . . . . 38
5.2 Byens håndtering af vand og nedbør . . . . . 38
5.2.1 Definition af Vand og Klimasikring . . . . . 39
5.2.2 Visualisering af Vand og Klimasikring i caseområdet . . . . . 39
5.2.3 Vigtige aktører for håndteringen af Vand og Klimasikring . . . . . 40
5.3 Bygninger og Veje som den kendte grå infrastruktur . . . . . 40
5.3.1 Definition af Bygninger og Veje . . . . . 41
5.3.2 Visualisering af Bygninger og Veje i caseområdet . . . . . 41
5.3.3 Vigtige aktører inden for Bygninger og Veje . . . . . 41
5.4 Den Sociale Sammenhængskraft som en ny infrastruktur . . . . . 42
5.4.1 Definition af Den Sociale Sammenhængskraft . . . . . 42
5.4.2 Visualisering af Den Sociale Sammenhængskraft i caseområdet . . . 43
5.4.3 Vigtige aktører inden for Den Sociale Sammenhængskraft . . . . . 43
5.5 Rekreative Designs som en ny infrastruktur . . . . . 43
5.5.1 Definition af Rekreative Designs . . . . . 44
5.5.2 Visualisering af Rekreative Designs . . . . . 44
5.5.3 Vigtige aktører inden for Rekreative Designs . . . . . 44
5.6 Klimatilpasset Lovgivning som danner den sorte ramme . . . . . 45
5.6.1 Definition af Klimatilpasset Lovgivning . . . . . 46
5.6.2 Visualisering af Klimatilpasset Lovgivning . . . . . 46
5.6.3 Vigtige aktører inden for Klimatilpasset Lovgivning . . . . . 46

**Kapitel 6 Præsentation af Aalborg Øst som caseområde 47**
6.1 Kortlægning af infrastrukturer og geologien i Aalborg Øst . . . . . 49
6.2 Udviklingen af Aalborg Øst . . . . . 60
6.2.1 Det store løft af Aalborg Øst . . . . . 61
6.3 De udvalgte aktører i Aalborg Øst . . . . . 63
6.3.1 Relationen mellem de udvalgte aktører . . . . . 64

**Kapitel 7 Anvendelse og test af konceptet i Aalborg Øst 71**
7.1 Udfordringer og barriere med implementeringen af multifunktionelle løsninger 71
7.1.1 Vandhåndteringen - den brændende platform, men brænder den nok? 74
7.1.2 Diktere det antropocentriske natursyn byudviklingen og arealplanlægningen? . . . . . 80
7.1.3 Den lokale ildsjæls betragtninger . . . . . 83
7.2 Sammensætning af konceptets infrastrukturer illustreret via GIS-kortlægning 87
7.2.1 Offentlige muligheder for klimatilpasning . . . . . 87

**Kapitel 8 Anvendelse og test af konceptet i lokale områder i Aalborg Øst 95**
8.0.1 En guideline for Den Sociale Sammenhængskraft i praksis . . . . . 95
8.0.2 Aktørernes ansvarsområder kortlagt på lokal skala . . . . . 107

**Kapitel 9 Konklusion 111**

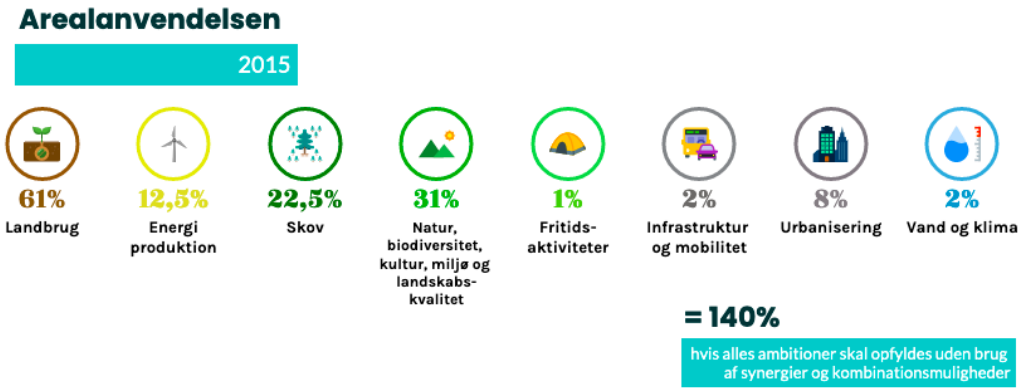
**Litteraturliste 113**
Peer-reviewed tidsskrifter og bøger . . . . . 113
Officielle rapporter fra firmaer og myndigheder . . . . . 116
Interesseindlæg og blogs etc. . . . . 117

**Bilag 125**
A Interviewguides for alle aktører . . . . . 125
A.1 Interview med Aalborg Kommune, en arkitekt og en byplanlægger den 5. januar 2023 . . . . . 126
A.2 Interview med Aalborg Vandforsyning, 2. februar . . . . . 127
A.3 Interview med Himmerland Boligforening, 3. januar . . . . . 128
A.4 Interview med Dansk Boligbyg A/S, 9. januar 2023 . . . . . 129
A.5 Interview med COWI, 10. februar . . . . . 130
A.6 Interview med ildsjæl fra Kulturhuset Trekanten, 2. februar . . . . . 131
A.7 Interview med Landsbyggefonden, 17. januar . . . . . 131

# Indledning 1

## 1.1 Arealerne skal udnyttes effektivt

Urbaniseringen kan tolkes som værende startskuddet på nødvendigheden af god byplanlægning [1]. Det har betydet, at der for byplanlæggerne opstår en stribe af behov som skal tilgodeses. Yderligere er krav og ønsker til byerne stigende [2]. I og med at der i forvejen er rift om de danske arealer, bliver det vanskeligt at imødekomme ønskerne fra alle interessenterne, hvilket er illustreret på figur 1.1 nedenfor. Det medvirker til, at arealet bliver en eftertragtet ressource, og derfor er det vigtigt både at kigge på fordelingen samt udnyttelsen af disse [3].




***Figur 1.1.*** Forskellige ønsker til den danske arealanvendelse. Data fra [3]

## 1.2 De grønne områder skal sikres samt gøres multifunktionelle

Urbaniseringen medførte en omlægning af de grønne områder til fordel for menneskelige aktiviteter [4], som gør at arealerne i dag, nu er domineret af grå og hårde infrastrukturer, såsom bygninger, veje og asfalt [5]. Den stadig stigende befolkningstilvækst betyder, at byerne både oplever en fortætning samtidig med, at de udvider sig mere og mere [1]. Denne udvikling kan true byernes begrænsede grønne områder, hvis disse ikke sikres. Sidenhen er der dog kommet et øget fokus på alle de essentielle fordele, grønne områder kan biddrage til, heriblandt bedre mental sundhed, positiv indflydelse på blandt andet stressniveauet, bedre trivsel samt velvære for byens beboere. Grønne områder kan dermed biddrage til en forbedret livskvalitet [6]. De grønne områder giver også mulighed for socialisering, aktivering, leg og naturoplevelser, hvilket giver gode forhold for fysisk-, social- og kognitiv udvikling [7]. Udover de mange menneskelige fordele ved de grønne områder, så fremmer både mængden og kvaliteten af de grønne områder også økosystemtjenesterne

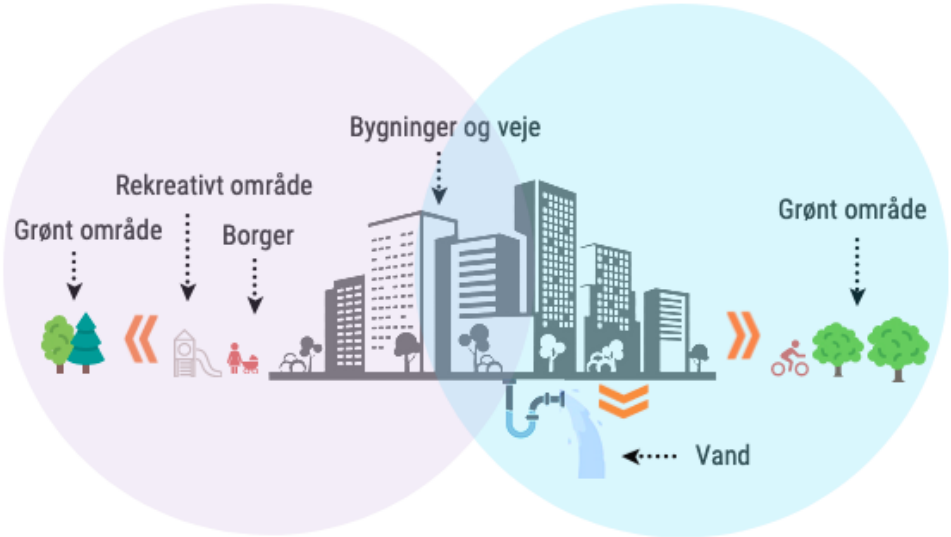
og derigennem biodiversiteten, som fortløbende er i tilbagegang [8]. Der er ydermere opstået politisk opmærksomhed på både livskvalitet og bæredygtige byer, hvilket grønne områder anses for at være fundamentale for at opnå. En grøn infrastruktur af de grønne områder, deres kvalitet og sammenhæng samt adgangen til disse, vigtiggøres yderligere i forbindelse med FN's 11. mål, i de 17 verdensmål for bæredygtig udvikling, hvilket er at "gøre byer, lokalsamfund og bosættelser inkluderende, sikre, robuste og bæredygtige"[9]. I de seneste årtier er der ydermere opstået et stigende behov for multifunktionelle grønne områder, som kan forbedre byens modstandsdygtighed og robusthed. De multifunktionnel grønne områder kan fungere som afbødnings- og tilpasningsstrategier til at reducere drivhusgasemissioner, blandt andet ved at tilføre mere vegetation, og afbøde negative virkninger af klimaforandringerne. Multifunktionelle grønne områder er især vigtige, og har fået størst opmærksomhed, i byer som har en høj befolkningstæthed, da disse skal kunne klare intensiv brug samt opfylde byens lokale behov [10]. Selvom der er et utal af beviser for, at multifunktionelle grønne områder kan berige bysamfundet, er realiteten, at mange byer kæmper for at finde ressourcer samt mangler koordineringskapacitet til at implementere disse [11].

## 1.3 Byerne skal være forgænger for bæredygtige klimaløsninger

Urbaniseringen har betydet, at der i byerne opleves størst menneskelig aktivitet. Dette vil sige, at det også er her der findes den største drivhusgasudledning. Byerne har derfor også et stort ansvar for at minimere drivhusgasserne, hvilket påvirkes af byens formåen til at kunne organisere fælles systemer, herunder energiforsyning, offentlig transport og lignende. De kan endvidere være med til at effektivisere og ændre brugen af ressourcer, eksempelvis igennem bypolitik, byplanlægning og bydesign. Disse systemer er med til at reducere drivhusgasudledning, og derigennem ændre miljøpåvirkningen, men der kræves stadig mere effektive og bæredygtige løsninger [12, 13]. Selvom byerne kan være effektiviserende er der stadig mange kvaliteter som byen skal rumme, og derfor findes der udfordringer i at balancere mængden af grå infrastruktur, såsom bygninger, veje og asfalt med grønne områder. Mængden af grå infrastruktur stiger i takt med befolkningstilvæksten i byerne, hvor det siges at over 50 % af verdens befolkning lever i byer. Dette er forecastet til at blive endnu højere. Denne udvikling medfører temperaturstigninger, hvor byernes temperatur overgår det omkringliggende område, og dette fænomen kendes som *urban heat island effect*. Den forhøjede temperatur samt i takt med, at der kommer hyppigere hedebølger, kan være direkte skadende på mennesker, dyr og planter. Urban heat island sker både på grund af, at der oftest tilføres flere bygninger og veje, mens grønne områder oftest ses faldende, samt grundet den stigende menneskelige aktivitet. Grønne områder kan modvirke denne effekt, da grønne områder vil kunne afbalancere temperaturen, hvilket gør, at der kan spares på energiforbruget til køling. Derudover vil grønne områder også hjælpe på luftkvaliteten, ved at lagre $CO_2$. De grønne områder skal dog have en vis kvalitet for at hjælpe så effektivt som muligt [7]. Et globalt initiativ, som har til formål at reducere drivhusgasser samt imødekomme klimaforandringerne, er by-netværket C40. Dette er et globalt netværk med initiativer og samarbejde på tværs af landegrænserne, hvor megabyer og innovative byer deler viden og erfaringer fra klimaskabte katastrofer om, hvordan der derigennem bedst muligt kan afbødes [14].

## 1.4 Et skift i den traditionelle tankegang mod mere og bedre bynatur

Byens opbygning og infrastruktur kan siges at være afgørende for, hvor godt eller dårligt en by kan stå i mod klimaudfordringerne. Med den traditionelle måde, som byen har udviklet sig på, vil det blive en udfordring at beskytte byen for både oversvømmelser samt hedebølger. Det sker på grund af, at den traditionelle måde byplanlægningen oftest er forløbet på, har medført, at de grønne områder enten er blevet reduceret i antal og/eller i størrelse, eller skubbet længere ud fra byen [4]. Behandlingen af vandet, har været at skubbe det under jorden med tilgangen out "of sight out of mind". Alt dette er blevet gjort til fordel for menneskelig bebyggelse, som har medført, at byer oftest sættes i forbindelse med bygninger, beton og asfalt [8]. Den traditionelle byudvikling kan ses på figur 1.2. Udover den traditionelle byudvikling, er Danmark lavtliggende i terræn, hvilket yderligere betydeligøre nødvendigheden for klimasikring mod oversvømmelser [15]. Allerede i sommeren 2011 oplevede København en ekstrem 100-års hændelse i form af et voldsomt skybrud. Her faldt der omtrent 50 mm regn på blot 30 minutter, hvilket medførte skader for cirka 5 mia. kr. Derfor er det vigtigt, at de danske byer i fremtiden sikres mod disse, da dette kan blive en af de største, både nationale og globale, økonomiske udfordringer [16].




***Figur 1.2.*** Illustration af hvordan grønne områder og vand er blevet skubbet ud af byen, samtidig med at byens struktur er overvejende domineret af bygninger og veje.

Men byen som helhed kan indeholde så meget mere og tænk engang, hvis byen også kunne defineres ud fra vegetation og vand. Med andre ord, elementer som både er med til at skabe og forbedre livskvaliteten for menneskerne i byen [8]. Løsningen på de klimaskabte udfordringer, kan blandt andet ske ved at ændre den traditionelle tankegang, og dermed indtænke mere og bedre natur i selve planlægningen af byerne. I forbindelse med rapporten Grøn Norm 2.0 har undersøgelser vist, at de danske kommuner har et ønske om at blive grønnere, og dermed ses der en vilje efter mere og bedre bynatur. Dette indebærer, at naturen inde i de større byer, bliver både bedre i kvalitet, men også tildeles mere plads. Men samtidig er der også en erkendelse af manglen, på konkrete retningslinjer og værktøjer for netop at kunne realisere disse ønsker. Green Cities har indsamlet viden fra 29 danske

kommuner, og efterfølgende udarbejdet en rapport hvor ti metoder, som skal være med til at sikre både mere og bedre bynatur præsenteres[17]. Denne tankegang afspejler sig også i det nye nationale femårige indsats, kaldet Plan 22+, som forløber sig frem mod 2027. Dette er et nationalt tiltag, som Staten og Realdania har oprettet, der har til formål at udvikle viden og redskaber til at indfri klimamålsætningerne igennem fysisk planlægning. Dette skal sætte rammerne for at udvikle byer med funktionelle bymiljøer, bevaring af åbne landskaber og at både naturen og biodiversiteten udvikles til glæde for mennesker og dyr [18]. Det er ikke blot på national skala, at denne udvikling i tankegangen ses. Hvis der zoomes ud på international skala, er det tydeligt, at internationale organisationer som UNEA, IPBES og IPCC peger på naturbaserede løsninger, herunder multifunktionelle grønne områder, som havende stort potentiale i fremtidens byudvikling. Dette ses også, som en del af løsningen på håndteringen af udfordringerne med tab af biodiversitet samt klimaudfordringerne. Naturbaserede løsninger gør brug af og er inspireret af naturen, som derved er med til at skabe modstandsdygtighed i byerne. Samtidig med, at det kan være med til at give en mere varieret natur inde i byerne [19].

## 1.5 Mangel på standardiserede metoder til udvikling af multifunktionelle grønne områder

Der findes ikke en entydig fremgangsmåde med standardiserede vurderingsmetoder, som kan bruges til at planlægge multifukntionelle grønne områder. Dette viser et studie af Charoenkit og Piyathamrongchai [10], som har gennemgået databaserne Web of Science og Scopus, for relevante undersøgelser fra 2013 til 2018. I deres fund, viser det sig, at der er fem helt grundlæggende vurderingsmetoder som træder frem. Disse er rumlig kortlægning, opslagstabel (LUT), modellering, feltmåling og meningsundersøgelser som omfatter spørgeskema, interviews og fokusgruppemøder. Flere af de førnævnte metoder er blevet sammensat på forskellig vis i forskningsundersøgelser, men umiddelbart ses rumlig kortlægning med interviews ikke sammensat. Samtidig ses det, at destro mere vækst en by oplever, jo større fokus bør der være på udviklingen af multifunktionelle grønne områder. Det vil sige at der ses et større fokus på kompakte byer, fremfor bynære områder [9]. Forskellen mellem byen og det bynære, ses typisk i form af befolkningsstørrelse samt tæthed, økonomiske aktiviteter og infrastrukturalle karakteristika. De bynære områder oplever en bekymrende tendens som, i takt med byudvidelsen, medfører blandt andet tab af frugtbar jord, landbrugsjord og naturlandskaber [20]. Der er derfor et stigende behov for integrerede planlægningsværktøjer og modeller, som både kan evaluere de lokale fordele ved multifunktionelle grønne områder samt give social retfærdighed i form af ligelidt fordelte grønne områder uafhængig af samfundsklassen [21]. Det er alment kendt indenfor byplanlægning, at områder som har været dårligt stillet, oftest har haft færre tilgængelige samt mindre adgang til grønne områder og generelt færre grønne tiltag omkring bygningerne. Innovative strategier er nødvendige for at undgå fragmentering af grønne områder. De innovative strategier skal yderligere kunne identificere relevante interessenter i planlægningsprocessen, for at sikre et retfærdigt resultat. Til dette har planlæggere og de relevante heri, også brug for et fælles sprog, således pilotprojekter kan skalere op i skala og for at kunne sammenligne udvikling og resultater på tværs af byer, kommuner og landegrænser [11].

## 1.6 Multifunktionelle grønne områder som en del af klimaløsningen kræver at vi undgår silotænkning

For at realisere implementeringen af multifunktionelle grønne områder, skal der allerede i planlægningsprocessen findes en fremgangsmetode, hvor der sættes et fælles mål om at skabe dialog og multifunktionalitet, hvilket kan være med til at forene forskellige interessenter [3]. Det er derfor altafgørende at kunne samarbejde på tværs af de forskellige faggrupper for at undgå den såkaldte siloopdeling. Silotænkning kendetegnes ved, at der arbejdes i forskellige adskilte grupper uden samarbejde og kommunikation. Der kan i silotankegangen opstå tvivl om retning, prioritering m.m. fordi der ikke samarbejdes herom på tværs. Der kan være skjulte agendaer, interne stridigheder eller en utryghed, som kan spænde ben for det tværfaglige samarbejde [22]. Den klassiske tilgang til opgaveløsninger, der sker i adskilte siloer, vil derfor ikke være optimal, og der ses i stigende grad en anerkendelse af, at de offentlige udfordringer bliver for komplekse til, at den enkelte myndighed kan løse dem på egen hånd. Synergi mellem myndigheder udnyttes ikke altid optimalt, da mange udfordringer falder mellem forskellige myndigheder, og i disse tilfælde kan myndighederne ubevidst komme til at modarbejde hinanden. Dette vil altså kræve, at myndighederne evner at udøve en netværksbaseret styring, hvor et vedvarende samarbejde på tværs af myndigheder, institutioner, lokale organisationer og borgere sikrer et fælles ansvar for byudviklingen [23]. Der skal desuden tages forbehold for at byplanlæggere i hver silo er bundet af nogle regler og rammer, som kan skabe modstand for hvordan byplanlæggere ser byudviklingen ske. Disse love kan diktere hvordan arealanvendelsen kan udnyttes og udvikles [24]. Når der i Danmark skal investeres i klimatilpasning med fokus på multifunktoinelle grønne områder, så giver dette planlæggerne i kommunerne en god mulighed for at sætte helt nye standarder for en bæredygtig byudvikling [2].

## 1.7 Motivation for udvikling af et koncept til multifunktionelle grønne områder i bynære områder

Ud fra den foregående litteratur, tyder det ikke på at der på nuværende tidspunkt findes projekter, som er slået igennem med en standardmetode for udvikling af multifunktionelle grønne områder, især ude i de bynære områder. Ydermere ses det, at silotænkningen skal undgås for at kunne opnå et fælles mål om multifunktionelle grønne områder. Disse udfordringer samt vores interesse for mere og bedre bynatur har givet motivation for at udvikle et koncept til multifunktionelle grønne områder i bynære områder, som medvirker til at naturen bliver en central del i byudviklingen. Dette kræver, at bynaturen bliver prioriteret i byplanlægningen. Vi vil med dette koncept udvikle et redskab, som skal give byplanlæggere en nem og overskuelig tilgang til de muligheder, de multifunktionelle grønne områder kan have i forbindelse med klimaudfordringerne. Før dette kan udforskes, må der undersøges hvordan naturen kan blive en endnu mere integreret del af vores by og samfund, ved at se den historiske udvikling af, hvordan byen har udviklet sig. Derfor findes det relevant at undersøge denne undren, hvilket er som følgende:

***"Hvordan ses byens udvikling historisk?"***

## 1.8 Opbygning og struktur for specialets indledende del

For at besvare specialets undren, ligges der blandt andet vægt på at undersøge, hvordan udviklingen af regler og love, har været med til at diktere, hvordan byudviklingen har udformet sig. Desuden skal der undersøges, hvorfor prioriteringen af grå infrastruktur har været og er essentiel. Dernæst skal der undersøges, hvilke vitale fordele den grønne infrastruktur kan have for samfundet, og hvordan implementeringen af denne kan være modstridende med faktiske ønsker om brugen samt udseendet af denne. Dette kan siges at have dybe rødder i hvordan naturen betragtes. Slutteligt ses der på nye metoder, som bruger naturens funktioner til at gøre byen mere robust samt sikre byen for fremtidige klimatiske udfordringer. Alt dette vil blive belyst i kapitel 2, i forskellige sektioner, som leder op til forskningsspørgsmålet, hvilket er illustreret i nedenstående flow diagram på figur 1.3. Yderligere står der, hvilken metode som bruges i hele kapitlet, hvilket er litteraturstudie, som skal danne et vidensbaseret grundlag for specialet.

***Figur 1.3.*** Her ses opbygningen på kapitel 2, som leder frem til specialets forskningsspørgsmål.

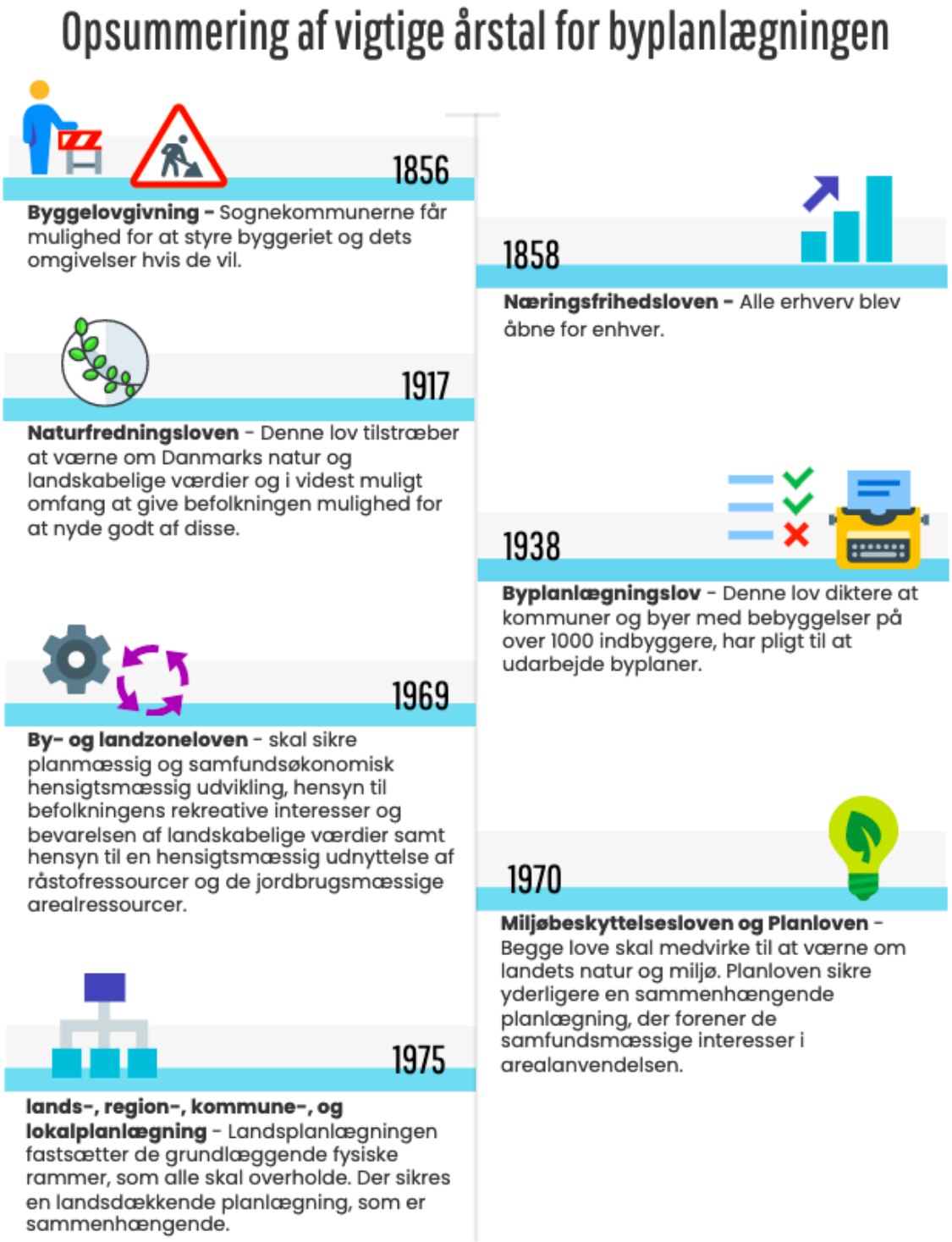
# Byens udvikling frem til i dag samt den fremtidige 2

## 2.1 Lovens betydning for byens udvikling

Udformningen af den tidlige by i perioden 1800-1900-tallet, medførte en udvikling, som skabte urbanisering og industrialisering, hvilket har præget den lovgivning som byudviklingen i dag skal indordne sig efter. I denne udvikling blev mange og store arealer drænet, tørlagt, intensiveret og brugt til agerbrug, erhverv, trafikforbindelser samt boligbyggeri [25]. Byspredningen samt byggerier uden for byen skete uhæmmet, og derfor kom der en midlertidig byggelov i 1854. Den egentlige byggelov kom i 1856, hvilket gav sognekommunerne mulighed for at styre byggeriet og dets omgivelser hvis de ville, men der var endnu ikke en lovgivning på byplanlægningsområdet. Manglen på dette gjorde at bygge- og grundspekulanter, blev overladt til at bygge boliger til de mindrebemidlede samfundsklasser, hvilket medførte til en segmentering af samfundsklasserne, som i dag kan have visse problematikker. Byggeloven har sidenhen været ændret og kritiseret en del, blandt andet fordi reglerne om friarealer, bygningshøjder og afstand til naboskel havde betydning for bebyggelsens tæthed, hvilket gjorde at der blev bygget utroligt tæt [26]. Yderligere blev flere arealer brugt til erhverv, i takt med Næringsfrihedsloven som trådte i kraft fra 1. april 1858. Loven medførte nemlig at alle erhverv blev åbne for enhver, hvilket medvirkede til opblomstringen af mange nye virksomheder og erhverv [27].

I slutningen af 1800-tallet blev det klart at fritidsaktiviteter kom til at fylde mere i bybilledet, og der blev mere fokus på naturen og dens rekreative fritidsformål. De bedrestillede i samfundet, begyndte endvidere at bygge sommerhuse ved kysterne, som endnu ikke havde nogle restriktioner for byggeri. Disse dele fik betydning for udviklingen af naturfredningssagen hvortil Naturfredningsloven blev til i 1917, på baggrund af naturvidenskabelige- og sociale hensyn. Ydermere ville en professionel elite bestående af teknikere, læger, forfattere osv. initiere nye strukturer, som skulle styre byggeri og byudvikling. Som konsekvens af grund- og byggespekulanters nytteværdi spændte de ben for en generel lovgivning, der ville kunne sikre en planlagt og socialt ansvarlig udvikling af de hurtigt vækstende byer. Det var først i 1938 at der kom en Byplanlægningslov, hvorfor der i årene op til ikke fandtes formelle regelgrundlag, der forpligtede kommunerne til at foretage en planlægning af byernes udvikling. Byplanlægningen har altså indtil da haft et tilfældigt præg, hvor kommunalbestyrelserne selv har måtte bestemme om de ville lave en samlet bebyggelsesplan. Byplanlægningsloven dikterer, at kommuner med bebyggelser på over 1000 indbyggere, har pligt til at udarbejde byplaner. Derudover kunne den enkelte næsten selv afgøre, hvad der skulle bygges i landsbyerne og i det åbne land, helt frem til 1960. Omkring 1970 blev Miljøbeskyttelsesloven og Planloven vedtaget, som begge tager

hensyn til miljøet [26, 28]. Byudvikling og planlægningen af hele landet var først dækket ind, da vedtagelsen af By- og Landzoneloven i år 1969 samt lov om Lands-, Region-, Kommune-, og Lokalplanlægning blev fastlagt i 1975 [26]. Vigtige årstal for byplanlægning er opsummeret på oversigten på figur 2.1 nedenfor.




***Figur 2.1.*** Oversigt over de vigtigste årstal for udviklingen af byplanlægningen.

Denne udvikling medførte, at den fysiske planlægning blev opdelt hierarkisk på fire niveauer, herunder landsplanlægning, regionsplanlægning, kommuneplanlægning og lokalplanlægning [29]. Dette planhierarki har efterfølgende været yderligere i udvikling, og i dag er det kun selve kommunerne, som står for den fysiske byplanlægning, arealanvendelse samt udformninger af lokalplaner. Kommuneplanlægningen er opdelt på fire niveauer, hvilket er hovedstruktur, retningslinjer, rammer og planredegørelse. Hovedstruktur er kommuneplanens mest strategiske og visionære del. Dennes formål er de overordnede mål for selve udviklingen og arealanvendelsen i kommunen. Den er også et udtryk for den interesseafvejning, som byrådet har foretaget, og angiver retning for. Retningslinjer kan siges at være kommunens temaer, herunder *Udvikling på landet*, *Mobilitet*, *Natur, udeliv og landskab* m.m. Kommuneplanen skal indeholde retningslinjer for arealanvendelsen i kommunen, som både gælder byformål og det åbne land. Den skal dermed også indeholde rammer for, hvad der kan lokalplanlægges og derfor er der en sammenhæng mellem lokalplanlægningen og kommuneplanen. Planredegørelsen er med til at oplyse og redegøre for kommunens bestemmelser, overfor myndigheder og borgerer [30]. I sidste ende er det dog kommunernes Byråd, som er kommunes øverste myndighed og dermed dem, som har det overordnede ansvar. Det er desuden også Byrådet som skal godkende alle projekter som kommunen foreslår, hvis det ikke godkendes af Byrådet bliver projektet ikke realiseret [31].

## 2.2 Lovmæssige udfordringer i at kunne sikre de grønne og rekreative områders kvalitet og kvantitet

Der findes ingen retningslinjer omkring mængden eller kvaliteten af både grønne og rekreative områder, eller for de mange funktioner som disse indeholder. Dette resulterer i, at disse områder står relativt svagt i lovgivningen om byudvikling, planlægning og byggeri. Ligeledes findes der kun få redskaber for byplanlæggerne til at sikre de grønne områder på længere sigt. Kommuneplanen skal dog indeholde retningslinjer for *"beliggenhed af arealer til fritidsformål, herunder kolonihaver og andre rekreative områder"*, så her kræves det, at kommunerne i planlægningen tager stilling til en lokalisering af både de grønne områder i byerne, samt de bynære rekreative arealer. Kommuneplaner kan indeholde rammebestemmelser for *"områder til fritidsformål"*, og begrebet fritidsformål er funktionelt, ikke biologisk, bestemt, og kan derfor i princippet omfatte eksempelvis sportshaller. I lokalplanen kan der fastlægges bestemmelser om ubebyggede arealers udformning, anvendelse og vedligeholdelse, terrænregulering, bevaring af beplantning, beplantningsforhold samt bevaring af landskabstræk i forbindelse med en bebyggelse. Der er dermed en ramme for, hvad en lokalplan **kan regulere**, men der er ikke krav om hvad den **skal regulere**. Ydermere findes der ikke et minimumskrav til grønne infrastrukturer i byudviklingen. Der er dog mange arealer med en bynær placering, som er blevet fredet igennem Naturbeskyttelsesloven og disse kan agere som grønne kiler i landskabet, der samtidig fungerer som en "modstand" for byvækst. Fredning af et naturområde, er et effektivt værktøj til at sikre værdifulde områder "for altid", men dette i sig selv er ikke et velegnet værktøj, for at sikre udvikling af den grønne infrastruktur i en dynamisk byudvikling.
Ud over Naturbeskyttelsesloven, findes der også Planloven, og Bygningsreglementet, som begge giver mulighed for at planlægge, sikre og udvikle den grønne struktur inde i

byen. Lovene hver for sig, giver kun redskaber til at løse dele af udviklingen af den grønne infrastruktur. Planloven samt Bygningsreglementet, BR08, er begge rammer for byudvikling, og de indeholder begge krav til ubebyggede og rekreative arealer, men terminologien for byernes grønne infrastruktur er relativ upræcis. I begge love bruges ord som arealer/områder til fritidsformål samt ubebyggede arealer, friarealer og opholdsarealer. Den terminologi angiver både fravær af bygninger og funktion, men den gør ikke rede for områdernes biologiske kvalitet eller kvantitet. Derfor er der brug for udvikling af en ny og mere præcis terminologi samt vidensbaserede kvalitetskriterier til byens grønne infrastruktur således, at der kan sikres en god planlægning af denne [32].

## 2.3 Udviklingen af byens grå infrastruktur og i takt med klimaudfordringerne

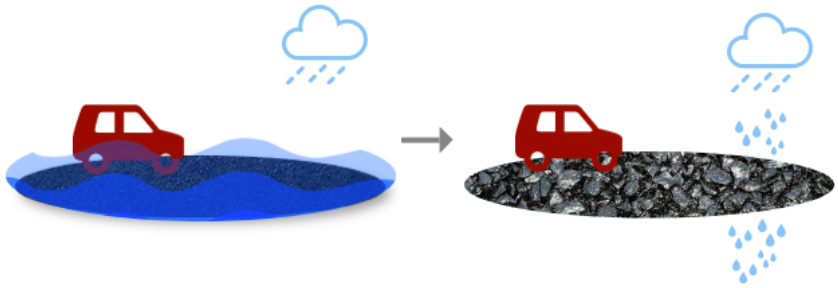
Ofte forbindes en by med bygningerne, vejene, asfalt og mange andre hårde elementer, som byen består af, som kan benævnes som den grå infrastruktur [8]. I Danmark var der i 1800-tallet omtrent 20 %, som boede i byerne, hvor befolkningstallet voksede med tiden, og i 1911 steg dette til 49 % [33]. Denne urbanisering er illustreret på nedenstående figur 2.2, som viser stigningen af bebyggelse, som konsekvens af tilvæksten af mennesker i København over en periode på 80 år. Dertil bliver der hvert år omdannet $15km^2$ areal til byformål i Danmark, som især påvirker perifere landdistrikter, herunder bynære områder [34].

***Figur 2.2.*** Illustration af urbaniseringen i København, og hvordan den grå infrastruktur blev dominerende i landskabet i perioden 1840-1920 [33]

Den stigende koncentration af mennesker i storbyerne, medførte en mere varieret erhvervsstruktur og et flersidigt arbejdsmarked, end det som kunne tilbydes ude på landet. Lønnen var højere, hvilket også skabte mere vækst i storbyerne, og dette skete i takt med fremdriften af industrialiseringen [33]. Det vil sige, at det også var en fordel for virksomheder at lokalisere sig inde i storbyerne, på grund af den lettere tilgængelige arbejdskraft samt muligheden for nye samarbejdspartnere [35]. Alt dette har medvirket til forbedrede transportmuligheder, i takt med flere varer og mennesker, som skal tranporteres [36]. Behovet for den grå infrastruktur kom derfor til syne i takt med byudviklingen som

skete dengang, og det vil altså sige, at der blev skabt et behov for at bygge flere boliger, netop for at imødekomme den store befolkningstilvækst, et behov som vi stadig ser i byerne i dag. Yderligere var der et behov for at bygge bygninger til service, industri, virksomheder og butikker. Vejene blev belagt med uigennemtrængelige materialer såsom asfalt, til det stigende behov for transport. Kombinationen af disse bebyggelser, medførte at storbyer i gennemsnit har en højere lufttemperatur end det omkringliggende land, hvilket har givet anledning til det førnævnte fænomen urban heat island [37, 38]. Den forhøjede temperatur og emissioner fra menneskelige aktiviteter medvirker endvidere til klimaforandringer, som blandt andet ses ved ændringer i havvandstanden og nedbørsmønstrene, som har ført til hyppigere ekstreme oversvømmelser og regnbegivenheder. Hvoraf lavtliggende områder, som der er i Danmark, er ekstra udsatte for oversvømmelser [39].

Behovet for asfalt er dog stadig stigende, selvom vi i dag ved, at belægningen skaber dårlige forudsætninger. Derfor udforskes der i hvordan belægninger kan udvikles til at håndtere både trafik, men også ekstreme nedbørshændelser. I takt med dette er der blevet udviklet en ny type asfalt, drænasfalt, som kan ses på figur 2.3. Dette illustrere et skift i den traditionelle tankegang, hvor der anerkendes, at der er brug for den grå infrastruktur, samtidig med, at denne videreudvikles og tilpasses fremtidens udfordringer. Drænasfalten har nemlig den egenskab, at regnvandet kan sive direkte igennem og ned i jorden. Dermed vil vandet hurtigt blive afledt fra de hårde overflader, uden at skulle belaste det traditionelle kloaksystem [40]. Der findes dog stadig en del udfordringer med denne type asfalt [41].



***Figur 2.3.*** Illustration af udviklingen af drænasfalt

Den grå infrastruktur har både været til nytte og gavn, men kan dog ikke fortsætte sin udbredelse som førhen - det er vigtigt at anerkende, at vi stadig har brug for den grå infrastruktur, men den skal udvikles, samtidig kan den styrkes ved at tilføre naturbaserede løsninger [42]. Men før kombinationen af den grå infrastruktur og naturbaserede løsninger kan udfoldes, må vi først se på, hvorfor den grønne infrastruktur findes essentiel at indtænke i byens infrastruktur.

## 2.4 Værdien i forståelsen af naturens potentialer samt funktioner

Urbaniseringen yder et stort pres på byens økosystemer samt naturkapital, og dette pres kan være med til at ændre funktionerne af disse økosystemer. Dette kan medfører ændringer i regional og global biodiversitet, som i sidste ende kan resultere i tab af arter. Alt dette sker med en hastighed, som verden ikke har set siden sidste masseudryddelse. Med andre ord, så skaber denne hurtige byvækst nogle enorme udfordringer globalt set, som på én gang

omhandler vandkvalitet og kvantitet, miljø- og naturforringelse og sociale udfordringer. Det kan på samme tid konstateres, at adskillige byer i øjeblikket har flere uudnyttet grønne områder, vandmasser og sociale ressourcer til at kunne løse mange af disse udfordringer [8]. Samtidig er byens grønne infrastruktur blevet skabt udelukkende til menneskets behov, i forbindelse med rekreativ udnyttelse. Derudover er æstetikken præget af kontrol over naturen, i form af vedligeholdt kortklippede græsplæner og formklippede buske, hvilket ikke giver naturoplevelser eller gode habitater for særlig mange forskelligartede dyr og planter [44]. Yderligere blev det menneskeskabte habitat græsplænen, indført for at imødekomme den stigende grå infrastruktur, dette kan ses på øverste billede på figur 2.4. Omfanget af græsplæner i urbane områder på verdensplan, har været op mod 60 % af det samlede byareal, som gør græsplæner til den mest dominerende grønne jorddække [46, 47]. Græsplæner bidrager til regnvandsretentionen og luftrensning samt mindsker effekterne fra urban heat island fænomenet, dog i meget mindre grad end andre biomasser såsom træer og buske. Ydermere anses græsplænen for at være monokulturel og slåningen fjerner blomsterressourcer for bestøvere samt favorisere lavtvoksende arter, som derved bidrager mindre til bæredygtighed end forskelligartet natur [47–49].

***Figur 2.4.*** Udviklingen fra græsplæne til mere biomasse i bybilledet, tegn på skiftende tankegang i planlægningen [43–45]

Med tiden blev den grønne infrastruktur i stedet udviklet til at indeholde og prioritere økosystemtjenester. Forskellige tiltag, som eksempelvis "Vild Med Vilje", viderebragte budskabet om at lade græsset gro vildt og indsætte flere hjemmehørende blomsterarter således, at den grønne infrastruktur ikke kun indeholder æstetiske funktioner, men også genskaber økosystemet og derigennem tiltrækker forskellige insekter, som derved øger biodiversiteten. Dette er illustreret på billede to på figur 2.4 [47, 50, 51].

Det betyder også, at der blev udviklet en forståelse for, at indholdet af biomasse, det vil sige mængden af vegetation, i de grønne områder i byerne har en effekt på faktorer som temperatur, vind, luftforurening m.m., og i den sammenhæng har buske og træer en endnu større effekt end græs. Denne forståelse har gjort, at der er kommet mere biomasse ind i byerne, som kan ses på det nederste billede på figur 2.4, og dette repræsenterer en udvikling i planlæggernes tankegang [32]. Dette er ikke ensbetydende med, at alle grønne områder skal være tæt bevokset natur, den skal have plads, men den skal ikke overtage de områder, som i forvejen bliver brugt flittigt af byens borgere [44].

Byernes grønne områder fungerer nemlig også som friarealer for byens beboere, og derfor må disse have en høj funktionalitet i forhold til at skulle kunne klare det høje besøgstryk. Dette kræver at området plejes, og at løsningerne er tolerante overfor slid, som eksempelvis en fast belægning. Det er netop heri der ligger et potentiel paradoks. Tætte byer er ikke en optimal vokseplads for forskellig vegetation, herunder især træer som vokser langs veje og andre pladser med dårlige vækstforhold. Den tekniske viden til at forbedre vækstforholdene i byerne findes, men det kræver andre tiltag som økonomi, prioritering og en langsigtet planlægning for at kunne skabe bedre vækstforhold i byen. Dermed er det altså en udfordring at balancere de forskellige formål og funktioner, som disse grønne områder i byen skal imødekomme. Dette giver ophav til at designe grønne områder, som har forskellige funktioner, hvilket giver de grønne områder multifunktionel karakter [15, 32]. Tætheden af den grå infrastruktur medfører tab af grønne områder, vandmasser og derigennem social interaktion, som kan have en negativ effekt på borgernes trivsel [8]. At der er adgang til grønne områder, har en stor betydning for menneskers fysiske og psykiske sundhed. De grønne områder har social betydning for de lokale og hænger skarpt sammen med beboernes sundhed, trivsel og velvære i byerne. Dette er bundet sammen med den afstand fra hjemmet til grønne områder, og dermed er der også et lighedsaspekt forbundet til selve fordelingen af grønt i byrummet. Det er ikke alle, der har samme adgang til grønne områder og denne ulige adgang kan være baseret på topografiske samt historiske forudsætninger. Det betyder altså, at det kan være svært at indføre grønne områder de steder, hvor der i forvejen kun er lidt grønt [32].

Forskning indikerer, at mennesker, som bliver eksponeret for naturlige omgivelser har et hurtigere faldende stressniveau, sammenlignet med mennesker, som bliver udsat for bymiljø, hvor der ses et stressniveau, som forbliver højt. Ifølge rapporten *"Urban Green Spaces and an Integrative Approach to Sustainable Environment"* viser resultater fra samme undersøgelse, at patienter på et hospital, hvis værelser vendte ud mod en park, havde 10 % hurtigere restitution og havde behov for 50 % mindre smertestillende medicin sammenlignet med patienter, hvis værelser vendte imod en bygningsvæg. Dette kan tolkes som en tydelig indikator på, at de grønne infrastrukturer i byerne kan være med til at øge borgernes, ikke bare fysiske, men altså også deres psykiske velvære [52, 53]. En svensk undersøgelse viser også, at jo mere tid, byboerne tilbringer i byernes grønne områder, desto mindre bliver disse påvirket af stress. Resultater fra en undersøgelse i Finland angiver at 97 % af indbyggerne i Helsinki anvender byens udendørsrekreation gennem hele året, og resultatet viser yderligere, at halvdelen af beboerne anvender rekreationen dagligt eller hver anden dag. Det kan med andre ord siges, at de grønne områder i byen er, for beboerne, med til at tjene som en nær ressource til afslapning [52]. Noget af den nyeste forskning har vist, at mennesker, der anvender bynaturen ofte oplever biofili og dermed en større stedstilknytning til deres lokalområde. Biofili refererer altså til menneskers personlige tilknytning til naturen og det naturlige miljø [8].

Den grønne infrastruktur indebærer alle grønne områder, en underkategori af denne findes og betegnes grønne korridorer. Denne betegnelse dækker over sammenhængende natur, som eksempelvis kan være vejkanter og den beplantning heri. Disse grønne korridorer kan være med til at skabe områder, hvor flora og fauna får bedre livsvilkår og udviklingsmuligheder, hvilket er med til at styrke biodiversiteten i byerne. Dette har medført, at der er kommet et yderligere fokus på sammenhængende natur. Det kan til gengæld være svært at finde plads

til større grønne områder, herunder sammenhængende natur, i en allerede fuldt etableret, funktionel og stabil infrastruktur, og derfor er det vigtigt at sikre disse i forbindelse med byvækst [32, 54]. Nedenstående figur 2.5 viser en oversigt over grønne områder, som vises med stiplede linjer, i Aalborg centrum. Dette afspejler manglende sammenhængende grønne korridorer i en allerede etableret by.

***Figur 2.5.*** Illustration over grønne områder i Aalborg indre by

Det kan konstateres, at den grønne infrastruktur i bybilledet efterhånden er ved at være et veletableret koncept inden for både byernes miljøplanlægning, politik, forskning og design. Det tyder dermed på, at forståelsen af dets potentiale samt fordele for samfundet er stigende. Den grønne infrastruktur er anerkendt i byens udvikling og diskuteres intensivt med henblik på de økosystemtjenester og de funktioner, som de leverer. Tjenester og funktioner, som kan være værdifulde i en tætbefolket by [8]. Den grønne infrastruktur i byrummet er derfor ikke kun til pynt, men opfylder en række funktioner med hensyn til at sikre byen [32]. Det er ikke nogen nem opgave at skulle klimatilpasse i de danske byer, da det ikke blot er en måde at mindske risikoen for oversvømmelse på, men det kan også ses som en mulighed for at investere i, og dermed give adgang til lokal natur. Derfor vil en helhedsorienteret og rettidig klimatilpasning, kunne skabe adskillige samfundsmæssige fordele og potentialer [55].

## 2.5 Udvikligen af naturbaserede koncepter i takt med klimaforandringerne

Som tidligere nævnt vil der i fremtiden forekomme hyppigere og flere ekstreme vejrforhold, som gør det essentielt at planlægge byer efter dette, for at beskytte disse mod klimaforandringers påvirkninger og skader. Derfor er det essentielt at planlægge byer efter integrerende lag af forskellige former for aktiviteter og fysiske funktioner [8]. Der har været fokus på grå og grønne infrastrukturer som enkelte elementer hver for sig, men dette er ikke en bæredygtig tilgang og derfor ses infrastrukturerne også kombineret [56]. Den grønne infrastruktur ses ofte i forbindelse med vand, som kan betegnes som en blå infrastruktur, da de blå funktioner er inkluderet i de fleste definitioner, der specifikt vedrører grøn infrastruktur. Derfor kan det siges, at den grønne altid har noget at sige i forhold til den blå [57]. Planlæggere har derfor fokus på at integrere et netværk af blå og grønne infrastrukturer for at sikre dyr, planter og menneskers velvære. Samtidig kan den blå infrastruktur i sammenspil med den grønne infrastruktur være med til at mindske spredningen af forurenende stoffer, samt tilføre mere robusthed overfor klimaforandringerne i form af forebyggelse mod skader fra oversvømmelse [58].
Ved at bruge kombinationer af grå, grøn og blå infrastruktur kan planlæggere fremtidssikre den infrastruktur som bygges i dag. Samtidig kan kombinationen af de forskellige infrastruktur bidrage til at bygge en mere bæredygtig infrastruktur, som tilmed også er modstandsdygtig over for klimaforandringer og dermed det skiftende vejr [56].

Koncepter som inkorporerer flere infrastrukturer, er blandt andet BGI, Green-Gray infrastructure og Green-Blue-Grey infrastructure. Disse koncepter har vist sig at være nyttige og giver positive fordele for miljø og mennesker. Samtidig viser det også en kreativitet i måden at tænke og kombinere byens forskellige infrastrukturer på, og dermed inddrage både mennesker, natur og klima i byplanlægningen. Alle disse koncepter er naturbaserede løsninger, som skal afhjælpe fremtidens klimaudfordringer. Blå-grøn infrastruktur, også kaldet BGI, er et koncept som får anderkendelse globalt og i international litteratur, fordi det udnytter fordelene ved at arbejde med urbane grønne områder og vandstrømme [59]. Det vil sige, at den kombinerer den blå og grønne infrastruktur for at skabe miljømæssige- og sociale fordele, hvilket er en effektiv måde at give en bæredygtig naturlig løsning på by- og klimaudfordringer. BGI har fokus på at sikre byens resiliens og sundhed, samt forebyggelse mod klimaændringerne [57]. Den grøn-grå infrastruktur anvendes i forbindelse med optimering af regnvandshåndtering, kystbeskyttelse, beskytte og genoprette mangroveskove og forstærke strandvolde for at reducere risikoen for oversvømmelser, og forbedre den lokale modstandsdygtighed over for virkningerne af klimaforandringerne [53, 60]. Brugen af alle tre infrastrukturer, kan skabe en bæredygtig by med god synergi imellem de tre infrastrukturer, eftersom de interagere med hinanden på forskellig vis. Infrastrukturerne tilsammen tilfører overordnet flere grønne områder, forbedring af det udendørs termiske miljø i forbindelse med vandområder og bedre håndtering af spildevand [61]. Undersøgelser har påpeget, at denne kombination kan være den mest effektive strategi til at håndtere vandet fra byen, varme og andre klimadrevne trusler, da den balancerer traditionel bygget infrastruktur med mere naturbaserede løsninger [62].

### 2.5.1 Danske projekter som gør brug af naturbaserede løsninger

#### Skybrudsprojektet Sankt Kjelds Plads og Bryggervangen i København

Arkitekturprisen Store Arne blev uddelt til Skybrudsprojektet Sankt Kjelds Plads og Bryggervangen i København i 2020. Projektet kostede 52 mio. kr. og omfavnede bynatur eller rettere en grøn byskov. Det indeholdte også klimatilpasninger, som både skal fungere som gode mødesteder og løse udfordringer med skybrud, overophedning, luft- og støjforurening. Projektets udformning skete på baggrund af brugen af naturbaserede løsninger, som både indebar grå, grøn og blå infrastruktur, som tilsammen skal skabe en ny æstetisk forbindelse mellem menneske og natur. Den blå-grønne klimatilpasning medførte at to tredjedele af arealet blev revet op og udskiftet med skybrudsløsninger i form af vild natur. Der er kommet 586 træer, både levende og døde, ind i området, da de begge danner grundlag for habitater til dyr og insekter. Arterne på træerne er baseret på allerede eksisterende arter i København. Tilsammen indgår de i et netværk af grønne regnvandsbede, som skal sikre mod kraftige regnskyld. Der blev yderligere lavet en del andre tiltag for at imødekomme skybrud, blandt andet afløbssystemer både i jorden og langs fortovene, skotter og afløbsrender samt nye skybrudsledninger. I dette projekt blev der transformeret hele 9.000 kvadratmeter asfalt til ny natur [45]. På nedenstående figur 2.6 ses projektets endelige udformning, som viser, at det er muligt at implementere blå-grønne klimaløsninger i et tætbebygget område. Projektet handler ikke kun om klimatilpasninger, men også i høj grad om at skabe rum for aktiviteter, socialisering og biologisk liv. Dette er blevet gjort ved at designe varieret og mangfoldig bynatur, som giver gode vilkår for områdets biodiversitet samtidig med at det skaber naturoplevelser [63].

***Figur 2.6.*** Skybrudsprojektet Sankt Kjelds Plads og Bryggervangen, i København, som vandt Årets Arne i 2019. [45]

### Regnvandsbassinet Østervold i Randers

Det nye Østervold i Randers, fra 2021, er en kombination af klimatilpasning og mere bynatur, og det vil sige at der er kommet mere grønt og blåt ind til bymidten. Det nybyggede regnvandsbassin er 1,2 meter dybt, strækker sig 74 meter og har en brede på 10 meter. Bassinet er omkranset af grønne bede beplantet med forskellige stauder, og der er ligeledes etableret en såkaldt "søbred" med vandplanter, som har en rensende effekt. Der er ydermere blevet udskiftet eksisterende træer på Østervold med træer, som har bedre vækstvilkår og som dermed giver grobund for at kunne vokse sig større. Formålet med regnvandsbassinet er at opsamle alt regnvandet op på overfladen, så det løber på terræn i stedet for under jorden. Regnvandet vil dermed være separeret fra spildevandet, og aflaste det eksisterende kloaksystem i byen, hvilket gør at kloakens kapacitet kan håndtere spildevandet mange år frem. I forhold til rekreative tiltag er der blevet etableret en redningshylde en halv meter under vandet, så borgere kan træde ud og mærke vandet på benene. Der er yderligere blevet etableret træterrasser i hver ende af bassinet, som allerede er velbesøgt i forbindelse med blandt andet frokostophold, familiehygge og til udeservering. Regnvandet kommer i dette projekt til at blive en rekreativ ressource, i stedet for et problem samtidig med, at det skal fungere som en skybrudskanal som har til formål at klimasikre Randers. Projektet kan ses på figur 2.7, og har sammelagt kostet 7,5 mio. kr. at anlægge [63].

***Figur 2.7.*** Det nye grønne og blå Østervold projekt i Randers, fra 2021. [63]

## 2.6 Fokus på klimatilpasning og økonomiske fordele

Klimaforandringer fylder mere på den politiske dagsorden end nogensinde før og folketingsvalget i 2019 var et tydeligt tegn på dette, idet det efterfølgende fik tilnavnet "Klimavalget". Dette var særlig tydeligt, da emnet klima nåede et hidtil uset niveau, hvor over 55 % af de danske vælgere tilkendegav, at klimaet var det vigtigste emne op til valget [64]. Rambøll har yderligere udført en undersøgelse af, hvor klimaparate københavnerne er. Konklusionerne var sigende og det blev tydeligt, at københavnerne er bekymrede for klimaforandringerne. Yderligere viste undersøgelsen, at københavnerne var både handlingsparate og betalingsvillige til at forebygge klimaforandringer samt sikre en grøn infrastruktur. Undersøgelsen skal være med til at fremme bæredygtige urbane løsninger, som indeholder multifunktionelle grønne områder [65]. Det er ikke kun i Danmark der ses en trend i at bruge naturbaserede løsninger, herunder multifunktionelle grønne områder. Det er også blevet mere og mere anerkendt og bruges i stor stil af byer såsom Singapore, London, Berlin, Amsterdam, Nijmegen og Rotterdam. Alle disse byer stræber efter at sammenkoble, samt øge tilstedeværelsen, af natur og vand inde i byerne for samtidigt at kunne forbedre og beskytte den eksisterende natur og vandkvalitet. Det kan også bruges i sammenspil med rekreative aktiviteter, hvilket medfører at områdernernes udnyttelse bliver multifunktionelle i design [66, 67]. De naturbaserede løsninger og herunder multifunktionelle grønne områder, er med til at give byen mange fordele, hvilket blandt andet er som følgende [68]:

- Klimatilpasning og reduktion af klimagasser
- Forvaltning af vandressourcer
- Opbygning af resiliens ved kyster
- Forvaltning af grønne områder (inkl. forbedring & beskyttelse af biodiversitet i byer)
- Luftkvalitet
- Byfornyelse
- Deltagende byplanlægning og governance
- Social retfærdighed og social sammenhængskraft
- Folkesundhed og velfærd
- Potentiale for nye økonomiske muligheder & grønne jobs

Der er altså kommet et stort fokus på klimatilpasning, som kan ses eksempelvis igennem DK2020, hvor 96 ud af 98 kommuner i Danmark har forpligtet sig til at udvikle klimahandlingsplaner, som kan leve op til Parisaftalens målsætninger. Københavns Kommune medregnes ikke her, da de allerede er medlemmer af by-netværket C40 og derigennem allerede har en Pariskompatibel klimaplan [69]. Disse klimaplaner giver Danmarks kommuner en chance for at løfte klimaarbejdet på lokal plan. Med DK2020 er det første gang, at internationale standarder bliver anvendt, og efterfølgende videreudviklet til brug i mindre kommuner og byer [70]. Der findes dog en hage ved dette, som så mange andre klimamålsætninger, aftaler og planer, så mangler der en fast ramme som forudsætter at byudviklingsprojekter **skal** håndtere og indtænke klimatilpasning, særligt vandhåndtering. Dette kunne eventuelt ske i form af Planloven, som for nu kun indebærer og tager hensyn til værdifulde bymiljøer, kyster og landskaber, alsidig boligsammensætning, biodiversitet samt vækst- og udviklingsmuligheder i hele landet. Den siger intet om klima, hvilket er uhensigtsmæssigt i en tid, hvor klimaforandringer udfordre

levevilkårerne [71]. Andre udfordringer for implementeringen af multifunktionelle løsninger, kan blandt andet være silotænkning i administration og manglende incitament til at tænke på tværs af ressortområder, fragmenteret ansvar, interessekonflikter mellem grupper, mangel på finansiering og politisk lederskab, manglende certificering/guidance/viden på kommuneniveau, manglende incitamenter for borgere/virksomheder og manglende eller utilstrækkelig lovgivning [68]. Disse udfordringer er nødvendige at overkomme, for konsekvenserne kan være økonomisk ødelæggende. Skybruddet i 2011 kostede Forsikring & Pension 6 mia. kr. Der blev samlet set registreret over 124.000 skader som først efter to år er blevet udredt, med forbehold for følgeskader som fugt og skimmel som stadig kan dukke op. Yderligere var der omtrent 21.000 erhvervsskader for 3,2 mia. kr. hertil skal det siges, at der desuden var driftstab for 100 mio. kr. da de ramte erhverv var nødsaget til at lukke i den periode. Vandskader på bygninger blev opgjort i 2017, hvilket sammenlagt havde kostet forsikringselskaberne 115 mio. kr. Udgifterne ender hos borgerne og virksomhederne. Hændelser som skybrud og stormvejr er kommet for at blive, og dermed efterlyser forsikringsbranchen en national klimastrategi, som skal give forudsætninger til at træffe de rigtige beslutninger [72, 73].

Kort fortalt er der store økonomiske omkostninger ved ikke at klimatilpasse nu. Men hvilke økonomiske fordele findes der ved at indføre multifunktionelle grønne områder, som en del af klimatilpasningen? Fordelene er blandt andet [6, 7, 74]:

- Tiltrække nye investeringer
- Tiltrække turister
- Reducere de offentlige sundhedsudgifter
- Tilbyder attraktive miljøer for folk at bo, arbejde og slappe af i
- Øger ejendomsværdierne omkring de grønne områder
- Besparelser ved reduceret energiforbrug til køling
- Mindre udgifter til drift, i form af græsslåning
- Mindre mængder af regnvand ledes til kloakker og rensningsanlæg som giver besparelser
- Billigere end teknologiske løsninger i forhold til at øge cirkulation, fordampning og give skygge
- Lade dødt organisk materiale ligge og dermed spare på transport

Det ses dermed, at listen er lang. I et projekt, kaldet Tabor to the River, fra USA er der blevet udregnet udgifterne til traditionel kloakering på 850 mio. kr. Hvor der til sammenligning er blevet beregnet på en grøn løsning, i form af grønne regnvandsløsninger, hvilket blev den valgte strategi, som endte med at koste 500 mio. kr. Begge strategier har til formål at skulle håndtere regnvand, og fordelen ved den grønne løsning er, at den også er med til at fremme den lokale biodiversitet. Det blev til en besparelse på 350 mio. kr. eller 40 % [74]. Andre klimatilpasningsløsninger som har økonomiske fordele for hedebølger, skybrud og oversvømmelser, kan ses på tabel 2.1.

| | | |
|---|---|---|
| Grønne tage | Grønne vægge | Regnhaver |
| Swaler | Grønne områder | Byskove og –parker |
| Vejtræer og skove | Bassiner og damme | Kanaler og grøfter (rills) |
| Filter strips | Infiltrationsbassiner | Permeable belægninger |
| Retentionsbassiner | Sediments opsamlingsdamme | SUDS/LAR |

***Tabel 2.1.*** Klimatilpasnings løsninger mod klimaudfordringer. Data fra [68]

## 2.7 Behovet for et nyt paradigmeskifte

Selvom der er fokus på klima og hvordan vi kan klimatilpasse, så mangler der stadig effektive klimaindsatser, som kræver politisk engagement, god governance struktur samt institutionelle rammer, love, politikker og strategier. Der skal yderligere være helt klare mål som alle kan forstå og følge, en fyldestgørende økonomi og finansieringsværktøjer. Der skal ydes en god koordinering på tværs af flere politiske domæner og inkluderende styringsprocesser. Alle disse indsatser er i følge IPCC's nyeste rapport, *AR6 Synthesis Report Climate Change 2023*, nødvendige og essentielle for at kunne udføre bæredygtige klimatilpasningsløsninger. Ud fra IPCC's rapport er det også tydeligt, at der allerede findes mange afbødnings- og tilpasningsinstrumenter, som er blevet implementeret med stor succes, som både reducerer emissioner og samtidig er modstandsdygtig overfor klimaforandringer. Hvis det derfor kan lykkedes at skalere afbødnings- og tilpasningsinstrumenterne op, således at disse kan anvendes andre steder i verden, kan det give hurtige og effektive reduktioner og forbedringer for mennesket og planeten. Dette kræver, at der er et godt internationalt samarbejde. Ydermere er finansiering og forbedring af teknologiske innovationssystemer faktorer som er afgørende for at fremskynde klimaindsatsen og udbredelsen [75].

I både IPCC's raport fra 2014 og denne fra 2023, står det klart at transformationel tilpasning kan være nøglen til, at danne ny teknologi eller praksis og samtidig omfatte introduktion af nye finansielle strukturer eller styringssystemer. Den transformationelle tilpasning kan også være med til at styrke eller ændre paradigmer, og kan derfor give ophav til nye og øgede krav til styringsstrukturer for at forene forskellige mål og visioner for fremtiden. Transformationel tilpasning på national niveau, findes mest effektivt hvis den afspejler landets egne visioner, tilgange, forhold og prioritering til at opnå bæredygtig udvikling [75, 76].

# Forskningsspørgsmål 3

Ud fra den indsamlede viden i de to forrige kapitler skal multifunktionelle grønne områder og herunder klimatilpasningen ske som en helhed og ikke fragmenteret. Samtidig er det yderst centralt at klimatilpasningen sker nu, og ikke først når skaden er sket. Dette har vækket interesse for at undersøge, hvorvidt det er muligt at udvikle et koncept, som skal give byplanlæggere og andre planlæggere mulighed for at forstå hinanden, trods de forskellige baggrunde disse kan have. Dette skal medvirke til at kunne transformere de grønne rum til at fungere som multifunktionelle grønne områder. Vi drager inspiration fra de allerede eksisterende koncepter, som indeholder grøn, blå og grå infrastruktur. Det vil sige, at der er fokus på grønne områder, vandhåndtering og bygninger, og vi ser derfor en mangel på en infrastruktur, der tager byens beboere i betragtning, for at skabe en sammenhængsmæssig planlægning. Med udgangspunkt i vores faglighed i geografi, vil vi derfor gøre brug af geografiske metoder, som førhen har været til nytte i byplanlægningen, hvilket vi håber på at kunne gøre igen. Ud fra dette har vi udarbejdet et forskningsspørgsmål, hvilket er som følgende:

***"Hvordan kan vi udvikle et koncept til centrale aktører inden for byplanlægning, som giver et overblik over relevante infrastrukturer til den fremtidige byudvikling? Konceptet identificerer og inddrager væsentlige parametre til at opnå bedst mulig multifunktionalitet i et bynært område"***

Det ønskes at besvare forskningspørgsmålet ved først og fremmest at undersøge hvilke infrastrukturer, som er essentielle at medtænke i byudviklingen. En byudvikling, der indeholder multifunktionalitet, som kan skabe symbiose mellem by, natur og menneske. Det er derfor væsentligt at finde infrastrukturernes primære parametre, der bør medtages og disse vil blive fundet på baggrund af både litteraturstudiet samt kvalitative interviews med centrale aktører. Derfor er det også nødvendigt, at undersøge hvilke centrale aktører, som er repræsentanter for de forskellige infrastrukturer, og hermed hvilke aktører, som er ansvarlige for hver af disse. Der undersøges yderligere, hvilke udfordringer og barrierer, som aktørerne oplever i forbindelse med det tværfaglige samarbejde, samt hvilke konsekvenser dette kan have for byens planlægning og udvikling. Der vil desuden undersøges, hvilke barrierer som har størst betydning for, den bedst mulige implementering af multifunktionalitet i byrummet. For at udvikle dette koncept, er det yderligere afgørende at udvælge et caseområde, som anvendes til at demonstrere konceptets infrastrukturer, både hver for sig og kombineret, for at skabe en forståelse af, og indblik i, anvendelsen og dermed teste konceptet. Konceptets infrastrukturer vil blive præsenteret i en visuel

kortlægning, hvorledes de fundne parametre, fra både litteraturstudiet samt de kvalitative interviews, anvendes.

Meningen og målet med vores koncept kan ses på figur 3.1, som viser Paraply-modellen. Vores Paraply-model illustrerer hvordan multifunktionelle grønne områder, kan være nøglen til bedre trivsel via mere disponering af natur. Det kan beskytte både byen og borgerne mod klimaforandringer, såsom ekstrem nedbør, storm og hedebølger. Men for at dette kan lade sig gøre, bliver vi nødt til at være dem som opretholder og beskytter de grønne områder. Vi må erkende, at vi har påvirket naturen i sådan en grad, at den ikke længere altid kan opretholde sig selv, derfor bliver det nu nødvendigt at tage bedre hånd om den.

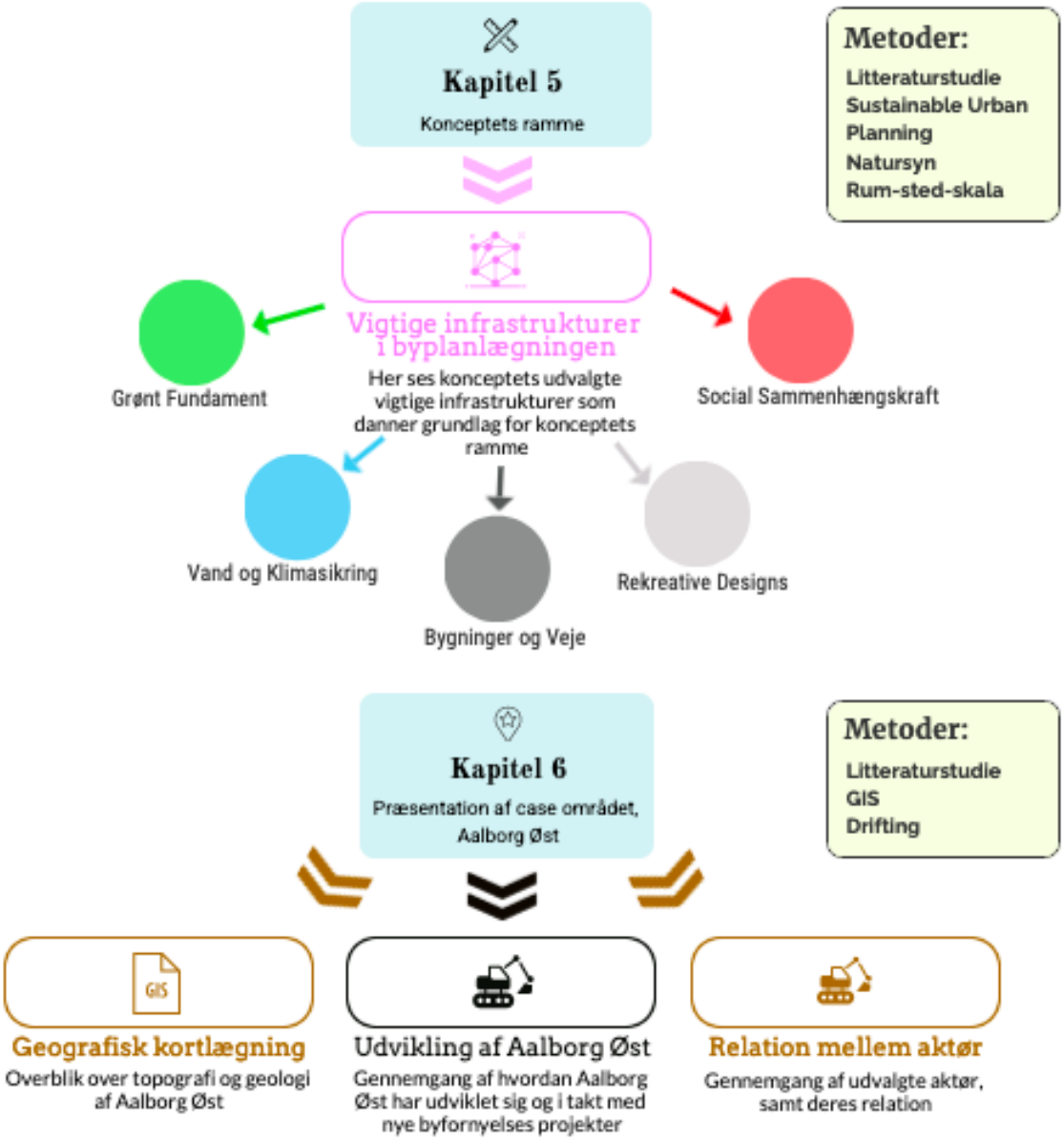
***Figur 3.1.*** Illustration af konceptets mål, som ses i form af vores Paraply-model.

Specialets koncept er afgrænset til Aalborg Øst. Dette er sket på baggrund af beliggenheden, da Aalborg Øst ses som en bynær lokalitet, hvilket betyder at midtbyens udvidelse, som sker i hastig fart, kommer til at påvirke udviklingen af Aalborg Øst. I og med, at der i forvejen findes større grønne områder og mere natur i denne del af Aalborg, vil det derfor være essentielt at beskytte og sikre kvaliteten samt udviklingen af de grønne områder, før disse potentielt bliver omlagt, til fordel for anden grå infrastruktur, da denne del lige nu er i rivende udvikling. Aalborg Øst har derfor stort potentiale til at integrere multifunktionelle grønne områder. Det er nu, der skal udvikles handlingsorienteret tilgange.

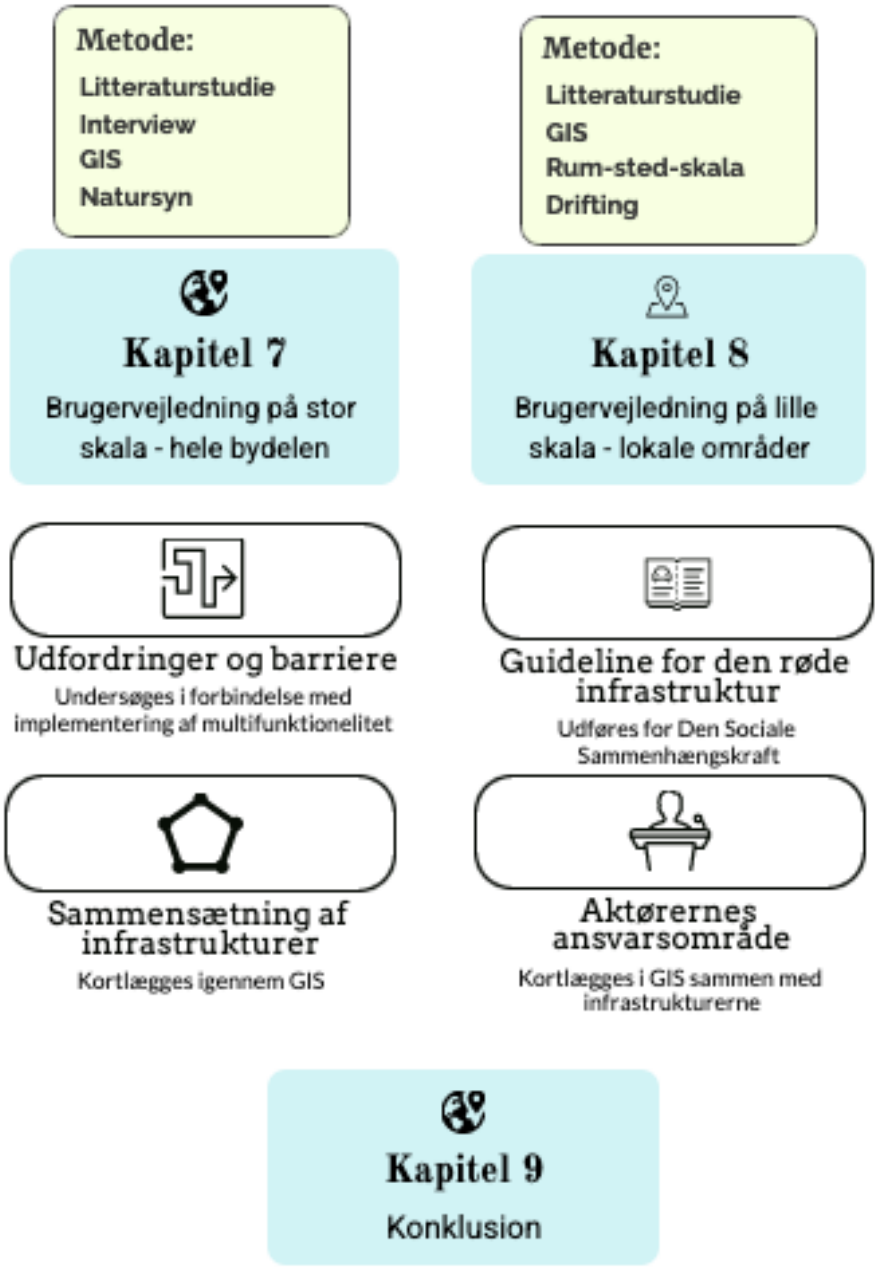
## 3.1 Struktur over projektets afsluttende dele

På figur 3.2 og 3.3 ses strukturen af kapitel 5-9 med de vigtigste elementer som kapitlerne indeholder. Det findes relevant først at præsentere de anvendte metoder, som bruges i dette speciale til at besvare forskningsspørgsmålet. Dette kan findes i det følgende kapitel 4. Der ses ud fra strukturmodellen, hvilke metoder, som er brugt i de enkelte kapitler. Kapitel 5 indeholder rammen af selve konceptet, hvor der beskrives hvilke infrastrukturer som vi finder relevante, at inddrage når der skal planlægges grønne områder. Infrastrukturerne er inspireret af blandt andet rapporter fra, Green Cities[17] og Rambøll [8]. Efter dannelsen af konceptets ramme, findes det relevant at udføre og teste dette på et specifikt caseområde, derfor introduceres det udvalgte caseområde i kapitel 6. Dette skal medvirke til, at få den nødvendige baggrundsviden af selve området, samt hvorfor og hvordan området har udviklet sig. Yderligere vil der i dette kapitel findes de relevante aktør, samt beskrive

hvordan relationen mellem disse forholder sig. Alt dette leder dernæst op til en anvendelse samt test af konceptet, hvor rammerne for konceptet bruges stedsspecifikt, i både kapitel 7 og 8. Det betyder, at der i kapitel 7 vil blive analyseret og diskuteret på hvilke udfordringer og barrierer, der kan opstå mellem de udvalgte aktører i det tværfaglige samarbejde. Derefter udformes en brugervejledning, som skal hjælpe de udvalgte aktører med at danne et overblik over kombinationen af infrastrukturerne i hele bydelen. Der vil herefter i kapitel 8 udformes en brugervejledning på en mindre skala, og derfor kortlægges der kombinationen af infrastrukturerne i lokale områder. Slutteligt vil kapitel 9 indeholde en afsluttende konklusion af dette speciale.



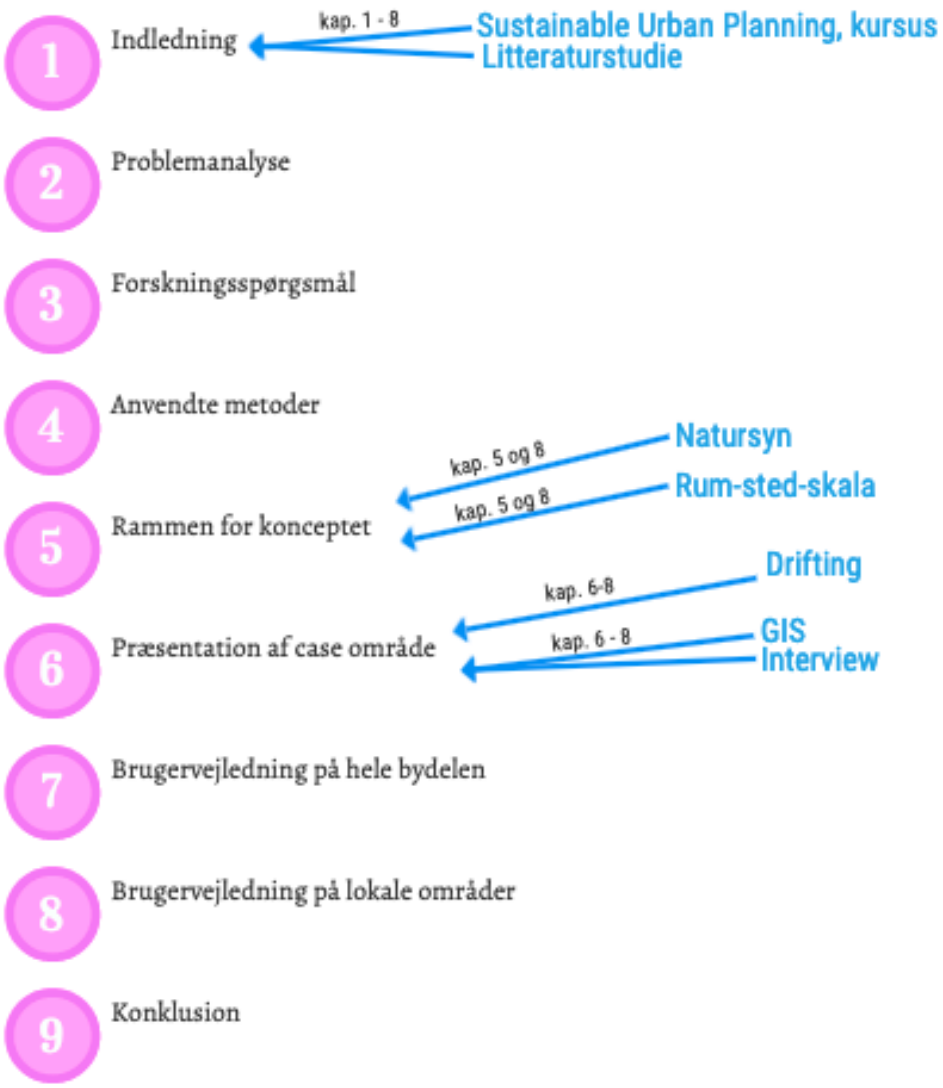

***Figur 3.2.*** Opbygning og struktur over kapitel 5 og 6.




***Figur 3.3.*** Opbygning og struktur over kapitel 7-9.

# Anvendte geografiske metoder 4

I dette kapitel ses en oversigt samt en gennemgang over de geografiske metoder, som er blevet anvendt i udformningen af dette speciale. Metoderne er blevet brugt til at hjælpe med at besvare projektets undren og forskningsspørgsmål. De forskellige metoder er blevet brugt i forskellige dele af projektet, hvilket kan ses på nedenstående figur 4.1, hvor alle kapitler vises med lyserød og metoderne brugt i kapitlet vises med farven blå.




***Figur 4.1.*** Oversigt over, hvilke steder de forskellige metoder er blevet anvendt i specialet.

## 4.1 Grundlæggende viden fra kurset *Sustainable Urban Planning*

Allerede i første lektion af kurset Sustainable Urban Planning på 9. semester, blev der fremlagt, hvor vigtigt det er at skabe nye måder at planlægge på, som både fremmer den tætte by men også indeholder mere grønt. Kurses præsenterede også udtrykket "Green as principle for urban settlement", hvilket skabte refleksioner og tanker. Alt dette har givet os idéen til at udfordre den nuværende måde at planlægge på, som sætter de grønne områder i centrum for planlægningen.

Idéen med at se på de enkelte infrastrukturer hver for sig, for derefter at sammensætte dem, udsprang af Jane Jacobs tekst *'The Death and Life of Great American Cities'(1962)* som siger, at planlægning bør omfatte kompleksiteten - men planlæggernes øjne bør starte med 'små ting' i hverdagen. Jacobs benævner, at det ikke er nok kun at se holistisk på det, men det skal også ses mere simpelt og i takt med hverdagens gøremål. Denne filosofi har vi medtænkt i udformningen af den røde infrastruktur i vores koncept, som vi benævner Den Sociale Sammenhængskraft, og denne bliver præsenteret i kapitel 5. Den Sociale Sammenhængskraft beskriver hvorfor kvaliteten af hverdagsruten kan være vigtig, og hvordan muligheden for at opleve grønne arealer kan medvirke til positive effekter for de lokale.

Kurset har givet os en masse viden omkring den tætte by, dets udfordringer og muligheder. Dette har dermed peget os i en anden retning, og derfor arbejder vi med den mindre tætte by, peri-urbane områder. Ydermere har kurset givet os viden omkring, hvor vigtigt det er at kunne visualisere sine idéer og forslag, kunne forudse hvordan implementeringen af sin idé kan medføre både positive og negative følger, og hvordan offentlig deltagelse kan hjælpe til byudviklingen. Kurset har givet en masse basis grundviden indenfor planlægning, som har hjulpet os med at se tingene fra en planlæggers perspektiv og hermed givet en grundlæggende viden for dette speciale.

## 4.2 Litteraturstudie omkring byplanlægning og grønne områders funktionalitet

For at skabe det bedst mulige videnskabelige grundlag, gøres der brug af metoden litteraturstudie som bruges til at indsamle allerede eksisterende viden om vores pågældende emne. Dette giver en stor indsigt og viden i arbejdsområdet, som gør det muligt at kigge kritisk i forskningen. Ydermere understøtter litteraturstudiet belæg for de påstande som ses igennem projektet [77].

Det overordnede formål med litteraturstudiet er at bruge det som et teoretisk afsæt, hvor der ønskes at fremsøge evidensbaseret viden, som skal give indsigt i værdifuld information om eksisterende erfaringer, undersøgelser og tanker, samt assistere til at besvare specialets undren og efterfølgende resultere i udformningen af specialets forskningsspørgsmål. Dertil skal litteraturstudiet også være med til at danne et godt basis grundlag for analysens dele, således disse får bedst mulige resultat [78].

### 4.2.1 Indledende litteratursøgning

Litteratursøgningen i den indledende fase af specialet forløb sig på usystematisk vis, ud fra specialets motivation, hvilket var interessen for at give naturen en central rolle i byplanlægningen, for at forbedre menneskelig sundhed og velvære, samt forebygge mod katastrofer fra pludselige ekstreme vejrhændelser. Ud fra denne søgning blev der først og fremmest opbygget et basis grundlag for, hvilke fordele grønne områder kan tilbyde dets omgivelser, mennesker og dyr. Desuden blev der også fundet frem til forskellige allerede eksisterende metoder, som giver naturen en mere central rolle, herunder BGI og naturbaserede løsninger, som bruger naturens egenskaber til at håndtere ekstreme vejrhændelser samtidigt med, at det giver essentielle fordele og forbedringer. Den hertil fundne litteraturs bibliografi blev undersøgt for andre relevante referencer, som har ført os frem til forskellige studier indenfor blandt andet naturbaserede løsninger. Der er ydermere lagt fokus på at anvende pålidelige kilder, som stammer fra enten videnskabelige, statslige eller mellemstatslige institutioner, herunder rapporter, artikler og peer-reviewed forskning samt undersøgelser. I vores tilfælde var der allerede en masse forskning, som dækkede vores startende undren samt interesse. Derfor blev næste trin at udforme et foreløbigt forskningsspørgsmål baseret på den læste litteratur.

### 4.2.2 Systematisk litteratursøgning

I denne del af litteratursøgningen, er der blevet fundet frem til, hvilke relevante søgeord samt databaser, der skal bruges for at strukturerer søgeprocessen. Denne strukturerende tilgang er det som kaldes for systematisk litteratursøgning [79]. Denne søgningsteknik medvirker til, at forskningsspørgsmålet sidenhen har udviklet sig i takt med den læste litteratur, personlige og faglige interesse samt hvad der praktisk har været muligt at undersøge. For at være helt ajour med forskningen samt hvilke metoder, der er blevet brugt indenfor emnet, er der blevet fokuseret på at finde relativ ny litteratur helst fra 2015 og frem. På denne måde kan der identificeres videnshuller indenfor emnet, som medvirker til inspiration for udformningen af det endelige forskningsspørgsmål. Ydermere minimere denne søgningsteknik, at vi kommer til at reproducere allerede eksisterende forskning eller medtage forældet information. Litteratursøgningen er derfor vigtig, og kan siges at være en kontinuerlig proces, hvorved ny litteratur omkring emnet kan give nye perspektiver, nye idéer og nye tilgange samt metoder. Dette er med til at sikre, at alle overflader af emnet berøres. Det betyder også, at yderpunkterne af emnet er lige så vigtige at have in mente, da det er med til at forme specialets afgrænsninger.

**Selektionen af databaser** er sket på baggrund af specialets emne, som berører både regler og love, videnskabelige undersøgelser omhandlende urbane områder i forbindelse med grønne områder, multifunktionalitet, klimatilpasning samt tværfagligt samarbejde. Derfor er der foretaget litteratursøgninger på følgende databaser; Retsinfo.dk, Scopus, Science Direct, AUB primo, Google Scholar og ResearchGate.

**Udvalgte søgeord** er ligeledes sket på baggrund af specialets emne og der er blevet søgt på både dansk og engelsk samt forskellige synonymer på de relevante ord. De søgte ord er derfor således; green urban space, multifunctional, green/grey/blue infrastructure, GIS, stakeholder analysis, climate adaptation, nature based solutions, urban planning, dense urban plannning, non-dense urban planning. Alle disse ord, er blevet sammensat på forskelligvis for at opnå de bedst mulige resultater.

## 4.3 Naturbegreber og natursyn

I dette afsnit vil der blive præsenteret en beskrivelse af naturbegreber og natursyn, som skal fungerer som et opslagsværk og skal anvendes i den videre analyse for specialet. Menneskets syn på naturen er ofte årsagen til, hvordan denne opleves og behandles af mennesker.

### 4.3.1 Naturbegreb

For nemmere at kunne forklare natursyn, bør det først fastlægges, hvad der menes med begrebet *natur*. Natur er nemlig ikke et entydigt begreb, og det er alt efter hvad det sættes op imod. I mange tilfælde modstilles det med kultur, samfund, civilisation, kunstighed, bevidsthed, moral, det overnaturlige og det tillærte. Hans Fink beskriver i sin tekst *Et mangfoldigt naturbegreb* syv forskellige naturbegreber, og disse naturbegreber kan sætte en grænse i forhold til naturen, men gør dette forskellige steder, og som spiller en væsentlig rolle i den måde at både tænke og tale om naturen på. Alle begreberne indkranser naturen som den oprindeligt har været, og disse vil blive beskrevet i teksten nedenfor [80].

1. **Det uberørte:** Dette naturbegreb indebærer, at naturen er helt uberørt af menneskelig indgriben, og derved alt det, der ikke er bragt ude af sin oprindelige tilstand.
2. **Det vilde:** Dette naturbegreb indebærer, at naturen er *det udyrkede land*, og dermed uden for de områder, som mennesket har transformeret til kultur. Det betyder, at her er naturen eksempelvis bjerge, moser, ørken og urskov, altså steder hvor mennesker kun sjældent færdes.
3. **Det landlige:** I dette naturbegreb ligger naturen i forskellen mellem land og by, og derved bliver marker og græssende kvæg også natur. Det betyder også, at den oprindelige tilstand i dette naturbegreb knytter sig til ”tiden før urbaniseringen”.
4. **Det grønne:** Naturbegrebet *det grønne* betyder, at naturen er alt levende og organisk, hvilket også omfatter haver og parker. Her knytter den oprindelige tilstand sig nu til "tiden før industrialiseringen".
5. **Det fysiske:** Dette naturbegreb indebærer, at naturen er det naturlovsbestemte, hvilket vil sige det materielle og energimæssige i alt, hvad der findes. Derved bliver mennesket også en del af naturen.
6. **Det jordiske:** I dette naturbegreb er naturen en del af det guddommelige skaberværk og dermed i modsætning til det himmelske. Det betyder, at mennesket bliver en del af naturen som følge af dennes legemlige eksistens, og naturen er det vi kan opfatte med vores sanser.
7. **Det hele:** Naturbegrebet *det hele* betyder, at naturen er det hele, universet og altså sammenhængen mellem alting. Hermed er naturen både det menneskeskabte og det ikke-menneske påvirket.

### 4.3.2 Natursyn

Individer kan have forskellige forestillinger om, hvad der menes med begrebet ”natur”, og på samme måde kan det også være forskelligt, hvordan individet mener at naturen bør forvaltes. Dette fremgår på baggrund af individets natursyn. Dette beskrives i teksten *Environmental Resources* af Alexander Smith Mather og Keith Chapman [81], som i den forbindelse præsenterer tre helt grundlæggende natursyn:

1. Antropocentrisk
2. Økocentrisk
3. Stewardship

Det *antropocentriske* natursyn tager udgangspunkt i den menneske- og teknocentrerede natur. Det vil sige, at mennesket ikke ses, som værende en del af naturen, men til gengæld er mennesket hævet over den. Da mennesket er hævet over naturen, betyder det også at mennesket har fri råderet over denne. Mennesket kan dermed forvalte naturen samt dens ressourcer på en sådan måde, at det er menneskets behov som kommer i førsteprioritet. Der kan derfor argumenteres for, at dette natursyn tager udgangspunkt i utilitarisme, hvilket betyder at selve formålet med at forvalte naturen skal gøres på en sådan måde, at det giver størst mulig teknologisk og økonomisk gevinst for mennesket. Her tages der altså ikke etiske og moralske hensyn til naturen, og dette natursyn kan derfor anses for værende naturudnyttelse, da mennesket bruger sin råderet til ikke at tilgodese naturens behov [81].

Det *økocentriske* natursyn er en modsætning til det antropocentriske natursyn. Det betyder altså, at i dette natursyn ses menneskets som værende en del af naturen, og dermed betragtes naturen også som noget, der har rettigheder og værdi, som ikke må overtrumfes af de menneskelige behov. Det betyder også, at dette natursyn sætter naturen behov over menneskets behov, og dermed må mennesket altså tilpasse sig naturen, og ikke omvendt. I forhold til forvaltning af naturen, så er de etiske og moralske hensyn særligt vigtige, hvor der argumenteres for naturbeskyttelse, som værn mod menneskelige aktiviteter [81].

Som nævnt så anses det økocentriske natursyn og det antropocentriske natursyn som modsætninger for hinanden, hvilket kan danne et kontinuum, hvor disse to natursyn indgår som ekstremer. Det betyder også, at der findes et utal af forskellige natursyn mellem de ekstremer, der i højere eller mindre grad kan relatere sig til disse. Til at beskrive middelvejen mellem ekstremerne bruges begrebet *stewardship*[81].

Begrebet stewardship indikerer, at det kan accepteres, at mennesket er adskilt fra naturen, i forhold til både intelligens og levestil, derigennem ved at adskille sig fra andre dyrearter på jorden. Dog er mennesket ikke hævet over naturen og i den forbindelse ikke fri benyttelse af dens ressourcer for at opfylde menneskets behov. Det betyder, at ved dette natursyn, så besidder mennesket en slags "formandskab" for naturen, hvor naturen skal forvaltes med hensyn til både menneskets og naturens behov. Derfor tager stewardship udgangspunkt i det økocentriske natursyn, når det omhandler naturens rettigheder, og når det omhandler menneskets ret til at benytte og anvende naturens ressourcer, så tager stewardship udgangspunkt i det antropocentriske natursyn. Men i stedet for at udnytte naturen eller fuldt beskytte naturen, er der ved stewardship tale om at benytte naturen [81].

## 4.4 Rum-sted-skala koncept anvendt til analyse af stedsfølelse og stedstilknytning

Denne metode anvendes i forbindelse med specialets analyse, hvor det skal hjælpe med at danne en forståelse for det pågældende sted, samt være med til at give en subjektiv vurdering af områderne ude i Aalborg Øst. Der vil ud fra denne analysemetode vurderes

sammenhængskraften i udvalgte steder i caseområdet, hvor metoden *driften* også tages i brug, som bliver beskrevet nærmere i næste afsnit.

I takt med storbyernes udvidelse og fortætning ses det ofte, at grønne områder er blevet omlagt til fordel for bygninger, veje eller anden uigennemtrængeligt materiale [4]. Det betyder at befolkningen isoleres fra de naturlige områder, som blandt andet medfører problemer i både mental og fysisk udviklingsproces [82]. Samtidig kan der være udfordringer med ensformig arkitektur, som gør, at vi mister kontrasterne [83]. Dette kan medvirke til, at stedernes oplevelse ikke findes specielle. Et studie viser blandt andet, at naturlige omgivelser har en afgørende betydning for følelsen af stedstilknytning hos børn, men også faciliteter og kulturelle træk kan være med til at udvikle deres identitetsfølelse til stedet og dermed deres selvidentitet. Derfor er det vigtigt, at byrummet kan tilbyde attraktive friarealer i kvartersniveau for de lokale, men især for børn [82].

I dette speciale bruges ordet sted, i forbindelse med stedsfølelse. Det vil sige, at stederne typisk er lavet ud fra subjektive synspunkter. Rummet ses derfor i relation med den sociale kontekst. Stedets sociale praksisser, relationer og processer samt de erfaringer og symbolske betydninger som opfattes af de lokale, der udgør en subjektiv stedsfølelse, som med tiden skaber sociale sammenvævninger eller netværk, der over tid konstrueres, konsolideres, opbrydes og ændres. Dette vil sige, at sted ikke er fikserede områder med bestemte grænser. Et sted kan også betegnes som stedsløs, dette kunne være et indkøbscenter, som er ret universelt i udseende, men en ensformig arkitektur er også med til at forstærke den stedsløse følelse [84, 85].

## 4.5 Drifting

Drifting er en metode, hvorpå man drifter rundt i et område og blot lader sig føre derhen, hvor interessen bringer en. Formålet med at anvende drifting som metode til dette speciale er, at udforske og observere det udvalgte caseområde, Aalborg Øst, som den GIS-baseret kortlægning er baseret på. Drifting i Aalborg Øst blev foretaget over flere omgange, da det er et forholdsvis stort område. Det blev derfor foretaget seks gange på følgende datoer; 9 november, 18 januar, 2 februar, 23 marts, 4 maj og 8 maj.

Denne metode blev udført på baggrund af, at vi på forhånd har valgt Aalborg Øst, som derfor skulle undersøges nærmere med henblik på at danne et indtryk af både arealplanlægningen og naturen i området. Undervejs i driftingen blev der skrevet noter og taget billeder, som skal medvirke til en bedre forståelse af caseområdet. Det skal dog haves in mente, at drifting er en fænomenologisk metode, hvilket betyder, at observationerne har givet en subjektiv, sanselig og visuel forståelse af Aalborg Øst, da mennesker vil opleve dette forskelligt [86]. Derfor kan de lokales betragtninger af området være med til at give en bedre forståelse af stedfølelsen i caseområdet, og netop af denne grund er der også valgt at tage en lokal ildsjæls betragtning af området med i specialet.

## 4.6 Semi-struktureret interviews med relevante aktører inden for byplanlægning

Før multifunktionelle grønne områder kan tildeles en central rolle i byplanlægningen, må der først undersøges de udfordringer og barriere, der kan være i denne forbindelse. Derfor er det vurderet essentielt at holde kvalitative semi-struktureret interviews, med relevante aktører, som har en rolle inden for byens udvikling, se kapitel 5 og 6 for udvælgelse af relevante aktører. Da arbejdsområdet er Aalborg Øst, er der blevet fundet frem til de relevante aktører, som har haft mest indflydelse derude. De valgte aktører kan ses herunder, selve interviewguiden til de forskellige kan ses i bilag på side 9. Der har været flere relevante aktører i spil under udvælgelsen, herunder en politiker samt Realdania som ikke er listet herunder, da de ikke har kunne finde tid og ressourcer, for at kunne stille op til et interview med os.

- Aalborg Kommune
- Aalborg Forsyning
- Himmerland Boligselskab
- Dansk Boligbyg
- COWI
- Landsbyggefonden
- Ildsjæl

I udarbejdelsen af spørgsmålene til de forskellige interviews til dette speciale, har vi trukket inspiration fra Kvales syv interviewundersøgelsestrin. Første trin er *tematisering*, hvilket går ud på at fastlægge selve formålet med interviewet, samt danne en forståelse for baggrunden og temaet i interviewet. Det andet trin er *design*, hvor der bestemmes hvilken overordnede struktur der ønskes, så det gøres klart, hvad der skal gennemgås og der i sidste ende kommer det ønskede resultat. I det tredje trin udføres selve *interviewet*, hvor den udarbejdede interviewguide følges. I fjerde trin kommer *transskription*, som går ud på at klargøre det indsamlede materiale, her i form af lydfil, hvor det talte, transskriberes til tekst. Det femte trin er *analyse*, hvor der vurderes, hvilke analysemetoder der kan anvendes, for at forstå indholdet af interviewet i forhold til emne og formålet med selve interviewet. I det sjette trin *verifikation* vurderes interviewindholdet i forhold til dets validitet, reliabilitet og generaliserbarhed. Det vil altså sige, om indholdet fra disse interviews kan reproduceres ved nye interviews, og om der kan generaliseres ud fra det fortalte i interviewet. I det syvende trin kommer *rapportering*, hvor indholdet af interviewet skal diskuteres og dermed skal det resultere i, at det kan anvendes i projektets videre analyse [87].

### 4.6.1 Tematisering af interviews

Interviewet er en kvalitativ metode, hvor der igennem nogle udarbejdede spørgsmål kan give indblik i, hvordan den enkelte aktør ser på bestemte emner. Dette kan give mulighed for at forstå, hvordan de udvalgte interviewpersoner oplever bestemte udviklinger, på samme tid med, at det giver indblik i deres erfaringer [88]. I dette speciale er der lagt fokus på, hvordan det tværfaglige samarbejde forholder sig imellem aktørerne, og hvordan det påvirker byplanlægningen, for derigennem at kunne vurdere, hvilke foranstaltninger der skal til eller skaber en barriere for at kunne gennemføre en byplanlægning, der sætter multifunktionelle grønne områder i centrum for byudviklingen.

### 4.6.2 Design af interviewguides

I dette speciale vil interviewene tage form som et semi-struktureret interview. Til dette er der blevet lavet en overordnet interviewguide. En interviewguide indeholder en rækkespørgsmål, som ønskes besvares. I og med, at interviewet er semi-struktureret giver det respondenten mulighed for at bevæge sig i forskellige retninger. Interviewguiden er her med til at få respondenten tilbage til de centrale emner og spørgsmål [89]. Designet af selve interviewet, har indeholdt en kort præsentation af os og specialets emne, samt hvorfor vi lige netop har valgt at interviewe respondenten, hvorefter spørgsmålene i interviewguiden er blevet fulgt. Der er i specialet blevet tilstræbet at minimere antallet af spørgsmål, således at respondenten får rig mulighed og tid til at besvare de få spørgsmål, eftersom respondenten ofte ikke har ret meget tid. Yderligere vil vores korte interviewguide medfører, at vi som interviewer er mere med i samtalen, da vi ikke skal fokusere eller huske på mange forskellige spørgsmål. Interviewguiden er blevet forbedret undervejs, eftersom ny viden er kommet til fra de forrige interviews. Interviewguiden har også ændret sig alt efter respondentens ekspert område samt rolle i byplanlægningen.

### 4.6.3 Transskribering af interviews

Alle interviews i dette speciale er blevet optaget som en lydfil, da der herefter er mulighed for at transskribere det, som gør det nemmere at arbejde med efterfølgende i analysen. Alle interviews er ydermere blevet transskriberet fuldt ud, sætning for sætning, med undtagelse af gestikulationer fra interviewpersonen eller småord som ”øh”, "oh”, "hmm” osv. Desuden er gentagelser samt sætningsgenstarter, bevidst blevet undladt i transskriberingen, sammen med vores verbale bekræftelser for, at vi lytter til respondenten.

### 4.6.4 Analysemetode for indholdet af interviews

Hele transskriberingen er her blevet læst igennem, og for at give et overblik over indholdet. Dertil er indholdet blevet opdelt i forskellige temaer. Disse temaer har været i forbindelse med vores infrastruktur, lovgivning og aktør samarbejdet. Dette har været med til at kunne vurdere hvad de enkelte aktør har sagt i forhold til vores udvalgte temaer.

### 4.6.5 Verfikation

Ud fra de fortagne interviews vurderes validiteten til at høj, da der er taget direkte fat i de aktuelle aktører for caseområdet, samt at disse er udvalgt inden for netop deres ekspertiseområde. Herefter vurderes reliabiliteten til at være moderat, da der undervejs i specialeprocessen er blevet ændret en smule i udformningen af interviewguiden, men de fleste temaerne i denne er forblevet de samme. Generaliserbarheden af de fortagne interviews vurderes til at være lav, da forskellige kommuner har forskellige arbejdesmetoder og tilgange til at strukturere deres arealplanlægning på, herunder også byudviklingen. samtidig findes der også spørgsmål som vurderes til at have en moderat generaliserbarhed, da disse omhandler eksempelvis klimatilpasning på offentlig områder, da i hvilken som helst kommune vil de være ansvarlige for at sikre dette.

### 4.6.6 Rapportering

I specialets syvende kapitel bliver indholdet af de fortagne interviews analyseret og diskuteret. Dette gøres ud fra specifikke citater, som anvendes til at belyse konkrete problematikker samt understøtte om aktørernes argumenter stemmer overens med den tillærte viden fra litteraturstudiet.

## 4.7 Geografiske informationssystemer til kortlægning af konceptets elementer

Dette afsnit indeholder beskrivelser af fremstilling af de forskellige kortlægninger, som der er produceret i ArcGIS Pro-programmet. Dette program er en databehandlingsmetode, med det formål at præsentere samt skabe ny data, der er relevant i forhold til præsentationen af det udvalgte caseområde for specialet.

#### Datagrundlag

Til udarbejdelsen af de forskellige kortlægninger blev der benyttet forskellige mængder af data samt baggrundskort. Disse shapefiles blev downloadet fra flere forskellige geoportaler og disse kan ses opstillet nedenfor:

- **Dataforsyningen:** dataforsyningen.dk - ortofoto (2022), topografisk kort (2021), bluespot kort (2016), grundvandskort (1990-2019) og søer og vandløb (2022)
- **Landbrugsstyrelsen:** landbrugsgeodata.fvm.dk - jordbundskort (2019), marker (2022)
- **Geus:** geus.dk - jordartskort (2022)
- **MiljøGIS:** mst.dk/service/miljoegis/ - 50- og 100-års hændelser (2019)

#### Kortlægning over downloadet data

Til udarbejdelsen af kortlægningen over de naturlige egenskaber i caseområdet, som bliver præsenteret i kapitel 6, blev der brugt følgende data: ortofoto, topografisk kort, bluespot kort, jordbundskort, marker, jordartskort og 50- og 100-års hændelser.

Alle baggrundskort i kapitel 6 vises som ortofoto, hvor det i de følgende kapitler, 7 og 8, gør brug at skiftevise ortofoto og GIS's eget baggrundskort. Ved hjælp af værktøjet *clip* blev kommunekortet afgrænset til Aalborg Øst. Dernæst blev jordbundskortet og jordartskortet, behandlet under fanen *Appearance* for at gøre disse mere transparente. Dette blev gjort for at danne en forståelse for geologien, sammensat med områdets topografi, på ortofotos.

#### Kortlægning over infrastrukturene

For at fremstille de forskellige polygoner til infrastrukturene, blev der lavet en *shapefil* til hver infrastruktur ved hjælp af værktøjet *Create Feature Class*, og efterfølgende blev der anvendt værktøjet *Create* til at indtegne de forskellige infrastrukturer på baggrundskortet, ortofoto. Disse blev tegnet som polygoner, punkter eller linjer. Derudover blev der anvendt funktionen *Snapping*, som fik polygonerne, punkterne eller linjerne til at "snappe"til hinanden, så der ikke var mellemrum mellem de tegnede elementer.

Efterfølgende blev dataen for de optegnede polygoner behandlet i lagenes *Attribute Table*, hvor infrastrukturenes arealer og procenter kunne udregnes. Slutteligt blev de forskellige elementer i hver kortlægning tildelt forskellige farver. Disse kortlægninger kan ses i kapitel 6 på side 47.

### Begrænsninger og udfordringer ved GIS-kortlægningen

I kapitel 6 ses kortlægninger af bluespot kortene, som er blevet fremstillet med en prognose for det kommende stigende nedbør. Disse modeller tager således ikke højde for hverken naturlig nedsivning eller kloakering [90]. Dette kan medvirke til, at kortlægningen over oversvømmelserne kan fremstå værre, end det muligvis er i virkeligheden. I konceptudviklingen i kapitel 7 vil dette blive diskuteret nærmere.

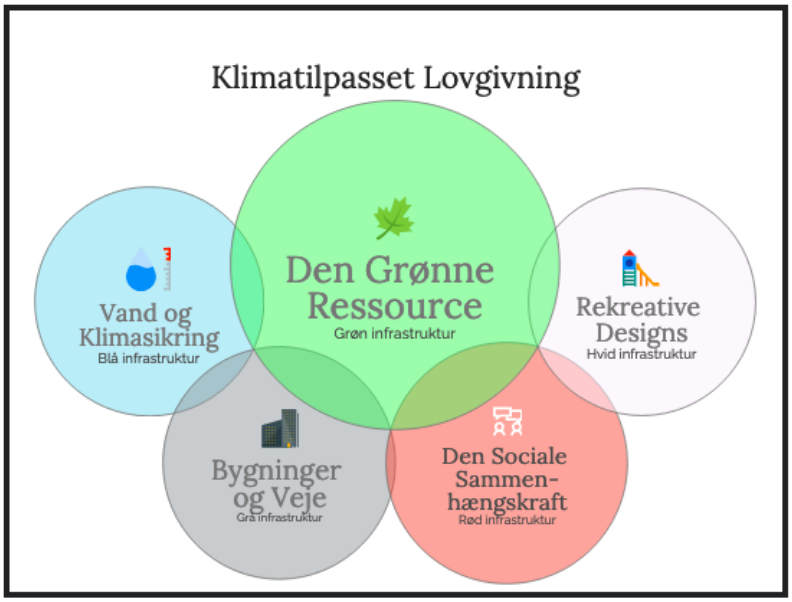
# Rammen for konceptets multifunktionelle kortlægning 5

Ud fra kapitel 1 og 2 blev det klart, at byen er opdelt i forskellige infrastrukturer, som påvirker arealplanlægningen, både historisk og nu. Det ses blandt andet på, at den grå infrastruktur i lang tid har været den dominerende spiller i byens opbygning og planlægning. Ligeledes er det beskrevet, hvordan urbaniseringen har haft en konsekvens for byens grønne områder, som dermed er blevet omlagt til fordel for den grå infrastruktur. Som beskrevet i kapitel 4 kan denne tilgang til naturen tolkes, som det antropocentriske natursyn, hvilket betyder, at formålet med naturen er at udnytte denne til menneskets fordel. Som beskrevet i kapitel 1 er vand, som repræsenterer den blå infrastruktur, i lang tid blevet skubbet under byen. Vandet blev i et vist omfang betragtet som et problem for byens opbygning. Der findes ingen retningslinjer for mængden eller kvaliteten af de grønne områder, hvilket yderligere medvirker til, at disse ofte nedprioriteres i udformningen af et byområde. Denne udviklingstendens finder vi relevant at ændre, i takt med at byens grønne områder er essentielle for byens borgere.

Derfor ser vi en nødvendighed i et paradigmeskift, fra det antropocentriske natursyn, som har præget byens udvikling igennem årtier, til natursynet stewardship, som både tager hensyn til menneskets behov, men også naturens behov i betragtning. Dette skift afspejles i Green Cities rapport, *Grøn Norm 2.0* [17], som er fortaler for mere og bedre bynatur. Som nævnt tidligere i kapitel 1 ses der en anerkendelse af en mangel på værktøjer, som bedst muligt kan sikre de grønne områder og generelt en helhedsorienteret arealplanlægning. Disse tanker har inspireret os til at udvikle et redskab, som skal være med til at biddrage til en mere grøn byudvikling. Dertil drager konceptets rammer også inspiration fra rapporten *Strengthening Blue-Green Infrastructure In Our Cities*[8] fra Rambøll. De benævner den traditionelle grå infrastruktur, som er nødvendige i byerne, men beskriver efterfølgende vigtigheden af inddragelsen af både den grønne og blå infrastruktur i bydudviklingen. Yderligere argumenterer rapporten for et rødt imperativ, der skal fokusere på samt indeholder menneskelig velvære og trivsel i byen og samfundet, hvilket ses i forbindelse med indførelsen af BGI projekter, som blev beskrevet i kapitel 2. Det menneskelige aspekt ses også vigtig for IUCN's Nature 2030 program, som også indeholder klima som et centralt punkt [91]. Disse vigtige punkter drager vi også inspiration af.

I og med, at vi er fortaler for natursynet stewardship, udfordrer vi den traditionelle byudviklingspraksis ved at centrere den grønne infrastruktur. Vi betragter den grønne infrastruktur, som fundamentet for at fremme biodiversitet, beskytte mod fremtidens

klimaudfordringer, sikring af den allerede eksisterende by samt sikre bedre trivsel i byen. Byens forskellige infrastrukturer bevæger sig inden for nogle bestemte love og regler, som er afgørende for, hvilke muligheder eller begrænsninger de hver især har for byudviklingen.




***Figur 5.1.*** Konceptets elementer, som indebærer bestemte infrastrukturer.

Vores udvalgte infrastrukturer repræsenterer byens arealplanlægning og derfor er det også vigtigt at undersøge nærmere, hvilke primære aktører, som har noget at sige i forhold til vores bestemte infrastrukturer. Rammerne for hver enkelte infrastruktur beskrives og dertil bruges litteraturstudiet til at finde relevante parametre for alle infrastrukturer, som danner grundlaget for, hvordan de enkelte infrastrukturer er opbygget samt hvordan det præsenteres visuelt via en GIS kortlægning. Konceptets rammer indebærer derfor følgende relevante infrastrukturer, som kan ses på figur 5.1, og som hver især vil blive forklaret i de følgende afsnit.

### Konceptets brug af multifunktionalitet

I dette koncept anvendes begrebet multifunktionalitet, om den måde, hvorpå der implementeres flere infrastrukturer i forbindelse med udviklingen af de grønne områder. Som det blev tydeliggjrot i kapitel 1 er de danske arealer en begrænset ressource, hvilket understøtter vigtigheden af at opbygge en multifunktionel tilgang i byplanlægningen. Derfor er formålet med konceptets multifuntionelle tilgang at opnå flest mulige infrastrukturer på et område. Multifunktionalitet er sammensætningen af minimum to infrastrukturer i samme område, men jo flere infrastrukturer som er i symbiose på samme sted, desto bedre benyttelse vil området opnå. Det anerkendes dog, at muligheden for at implementere alle fem infrastrukturer på én gang, ikke altid kan lade sig gøre, på grund af forskellige barriere og prioriteringer og derfor skal der tages udgangspunkt i det specifikke sted.

## 5.1 Byens grønne områder som ressource

Byens grønne områder, medfører som sagt i kapitel 2 mange fordele for byens borgere, dyr og planter. Det giver både et frirum, men også socialiserings muligheder - det giver beskyttelse mod de kommende klimaforandringer, men også gode muligheder for sikring af biodiversiteten.

***Figur 5.2.*** Den Grønne Ressource, som indebære alle grønne områder, hvilket også kan ses som den grønne infrastruktur.

### 5.1.1 Definition af Den Grønne Ressource

Byens grønne områder er i vores speciale i centrum, da denne er fundamentet for, multifunktionelle funktioner, herunder håndtering af fremtidens stigende vandmængder, opretholde og fremme biodiversiteten og fremme menneskelig sundhed og velvære. Derfor kan de grønne områder ses som en grøn ressource for byudviklingen, se figur 5.2. Den Grønne Ressource omhandler næsten alle grønne områder, med undtagelse for private haver. De private haver bruges jævnligt af beboerne, hvor grønne områder i og omkring industri og erhverv oftest ses ubrugt og bare står til. Derfor opdeles Den Grønne Ressource i offentlige grønne områder og private grønne områder. De offentlige grønne områder dækker over grønne områder, herunder skove, parker, græs- og træarealer og lignende. De private grønne områder dækker over marker og områder i og omkring industri og erhverv. Grunden til denne opdeling er, fordi de offentlige grønne områder kan bruges mere frit til forebyggelse mod klimaforandringer, hvorledes private grønne områder er vigtige potentialer at tage i betragtning og har ofte store ubrugte arealer, men disse kan være svære at inddrage.

### 5.1.2 Visualisering af Den Grønne Ressource i caseområdet

Den Grønne Ressource samt dennes opdeling, ses i GIS-kortlægningen og skal være grundlaget for en grøn lunge i byudviklingen. Dermed skal den fungere, som en sikring af menneskers sundhed, artsrig diversitet og ikke mindst klimatilpasning af byerne. Denne fungerer som et grønt skelet, der sættes i centrum for byudviklingen. De grønne offentlige områder, inddeles også i mængden af biofaktor, som er en indikator på, hvor grønt et område er. En lav biofaktor kunne være en græsplæne, hvor en høj biofaktor kan være et skovområde. Biofaktoren som medtages i kortlægningen beskrives i rapporten *Grøn Norm 2.0*, som også påpeger, at det kan være et redskab til at opnå mere natur ind i byerne [17]. Forskning viser, at før de grønne områder spiller en væsentlig rolle for både menneskerne og naturen i byen, så er størrelsen på dette område af ret stor betydning. Et grønt område skal nemlig minimum rumme 0,5 ha [92], hvilket svarer til 5.000 $m^2$, og derfor vil der også være en GIS-kortlægning af, hvilke af de grønne områder, som opfylder denne parameter. Studier viser også at tilgængeligheden helst skal være under 300 meter fra husstand til et offentlig grønt område, for netop at opnå de sundhedmæssige fordele. Brugen af de grønne områder ses også hyppigere, hvis afstanden er under 300 meter [17, 93]. Ud fra dette vil der yderligere kortlægges afstanden til de grønne områder,

fra forskellige bestemte husstande. Sammenhængen af de grønne områder betyder meget i forhold til biodiversiteten og en smart placering af de grønne områder vil også bidrage mere til varmereduktion, og mange andre sociale, fysiske og miljømæssige fordele [38]. For at der kan ske en væsentlig afkøling fra de grønne områder, har forskning vist, at disse skal være større end 5.000 $m^2$. Yderligere vil større grønne områder på 30.000-50.000 $m^2$ kunne give en rumlig omfattende gennemsnitlig nedkøling på omkring $0,7°C$, som er blevet påvist i London [37]. Sammenhæng, placering og størrelse, vil blive undersøgt med en rumlig analyse i næste kapitel 6.

### 5.1.3 Vigtige aktører for udviklingen af Den Grønne Ressource

For at kunne realisere gode vilkår for udviklingen af Den Grønne ressource, hvor den bliver sikret, forbedret og brugt til menneskers, dyr og planters fordel, er det vigtigt at inddrage relevante aktører, som kan påvirke udviklingen af Den Grønne Ressource. Vi skal dermed have fat i dem som godkender projekter, dem som sikrer eller fremmer grønne tiltag, dem som kan udvikle Den Grønne Ressource med et godt vidensgrundlag og så skal vi have fat i dem som ejer arealerne. Det betyder, at de afgørende aktører inden for Den Grønne Ressource er:

- Byrådet
- Kommunen
- Rådgivere
- Den private grundejer
- Borgere

## 5.2 Byens håndtering af vand og nedbør

I takt med, at Den Grønne Ressource ses som skelettet for byudviklingen, er vand urokkeligt forbundet med denne for at udvikle bæredygtige grønne områder. Opblomstringen af grønne områder, betyder ligeledes, at disse har brug for vand for at forblive grønne. Da vandet oftest er blevet skubbet under jorden eller ud af byen, betyder det samtidig, at der kan være en knaphed på vandressourcen om sommeren, hvorledes denne også bliver varmere og tørrer. I perioder, hvor nedbøren ikke findes tilstrækkelig, vil dette yderligere forværre situationen med tørke [94]. Som sagt kan grønne områder give en kølende effekt, denne kølingsfunktion fra grønne områder er større, hvis fraktionen af vand er stigende sammen med andre faktorer, som mere vegetation og mindre uigennemtrængelige materialer. Vand har nemlig en høj termisk kapacitet, som gør, at det har en lavere jordoverfladetemperatur, hvilket bidrager til kølingsfunktionen - det skal siges at dette gælder både i og uden for de grønne områder [95]. Sammenlignet med grønne områder, har vandmasser en kølende effekt som har en større udbredelse [96]. Men kombinationen af træer og vandmasser, har vist sig at give den største kølende effekt og dermed største besparelse i energi. Den kølende effekt, har dermed store potentialer til at spare på energiforbruget i byer og så vil det også give tiltalende æstetiske træk [97]. Ikke nok med, at vandet skal bruges i og til de grønne områder, til dyr og planter, så er vandet også en essentiel ressource for os mennesker i form af rent drikkevand. Danmarks Naturfredningsforening har undersøgt 1431 drikkevandsboringer i Danmark, hvor det viser sig at over halvdelen af de undersøgte drikkevandsboringer indeholdt pesticidrester for tredje år i træk. Hvis

grænseværdierne overstiges, vil der på den anden side strømme mindre rent vand sammelagt ud til samfundet, hvilket findes alarmerende og truende [98]. Vandet er altså kendt for at give adskillige sociale, miljømæssige og økonomiske fordele, derfor er det vigtigt, at disse er fordelt strategisk og til gavn for alle i samfundet [99]. Den årlige nedbørsmængde er steget fra 636 mm. i årene 1874-1890 til 759 mm. i årene 1991-2020, hvilket udgør en stigning på 20 %, og denne forventes at stige yderligere. Selvom tallene er forholdsvis usikre forventes sommernedbøren at falde med cirka -2 %, samt forventes vinternedbøren at stige med cirka 24 % [100]. I takt med klimaforandringerne som medfører mere nedbør, men også mere tørke - betyder det at håndteringen af vandet i byen, er et vigtigt punkt i forbindelse med klimasikring.

### 5.2.1 Definition af Vand og Klimasikring

Fremtidens byudvikling, skal ikke bare have grønne områder, men det skal også indeholde vand og klimasikringer. Derfor finder vi det relevant at prioritere vand og klimasikringer, da det kommer til at være et stigende problem, vi ikke længere bare kan skubbe under jorden, som traditionen er og har været. Vand og Klimasikring, som vi betegner som en blå infrastruktur, indebærer elementer omhandlende vand, se figur 5.3. Dette er alt overfladevand, herunder søer og vandløb samt grundvand og nedbør. Vand og Klimasikring indeholder også opsamlingspunkter for vandet samt en vurdering af nedsivningskapaciteten, hvilket betyder at både terrænhøjde og jordbunden i området også studeres. Dette findes relevant, da det siger noget om potentialet eller begrænsningen for klimasikring. Den blå infrastruktur er den store samfundudfordring lige nu, nemlig at skulle klimasikre byen. Dermed den brændende platform for dette projekt. Hvis de grønne områder ikke bliver en væsentlig del af klimasikringen, blandt andet ved magasinering og fjernelse af overskydende regnvand, vil klimasikringen mislykkedes. Det er en yderst svær problemstilling, for klimasikringen skal være robust og sikkert i et klima under delvist ukendt forandring.

***Figur 5.3.*** Vand og klimasikring, som også kan kaldes den blå infrastruktur, der indebære alle vandmasser og nedbør.

### 5.2.2 Visualisering af Vand og Klimasikring i caseområdet

Vand og Klimasikring, vil blive præsenteret visuelt i kapitel 6, igennem en GIS-kortlægning. Først ses der på, hvilke områder som er i størst risiko for at blive oversvømmet, hvilket undersøges henholdsvis i tre scenarier. Det første scenarie er et skybrud på 15 mm., for at se hvilke steder som oversvømmes ved et mildt skybrud. Det andet scenarie er et ekstrem skybrud på 60 mm., for at se hvor meget der potentielt bliver oversvømmet og hvordan det kunne se ud i fremtiden. Det tredje scenarie er nedbør henover en måned, hvilket er valgt til at være 150 mm., som både er et ekstrem tilfælde men også et mildt, hvilket afhænger af årstiden. Dette tages i betragtning fordi, jorden har en vis kapacitet, så selvom der på en måned kun er få skybrud, vil det stadigvæk kunne give betydelige oversvømmelser, hvis jorden i forvejen er mættet fra det første skybrud. Det vil sige, at de

efterfølgende regnhændelser vil stable sig ovenpå, og derved gøre oversvømmelsesområderne værre. I takt med dette, kortlægges der også terrænhøjde samt hvilken jordbund der findes i området, for netop at vurdere nedsivningskapaciteten og for at få en forståelse for terrænet. Der vil yderligere blive lavet et kort over placeringen af søer og vandløb, hvilket findes relevant, da disse kan være med til at samle det overskydende vand, hvis jorden i forvejen er mættet og dermed har nået sin kapacitet. Grundvandet kortlægges også, hvilket viser hvor tæt på terræn det ligger, for at vurdere hvilke områder som potentielt har større risiko for oversvømmelse i forbindelse med grundvandet. Områder som oversvømmes, kan udgøre en trussel mod drikkevandsressourcer og derfor kortlægges der også områdets vandindvindinger. Da både grundvand og vandindvendinger, kan være en barrierer for optimal klimatilpasning i området, er det yderligere vigtigt at betragte disse forhold. Slutteligt vil der blive kortlagt ekstremhændelser, 50- og 100-års hændelser, for at vurdere områder som oversvømmes ved havvandstandsstigninger. Disse hændelser medtages for at få den samlede risiko, ved både nedbør og havvandstandsstigninger.

### 5.2.3 Vigtige aktører for håndteringen af Vand og Klimasikring

De primære aktører inden for Vand og Klimasikring, vil være dem, som håndterer spildevand, regnvand samt vand i forbindelse med oversvømmelser. Yderligere er det nødvendigt at inddrage aktører som ejer jorde, der har potentiale til at blive inddraget til klimasikring, eller generelt har eller får problemer med vand. Derfor bliver de afgørende aktører inden for den blå infrastruktur:

- Vandforsyningen
- Kommunen
- Rådgivere
- Private grundejer

## 5.3 Bygninger og Veje som den kendte grå infrastruktur

Byens grå og hårde infrastruktur, altså alle befæstede arealer, har både negative og positive virkninger. Befæstede overflader påvirker i et stort omfang det urbane hydrologiske økosystem. Dette kan blandt andet ses ved, at indvindingen af grundvandet er højere end, hvor meget grundvand der kan komme tilbage, da der er minimal nedsivning til jorden. Yderligere vil det vand, som når ned i jorden inde i byerne, have en stor risiko for at være påvirket af en form for forurening. De befæstede arealer vil lede vandet hen til steder med lavninger eller arealer, som ikke er befæstede, hvilket betyder, at disse steder vil påvirkes af potentiel forurening og på samme tid oversvømmelse [101]. Den grå infrastruktur løser typisk enkelte behov, hvilket ikke er helt optimalt, taget i betragtning af at den grønne infrastruktur kan takle flere problemstillinger. Selvom den grønne kan klare flere opgaver ad gangen, så er den grå infrastruktur i den grad stadigvæk nødvendig for mange af byens funktioner, for eksempel transport. I et klima i forandring kan det være problematisk med en grå infrastruktur, som har en fast kapacitet, hvilket kan begrænse denne. Dette kan ses i forbindelse med vand relaterende problemer, som oftest er løst med grå infrastruktur i form af konstruktioner såsom renseanlæg, kloaksystemer, regnvandssystemer og lagerbassiner. Men den grå infrastruktur kan styrkes, med løsninger hvor der kombineres med den grønne og blå infrastruktur. Yderligere viser undersøgelser, at løsninger som bygger på

grøn infrastruktur eller grøn-grå infrastruktur, koster mindre end løsninger som bygger alene på den grå infrastruktur [42, 102]. Den grå infrastruktur kan ydermere give plads til naturen, i form af grønne tage og facader, som både giver positive effekter til byens borgere, men også for den biologiske mangfoldighed [17].

### 5.3.1 Definition af Bygninger og Veje

Byens befæstede arealer er et behov som samfundet har gavn af og som findes nødvendige, da de bruges til beboelse, transport og fritidsaktiviteter. De befæstede arealer er uundværlige for os. Derfor er den grå infrastruktur vigtig at medtage i udviklingen af byen. Den grå infrastruktur betegnes traditionelt som alle befæstede arealer, hvilket vi har valgt at kalde Bygninger og Veje, se figur 5.4.

***Figur 5.4.*** Bygninger og Veje, som indeholder alle befæstede arealer.

### 5.3.2 Visualisering af Bygninger og Veje i caseområdet

Bygninger og Veje, præsenteres visuelt i kapitel 6, igennem en kortlægning i GIS. Alle befæstede arealer kortlægges, og på samme kort kan der ses, hvorvidt der er tale om bygninger, veje og stier eller parkeringspladser/-belagter flader. Hertil skal det siges, at bygninger er husstande, erhvervsbygninger, industribygninger samt større grå elementer som for eksempel betonsiloer. Denne kortlægning præsenterer, hvor meget af området, der er belagt, i forhold til områdets samlede areal. Befæstede arealer er med til at sige noget om, hvor meget de restende elementer såsom nedsivning fra ikke befæstede arealer og kloakken skulle kunne klare og holde til. Den grå infrastruktur kan ydermere være med til at skabe bevægelsesmønstre og social sammenhængskraft imellem områder, hvilket også har en stor betydning for byens arealplanlægning.

### 5.3.3 Vigtige aktører inden for Bygninger og Veje

Som tidligere nævnt i kapitel 2 i afsnit 2.3, er den grå infrastruktur, defineret som alle de hårde elementer, og denne definition holder vi os inden for. De primære aktører inden for den grå infrastruktur, vil være dem som beskæftiger sig med byggeri samt dem som står for vejnettet. Det vil sige alle befæstede arealer. Det betyder, at de afgørende aktører inden for Bygninger og Veje er:

- Boligforeninger
- Kommunen
- Rådgivere
- Entreprenører
- Staten

## 5.4 Den Sociale Sammenhængskraft som en ny infrastruktur

Det sociale samvær har førhen været nedprioriteret, men der er kommet mere og mere fokus på dette, hvilket giver god mening når socialt samvær kan fremme mental sundhed, forebygge stress og nedsætte sygefraværet. Muligheden for at tilgå grønne områder, vil kunne skabe muligheder for fysisk aktivitet, naturoplevelser og socialt samvær. Især ældre har brug for og godt af grønne områder, som vil fremme deres livskvalitet og nedbringe ensomhen. Hertil klarer den ældre sig markant bedre, hvis der er et varieret udbud af muligheder som parker, cykelstier og nærliggende butikker. Grønne områder, parker, græsplæner, træer og springvand er alle elementer som fremmer den sociale interaktion og derved kan dette også være med til at bringe folk sammen i byerne. Det kan blandt andet ses ved, at en del etniske minoriteter flittigt bruger disse, som mødesteder. Dertil skal der overvejes, hvad der begrænser et muligt ophold i de grønne områder, hvilket kan være baseret på afstanden, formålet med selve besøget, områdernes kvalitet samt hvilke faciliteter det har og tilbyder. Det er dog især tilgængeligheden og afstanden til fods, som er en afgørende forudsætning for, hvor ofte et grønt område bliver brugt. Hvis ruten til det grønne område besværliggøres for eksempel, dårlig belysning og mangel på snerydning eller lignende, vil dette også medvirke til mindre brug. Muligheden og tilgængeligheden for at tilgå et grønt område, på sin daglige rute vil dermed kunne være med til at skabe bedre velvære, tryghedsfølelse og glæde til byens borgere [6, 103, 104]. Dette er desuden også efterspurgt og i forbindelse med en dansk undersøgelse, fandt de, at 17 ud af de 27 adspurgte plejehjem, dagscenter m.m., gerne vil besøge byens grønne områder men udtrykker at de mangler muligheden for dette [105].

### 5.4.1 Definition af Den Sociale Sammenhængskraft

De sociale hotspots for menneskelige interaktioner, er vigtige for at skabe byområder, der sætter byens borgere i centrum. Yderligere er det vigtigt at medtænke placeringen af forskellige daglige muligheder, herunder butikker og supermarkeder. Placeringen af institutioner og arbejdspladser er også vigtige, da de daglige ruter er nødvendige og derfor skal ruten til og fra disse, tilføre en herlig følelse for byens borgere. Der skal yderligere indtænkes fritidsområder og offentlige tilbud, såsom biblioteker og lægehuse. Ud fra dette betegner vi den røde infrastruktur som Den Sociale Sammenhængskraft, se figur 5.5. Den røde infrastruktur dækker over, butikker, offentlige tilbud, institutioner og arbejdspladser - i forbindelse med sammenhængen, er det ruten og derved menneskets bevægelse til og fra disse sociale steder. I takt med, at de grønne områder vil forbedre livskvaliteten for byens borgere, vil det være eminent at disse dagligdagsruter føres igennem eller har muligheden for at vælge en grøn rute. Det vil sige, at Den Sociale Sammenhængskraft er et udtryk for borgernes muligheder for at opleve natur og få en behagelig bevægelse fra arbejde, hjem eller institution til offentlige tilbud, butikker og supermarkeder. Derved

***Figur 5.5.*** Den Sociale Sammenhængskraft, som vi også betegner som rød infrastruktur.

bliver Den Sociale Sammenhængskraft en betegnelse for forbedret social samvær i forbindelse med grønne daglige muligheder.

### 5.4.2 Visualisering af Den Sociale Sammenhængskraft i caseområdet

Den Sociale Sammenhængskraft, bliver udført og præsenteret i kapitel 6 via en kortlægning i GIS, som vil vise alle de forskellige offentlige tilbud, der findes i caseområdet, alle butikker, supermarkeder, restauranter, arbejdspladser, industri, institutioner herunder universitetet, folkeskoler, børnehaver og vuggestuer. Dertil vil der yderligere i kapitel 8 blive undersøgt stedsfølelsen og stedstilknytningen på ruterne fra et område til et andet område.

### 5.4.3 Vigtige aktører inden for Den Sociale Sammenhængskraft

De primære aktører inden for den Den Sociale Sammenhængskraft, vil være alle borgere og især ildsjæle som er med til at gøre lokalområdet til for borgerne. Men det er også dem som faktisk kan ændre på infrastrukturen således, at borgernes bevægelighed forbedres ved at indføre muligheden for at gå igennem eller bevæge sig tæt på grønne områder. Det betyder, at de afgørende aktører inden for den røde infrastruktur vil være;

- Lokale ildsjæle
- Lokale beboere
- Kommune

## 5.5 Rekreative Designs som en ny infrastruktur

Som sagt er de rekreative muligheder i forbindelse med grønne områder vigtige for byens borgere. Når der bliver spurgt til, hvilken slags grønne områder, som findes mest interessante scorer skoven oftest højest, efterfulgt af strand og kyst og søer og vådområder. Dertil er der flere behov som skal imødekommes, hvilket der er kommet stor fokus på. Dette kan blandt andet ses ved forskellige faciliteter, såsom mountainbike ruter, aktivitetscentre med grejbanker, naturlegepladser for børn og unge og deres familier [6]. Men de grønne områder behøver ikke nødvendigvis at indeholde mange forskellige funktioner og muligheder, da en anden dansk undersøgelse har vist, at forskellige foreninger og institutioner primært gør brug af byens grønne områder til aktiviteter som ikke kræver specielle faciliteter. Brugen af de grønne områder er for at opleve årstidernes vekslen og om at opleve naturen. Dette understreger grønne områders funktion som stedet, hvor naturen kan opleves [105]. Vi så, at ruten til et grønt område har stor betydning for brugen, hvorved et godt netværk af stier vil fremme rekreativ brug, især for ældre som oftest er dårligt gående. For dem som er 50-86 år, har et studie fra USA vist, at størrelsen på en park ikke har nogen signifikant betydning for besøgsfrekvensen. Yderligere mistes betydningen af afstanden, hvis det grønne område ligger inden for et kvarters gang fra hjemmet. Dog vil faktorer som faciliteter, muligheder, drift og eventuelle gener blive afgørende for besøget. Personer som arbejder på kontor, med stillesiddende, mentalt udfordrende arbejde vil have stor gavn af at have adgang til grønne områder. Ofte ses der grønne områder ved og tæt på arbejdspladser, da dem som har adgang til grønne områder, også gør brug af dem i pauserne. En undersøgelse viste nemlig at 92 % af alle adspurgte påskønnede de grønne, rekreative miljøer. Derudover er motivet for brugen af de grønne områder at få frisk luft,

slappe af og være i naturen [6]. Som sagt kan områdernes kvalitet samt hvilke faciliteter eller manglen på disse, være en barriere for besøg. Dette understreger vigtigheden af de helt rigtige faciliteter og derved planlægning af de rekreative rum.

Der er ingen regelsæt eller incitamenter, på lokalt plan, som er med til at fremme planlægningen af både omfanget af grønne områder og kvaliteten af dem. Dette gælder for den samlede bebyggelse og private haver. Det er den enkelte bygherre og lokalplanen, som sætter rammerne for dette, hvilket både kan ende godt men i den grad også skidt. I Finland har kommunerne selv taget initiativ og formet rammerne for en grøn infrastruktur, hvilket har fungeret godt i et samarbejde med borgerne. De finske myndigheder har nemlig gjort det til et privilegium og noget man kan stræbe efter, frem for noget man bliver pålagt [32].

### 5.5.1 Definition af Rekreative Designs

I Den Sociale Sammenhængskraft så vi, hvordan ruten til og fra et grønt område er eminent for den daglige brug af disse områder - her ses der på hvordan udformningen, kvaliteten og faciliteterne er med til at forstærke brugen yderligere. Det er så at sige, lige så vigtigt at medtænke, hvad de forskellige grønne områder skal indeholde og kunne for at få stærke byområder, der opfylder borgernes behov såvel som naturens. Ud fra dette indtænkes der en ny infrastruktur, en hvid infrastruktur, som går under betegnelsen Rekreative Designs, se figur 5.6. Den hvide infrastruktur, Rekreative Designs, indebære alle udendørs arealer, som kan bruges rekreativt, herunder legepladser, parker og sportsanlæg samt en vurdering af kvaliteten af disse. Det inkludere derfor ikke bebyggede områder som bruges til rekreative formål, det vil sige for eksempel bygninger hvor der kan spilles fodbold indendøres.

***Figur 5.6.*** Rekreative Designs som en ny infrastruktur, som vi kalder for hvid infrastruktur.

### 5.5.2 Visualisering af Rekreative Designs

Den hvide infrastruktur som kortlægges i GIS, og som præsenteres i kapitel 6, indeholder et kort over rekreative områder. Yderligere laves der et kort, som adskiller de forskellige rekreative formål, henholdsvis i; Parker, sportanlæg og legepladser. De forskellige rekreative formål, kan sige noget om de besøgenes alder, da forskellige aldersgrupper foretrækker forskellige faciliteter. Ældre personer foretrækker grønne områder med mulighed for siddepladser, hvor de yngste er begejstret for legepladser. Ud fra dette kan der vurderes, om områdernes funktion matcher dem som bor i området. Dertil vurderes der områdernes kvalitet, i kapitel 8, ud fra den subjektive stedsfølelse.

### 5.5.3 Vigtige aktører inden for Rekreative Designs

De primære aktører, vil være dem som bruger de rekreative områder og dem som kan realisere forskellige rekreative tiltag samt komme med forskellige løsninger til rekreative designs. Det vil sige, at de primære aktører inden for denne infrastruktur, vil være dem

som planlægger rekreative områder og dem som bor i området. De afgørende aktører inden for den hvide infrastruktur er:

- Boligforeninger
- Kommunen
- Rådgivere
- Lokale ildsjæle
- Lokale beboere

## 5.6 Klimatilpasset Lovgivning som danner den sorte ramme

Som sagt i kapitel 2 er der problemer med terminologien, som skal sikre grønne områder. Bygningsreglementet, BR08, som også benævnes i kapitel 2, stammer fra 2008, hvor mere præcise formuleringer for konkrete krav til grønne områder ikke findes. Sidenhen har der været ændringer i bygningsreglementet, og den dag i dag, er det BR18 som er den aktuelle. De nyeste ændringer af BR18 trådte i kraft d.1 januar 2023, hvor det ses at klimaaftryk på nye bygninger skal foretages og overholdes. Yderligere skal bygningernes klimapåvirkning dokumenteres med en såkaldt Life Cycle Assessment. Igen benævnes der ikke grønne områder, men de kan hører under de tekniske bestemmelser *Ubebyggede arealer ved bebyggelse*, hvor opholdsarealer kun har specifikke krav såsom placeringen af disse og så skal en passende del af opholdsarealet anlægges som legeområde [106, 107]. Det vil sige, at alle de nye bebyggede områder kan ende med at indeholde 0 % grønt.

Tysklands vandforsyning har været baseret på et system fra 1800-tallet, men i 2000 blev det besluttet at stramme op i Vandlovgivningen, som skal permanent sikre vandets kvalitet, både drikkevand men også andre vandmasser herunder søer, grundvand og floder. Yderligere bruges regnvandet til andre funktioner, som skal begrænse overfladevand og derved mindskes afledningen af regnvand til kloakkerne. Oversvømmelser skal håndteres med tilgangen sponge city, hvilket er grønne områder som er skabt til at absorbere den overskydende mængde vand [108]. Tyskland har altså set behovet for at ændre i vandlovgivningen, for at følge med de problemer samfundet står overfor i dag, i stedet for at lave projektforslag som følger den gamle lovgivning der højest sandsynligt har medført visse begrænsninger og derved potentielt dårligere håndtering af vandet.
Lovgivningen i Danmark kan være en barriere for at opnå $CO_2$-neutralitet, og derved klimamålene. Dette kan ske i forbindelse med nye teknologiske løsninger, som skal følge samfundets behov, men kan blive bremset og begrænset af den nuværende lov [109]. Desuden ses det, at der ikke er nogen lovgivning som omhandler klimaløsninger, der gør brug af princippet med at anvende naturens egenskaber til at klimasikre, selvom det ses i flere forskellige politikker, strategier og planer i forskellige kommuner. Det vil sige, at der ikke er krav til hverken den offentlige sektor eller private om brugen af naturbaserede løsninger [19]. Klimaforandringerne rammer både mennesket men især også biodiversiteten, og som det er nu, så findes der ingen lov for naturen. Dette vil 18 organisationer ændre, blandt andet Danmarks Naturfredningsforening, WWF, Green Peace og Vild Med Vilje, som dertil foreslår en Biodiversitets Lov. Denne lov er et budskab til politikerne, om at handle nu, og deres forslag lyder som følgende [51];

**1.** I 2030 skal 30 % af arealet på land og 30 % af arealet på havet være beskyttet natur, heraf en tredjedel strengt beskyttet.
**2.** I 2050 skal biodiversiteten og naturen i Danmark være i god trivsel og gunstig tilstand.
**3.** Et uafhængigt biodiversitetsråd skal sikres i loven. Rådets opgaver skal være at formulere mål for naturen og løbende vurdere regeringens indsats og målopfyldelse.

### 5.6.1 Definition af Klimatilpasset Lovgivning

Lovgivningen er vigtig, da den sætter dagsordenen for hvad der kan muliggøres, og derved også sætter begrænsninger og barriere for hvad der kan udvikles. Lovgivningen som den er nu, er utilstrækkelig på mange fronter især overfor fremtidens utilregnelig klima. Det er klart, at loven skal ændres og tilpasses i takt med verden som den er nu, og ikke følge lovgivningen som var tilpasset datidens udfordringer. Dette ser der ud til at være bred enighed om. Lovgivning er udviklet, som værende den sorte ramme, da denne sætter betingelserne for den generelle byudvikling. Lovgivning indeholder den lovgivning som ses i dag, se figur 5.7.

***Figur 5.7.*** Lovgivning som en sort ramme for infrastrukturernes muligheder.

### 5.6.2 Visualisering af Klimatilpasset Lovgivning

Den sorte ramme, som beskriver lovgivningen vil blive præsenteret i kapitel 7 i en visuel skitseret form samt en præsentation via GIS. Der vil udføres skitser og kortlægning af hvad den nuværende lovgivning kan have af konsekvens for et område.

### 5.6.3 Vigtige aktører inden for Klimatilpasset Lovgivning

Staten og politikerne er dem, som skal være med til at ændre loven, og derfor er de primær aktør for den sorte ramme. På kommunalt plan, er det Byrådet som bestemmer hvilke byudviklingsprojekter som sættes i gang samt hvilke der ikke får muligheden for dette. Projekter som ikke kræver ekstra tilladelse, har kommunen selvbestemmelse over og kan derfor selv udfolde projekter efter deres ønsker. De godkendte byudviklingsprojekter, vil være kommunen som har hovedansvaret og derved dem som tager de endelige beslutninger samt sørger for at projekterne bliver udført. Det betyder at de afgørende aktører inden for den sorte ramme er:

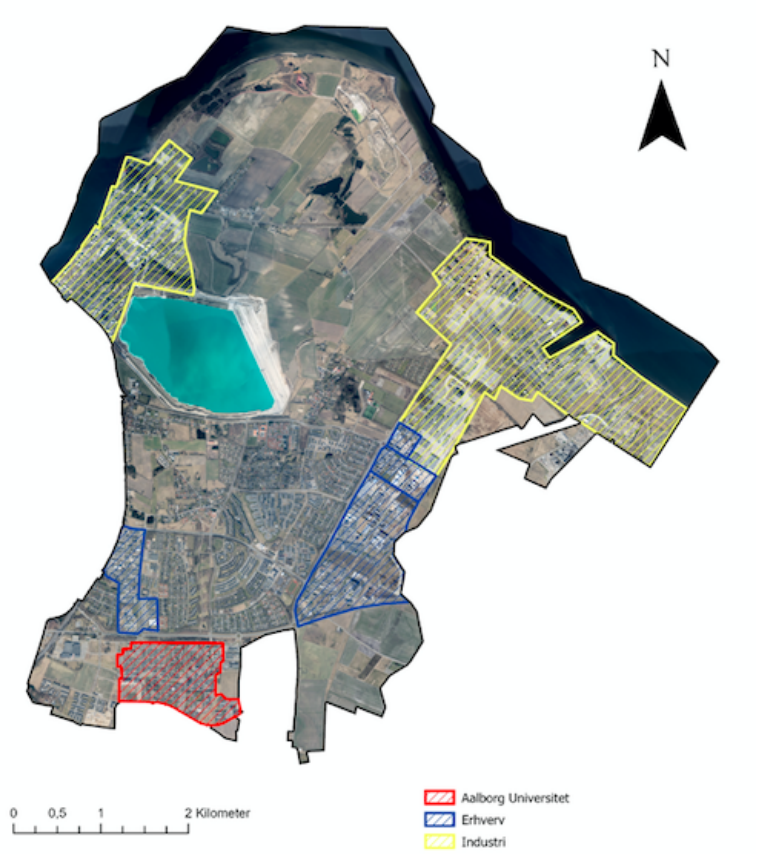
- Staten/politiker
- Byrådet
- Kommunen

# Præsentation af Aalborg Øst som caseområde 6

Dette speciale tager udgangspunkt i Aalborg, og som tidligere beskrevet, er det både kompliceret og svært at ændre på infrastrukturer som allerede er etableret og tætpakket, hvilket er tilfældet i Aalborg Midtby. Med dette i tankerne, er det udvalgte caseområde afgrænset til den østlige del af Aalborg, hvilket er illustreret og kan ses fremhævet med fed streg på nedenstående figur 6.1. Aalborg Øst har beliggenhed cirka 6 kilometer fra Aalborg Centrum og denne bydel er i rivende udvikling med forskellige renoverings- og omdannelsesprojekter [110], og det kan siges, at Aalborg Øst på nuværende tidspunkt kan karakteriseres som et mindre tæt byområde. Dette kan betyde, at der muligvis er et stort potentiale for at kunne planlægge området med klimatilpasning, bedre sammenhængende natur samt gode rekreative tilbud til de lokale beboere.

***Figur 6.1.*** Kortlægning af Aalborg Midtby sammenlignet med det valgte caseområde, Aalborg Øst, som er fremhævet med fed streg. Data fra [111]

Aalborg Øst er Aalborgs største bydel og fylder arealmæssigt 36,08 $km^2$, til sammenligning med Aalborg Midtby, som fylder arealmæssigt 4,31 $km^2$. Befolkningstallet i Aalborg Midtby ligger på 37,500 indbyggere, hvilket svarer til en befolkningstæthed på 1094 indbyggere pr. $km^2$. Befolkningstallet i Aalborg Øst ligger på 50,898 indbyggere, hvilket svarer til en befolkningstæthed på 8700 indbyggere pr. $km^2$ [111]. Det vil altså sige, at der er mindre areal pr. person inde i Aalborg Midtby, end der er ude i Aalborg Øst. Der skal dog haves in mente, at Aalborg Øst er en bydel, som også rummer en del industri, erhverv [112] og størstedelen af Aalborg Universitet, hvilket er illustreret på nedenstående figur 6.2. Dette medfører, at nogle områder i bydelen ikke kan anvendes til boligbebyggelse.




***Figur 6.2.*** Kortlægning over beliggenheden samt udbredelsen af industri, erhverv og Aalborg Universitet i Aalborg Øst.

| Industri | Erhverv | Aalborg Universitet |
|---|---|---|
| 5,87 $km^2$ | 2,06 $km^2$ | 0,93 $km^2$ |
| 16,3 % | 5,7 % | 2,6 % |

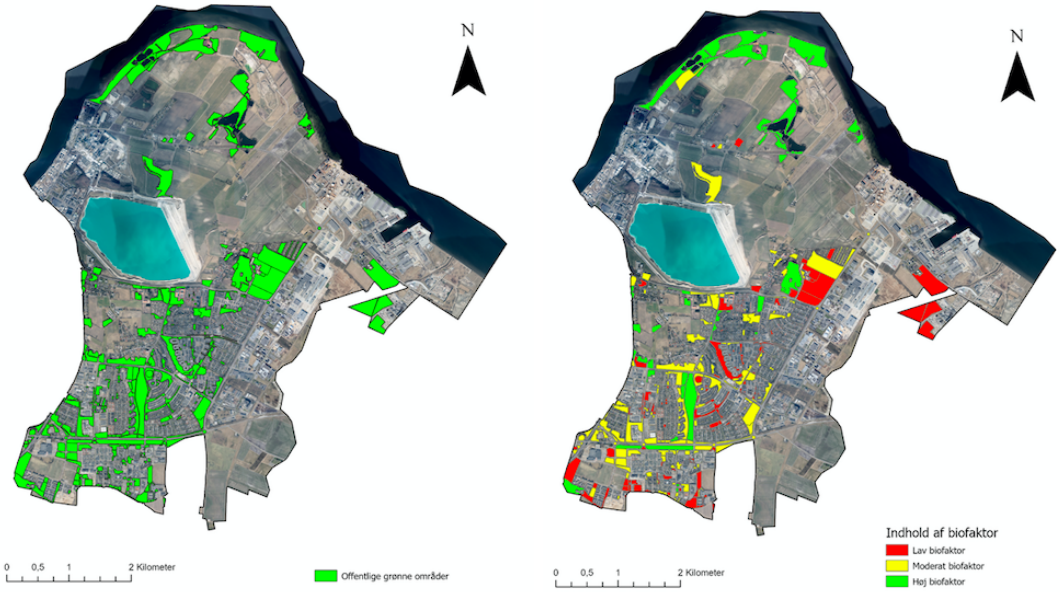
***Tabel 6.1.*** Støttetabel til figur 6.2 over den procentvise samt arealmæssige fordeling af henholdsvis industri, erhverv og Aalborg Universitet.

Tabel 6.1 ovenfor viser fordelingen af industri, erhverv og Aalborg Universitet i både $km^2$ og i procent. Det ses ud fra tabellen at sammenlagt dækker industri, erhverv og universitet 22,6 % af Aalborg Øst, hvor industri optager markant mere plads end de to andre. Aalborg Øst er nemlig et område, som er kendt for sit store indhold af erhverv og industri [112]. Det betyder dermed også, at Aalborg Øst er et område, som indeholder mange arbejdsplader. Da industri, erhverv og universitetet i dette område kan vurderes til ikke flytbar, kan disse kategoriseres som låste områder. Det betyder, at disse arealer ikke kan medregnes eller omdannes i den kommende byudvikling. Dermed kan det vurderes, at disse områder kan have en stor betydning for byudviklingen i forbindelse med opførelsen af nye eller udvidelsen af boligområder. Der kan argumenteres for, at lysten til at bo side om side med en industrifabrik nok ikke er i de flestes interesse. Samtidig er erhvervsområdet i den østlige del af caseområdet, behæftet med trafikstøj, grundet den tunge trafik, som derved kan være en barriere for nogle beboergrupper.

## 6.1 Kortlægning af infrastrukturer og geologien i Aalborg Øst

Formålet med dette afsnit er at skabe både et visuelt overblik, og dermed få en bedre forståelse samt kendskab til caseområdet. Dette gøres igennem en kortlægning af de naturlige egenskaber, såsom geologi og kortlægning af terrænet i form af et højdekort. Afsnittet skal også skabe et bedre overblik over de fem forskellige infrastrukturer, som blev beskrevet i forrige kapitel, hvor der i dette afsnit ses en visuel præsentation af disse.

Da de grønne områder er en vigtig del af dette speciale, så vil Den Grønne Ressource være den første infrastruktur, som vil blive beskrevet nedenfor. På figur 6.3 ses der på billedet til venstre en visuel præsentation af de offentlige grønne områder, og på billedet til højre ses en opdeling af disse områder efter områdernes biofaktor. Kortlægningen til venstre er en fremstilling af alle de offentlige grønne områder, arealet i $km^2$ og den procentvise udbredelse kan ses på tabel 6.2. Denne kortlægning indeholder de områder som "bare"er græsplæner, samt de områder med mere vegetation og dermed større mængde biofaktor. Denne biofaktor ses præsenteret på kortlægningen til højre. Biofaktor er et udtryk for den biologiske aktivitet i et grønt område, og dermed vil et område med skov have en højere biofaktor end et område, som "bare"står hen som en græsplane [17]. Opdelingen af biofaktor adskiller de offentlige grønne områder i tre, hvilket dækker over områder med lav biofaktor, moderat biofaktor og høj biofaktor. Lav biofaktor indebærer områder som har minimal vegetation som kan være en græsplæne, moderat biofaktor indebærer græsplæner, som dog også rummer mere vegetation, såsom buske og få træer, og høj biofaktor indbærer områder med et stort indhold af store buske og træer. Fordelingen af biofaktoren kan ses både i $km^2$ og procent på nedenstående støttetabel 6.3.




***Figur 6.3.*** På billede til venstre ses alle de offentlige grønne områder. På billedet til højre ses fordelingen af biofaktor i de offentlige grønne områder.

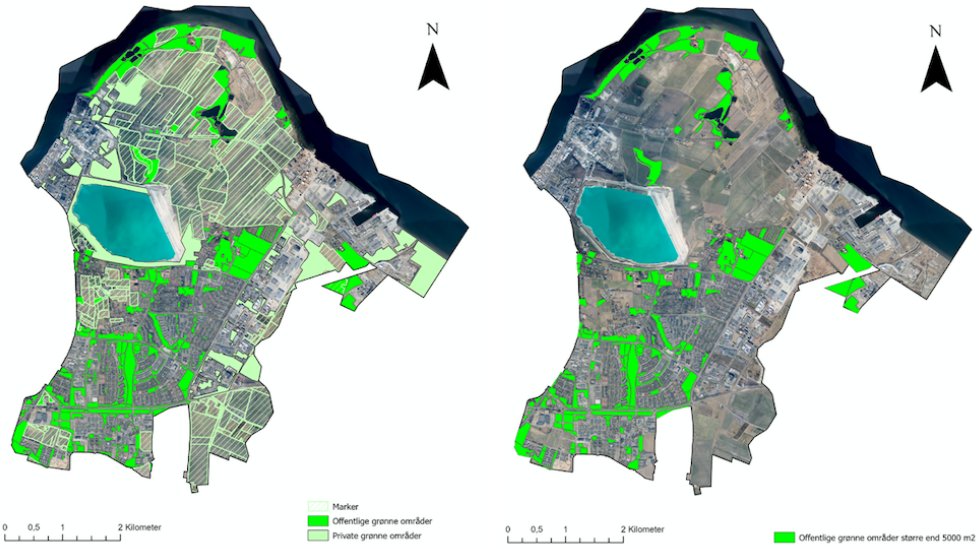
| Offentlige grønne områder |
|---|
| 3,90 $km^2$ |
| 10,81 % |

***Tabel 6.2.*** Støttetabel til billedet til venstre på figur 6.3 over de offentlige grønne områder

| Lav biofaktor | Moderat biofaktor | Høj biofaktor |
|---|---|---|
| 1,12 $km^2$ | 1,41 $km^2$ | 1,37 $km^2$ |
| 3,10 % | 3,91 % | 3,80 % |

***Tabel 6.3.*** Støttetabel til billedet til højre på figur 6.3, som viser fordelingen af biofaktor i de offentlige grønne områder

Ud over de naturtyper som findes i de offentlige grønne områder, så findes der også andre typer natur, som kan ses på billedet til venstre på nedenstående figur 6.4. På denne kortlægning ses opdelingen både i offentlige og private grønne områder, samt en kortlægningen af marker, som også er en naturtype, der blev beskrevet i kapitel 4. Disse private grønne områder samt marker kan være vigtige, da disse muligvis kan inddrages til en kommende klimatilpasning. Denne kortlægning indeholder dermed hele Den Grønne Ressource og på nedenstående tabel 6.4 er der vist hvor mange $km^2$ hvert område fylder, samt hvor mange procent disse udgør af Aalborg Øst. Det samlede areal for Den Grønne Ressource er beregnet til at være 44,94 %. Det kan dermed udledes at mængden af natur synes som værende god, hvilket tydeligere hvordan denne kan tolkes på en skæv måde, da mængden af natur ikke er ensbetydende med, at kvaliteten og biofaktoren følger med. På billedet til højre på figur 6.3, så vi at der var en del offentlige grønne områder med lav biofaktor, især i de bebyggede områder. Dette illustrer netop at mængden af grønne områder ikke er nok, når der er tale om at disse skal kunne medvirke til de positive følger, der er ved grønne områder.




***Figur 6.4.*** På billedet til venstre ses hele Den Grønne Ressource og på billedet til højre ses alle de offentlige grønne områder, som er større end 5000 $m^2$

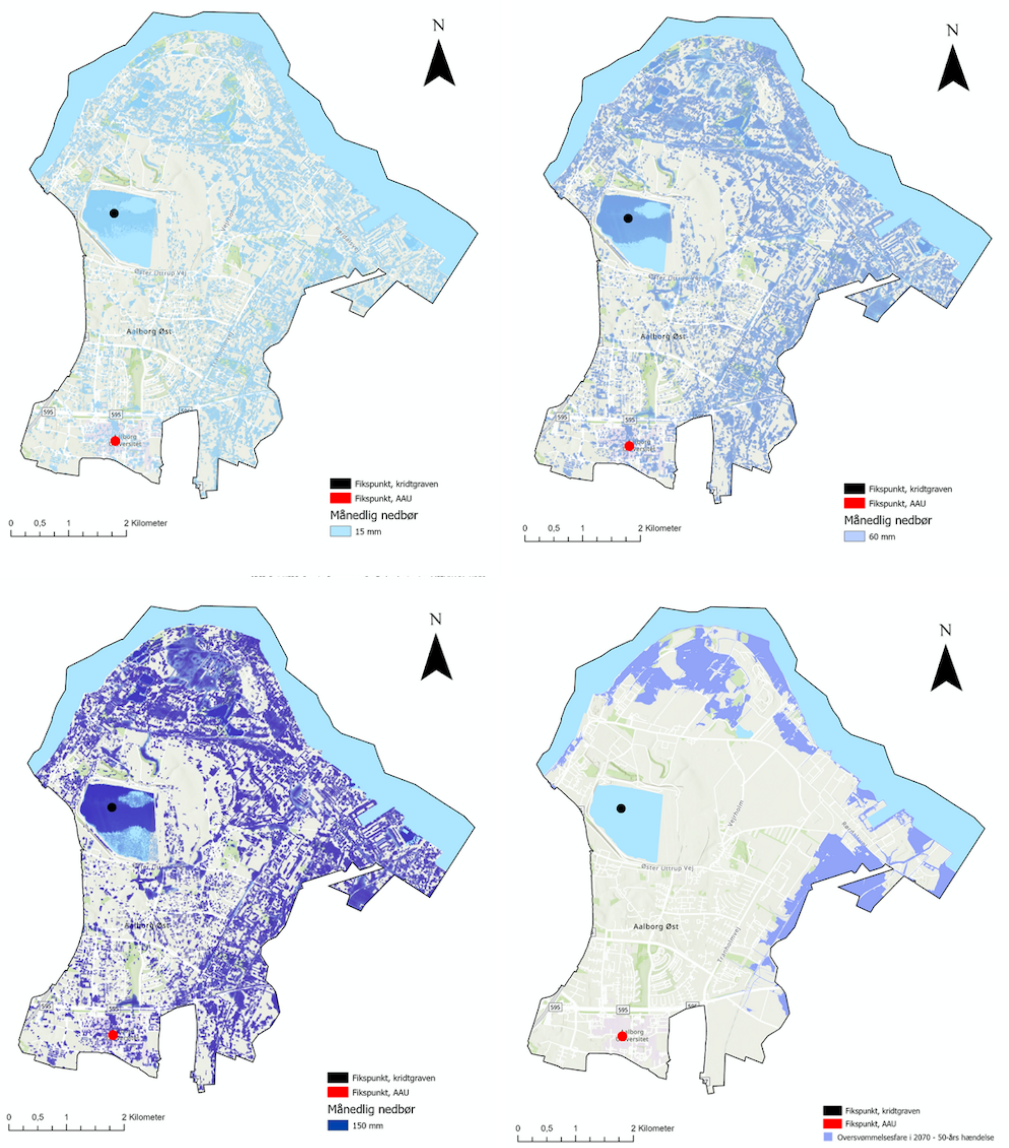
| Offentlige grønne områder | Private grønne områder | Marker |
|---|---|---|
| 3,90 $km^2$ | 2,86 $km^2$ | 9,45 $km^2$ |
| 10,81 % | 7,93 % | 26,2 % |

***Tabel 6.4.*** Støttetabel til billedet til venstre på figur 6.4.

Som beskrevet i kapitel 5 er der nogle sundhedsmæssige fordele ved at have en vis størrelse på de offentlige grønne områder i byen, nemlig 5000 $m^2$. Derfor vises der på billedet til højre på figur 6.4 en afgrænsning af de offentlige grønne områder, som er 5000 $m^2$ eller derover. Der er 284 kortlagte offentlige grønne områder i Aalborg Øst, og 125 af disse er over 5000 $m^2$. Det vil sige, at 44 % af de offentlige grønne områder er 5000 $km^2$ eller derover, hvilket kan anses som et fornuftigt indhold af grønne større oaser. Sammenlignes dette med figur 2.5 i kapitel 2, så ses det tydeligt, at i Aalborg Midtby er de grønne områder hverken særlig store, samtidig med at afstanden mellem disse er længere. Det betyder, at de grønne områder i Midtbyen ikke optager så stort et areal, som de får lov til i Aalborg Øst. Dette er af naturlige årsagen grundet med at Aalborg Øst er et bynært område, og dermed ikke så tæt bebygget, som Midtbyen er. Der ses dermed gode potentialer for, at forbedre de større grønne områder og derved benytte disse til multifunktionalitet.

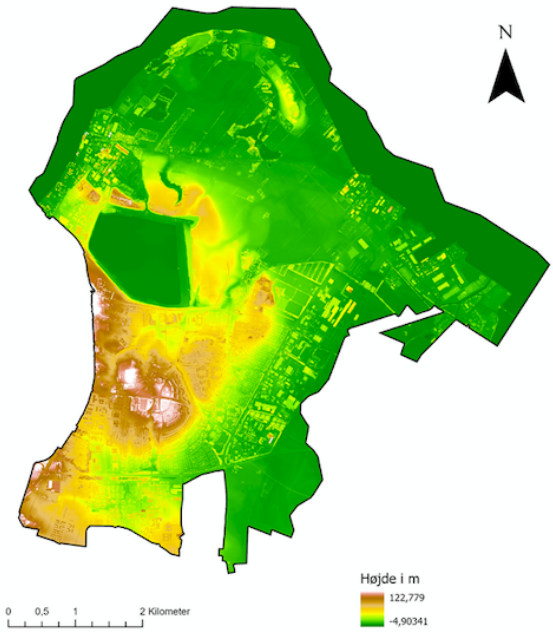
Som beskrevet og tydeliggjort i kapitel 5, så er den blå infrastruktur den brændende platform i fremtidens planlægning af byen, og dermed en vigtig parameter at medtage i den kommende byudvikling. På figur 6.5 ses tre forskellige scenarier for nedbør. Kortlægningerne viser lavninger, hvor nedbørret vil samle sig, hvis der hverken er nedsivning eller kloakering [90]. Det første scenarie, på øverste billede til venstre, viser 15 mm. nedbør, som er betegnelsen for minimumssatsen for skybrud over 30 minutter. Næste scenarie, på øverste billede til højre, er 60 mm. nedbør, som er et ekstrem tilfælde af nedbør over 30 minutter og sidst, på nederste billede til venstre, ses en ekstrem nedbørshændelse på 150 mm., som vil være satsen over en måned. Falder der 150 mm. nedbør kan det kaldes et ekstrem tilfælde i de tørre måneder, hvor det kan være en gennemsnitlig mængde i de våde måneder [113]. På de tre kortlægninger ses yderligere to fikspunkter, som skal være med til at fremme en forståelse af hvor vi er og refererer til. Det ene punkt ses som en sort prik, der viser placeringen af kridtkraven, og det andet punkt ses som en rød prik, der viser placeringen af Aalborg Universitet. Det kan udledes ud fra de tre scenarier, at vandet primært vil samle sig i en halvmåne form, som starter nord-øst for kridtgraven, det sorte fikspunkt, og dernæst bevæger sig syd-øst ned igennem caseområdet, og lige rammer det røde fikspunkt.

På det sidste billede på figur 6.5, nederst til højre, ses en 50-års hændelse i 2070. Denne medtages, da denne type hændelser i fremtiden vil forekomme oftere og anses derfor som vigtig, at tage med i betragtning, når der tales om klimatilpasning i et område. Det ses dermed, at den østlige del af caseområdet vil rammes relativt hårdt i fremtiden, hvilket også var der, mange erhverv er placeret. Dette kan medvirke til store udfordringer for dem, der skal transportere sig til og fra arbejdspladserne. På figur 6.5 ses det yderligere, at både nedbør og havvandstanden vil ramme den nordlige del af halvmåne formen, hvilket skaber endnu et incitament for, at dette område bør undersøges for mulige løsninger.




***Figur 6.5.*** Tre illustrationer af nedbørsscenarier og en kortlægning af en 50-års hændelse. Data fra [113, 114]

Efterfølgende skal der dannes et overblik over terrænet som befinder sig i caseområdet, og dette gøres på figur 6.6, som er et højdekort. Et højdekort er en model over terrænets højde i forhold til det gennemsnitlige havniveau, og alle objekter, såsom huse og træer er fjernet fra modellen [115]. Dette giver en forståelse af, hvilke dele af caseområdet som er lavtliggende, og dermed klargøres det hvilke dele af caseområdet, som er i risiko for at oversvømme i forbindelse med kraftig nedbør. Ud fra højdemodellen ses det, at det er i områdets syd-vestlige del som ligger højest i terrænet, og det ses dermed også, at området nord-øst ligger lavere.

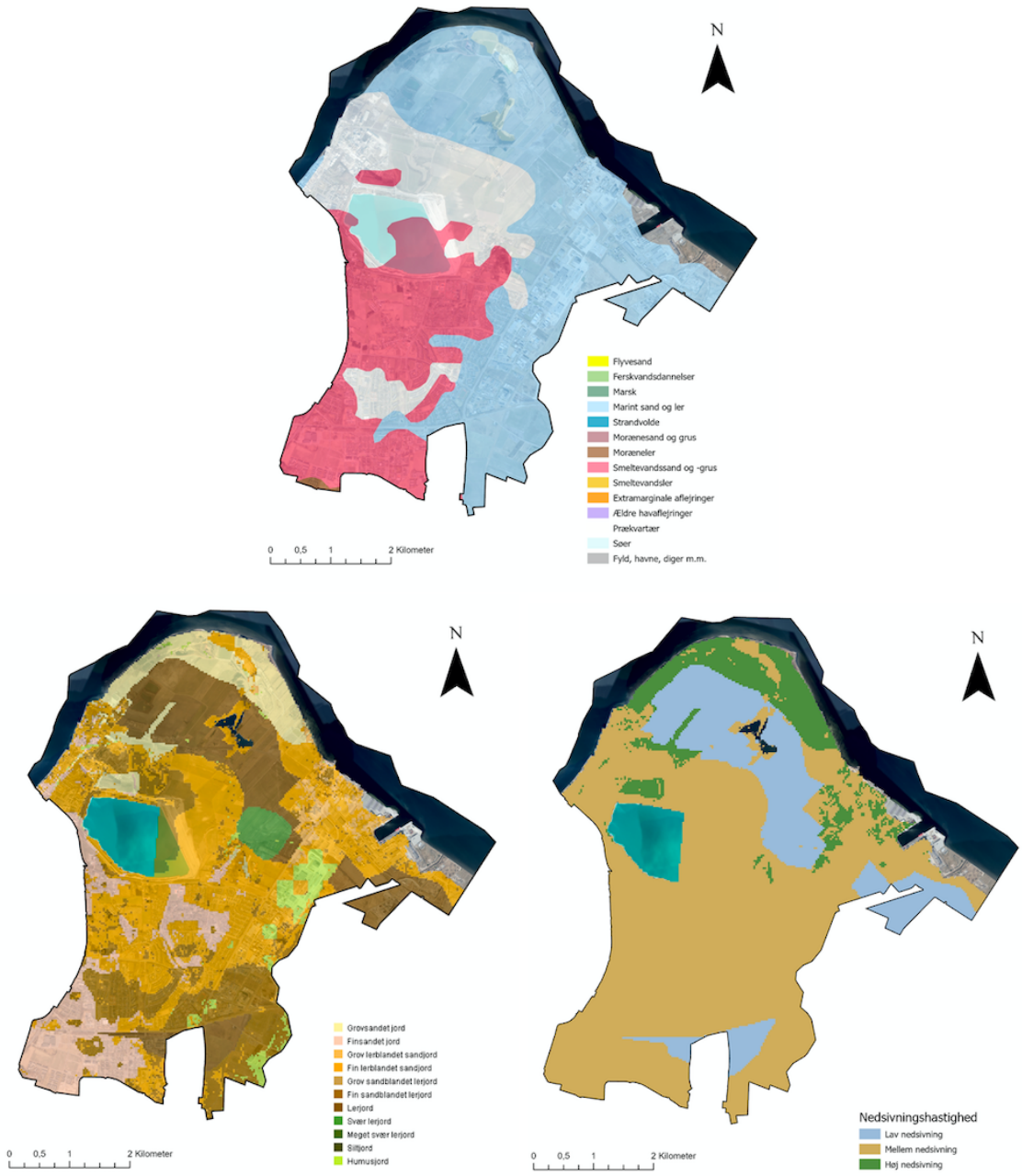



***Figur 6.6.*** Kortlægning af højdeniveau i terrænet i Aalborg Øst. Data fra [115]

Den næste kortlægning beskriver jordarterne, som befinder sig i caseområdet. Jordarter i Danmark er aflejret i forskellig tid og i forskellige miljøer, og dette er med til at danne grundlaget for jordens egenskaber. Selve bestemmelsen af jordarten bliver baseret på en litologisk beskrivelse, hvilket betyder materialets blanding af sand, grus, ler m.m. Det danske jordartskort viser, hvilke jordarter der findes typisk i 1 meters dybde i jordprofilen [116]. Denne kortlægning kan ses på billedet til venstre på figur 6.7, som skal være med til at skabe et overblik over det geologiske fundament, som findes i Aalborg Øst. Kortlægingen viser at de fem jordarter der findes i undergrunden i Aalborg Øst er marint sand og ler, moræneler, smeltevandssand og -grus, prækvartær og søer.

Efterfølgende billeder på figur 6.7 ses jordbunden. Jordbundskortet viser det øverste lag af de geologiske udgangsmaterialer, og spænder fra terænnet og ned til 1 meters dybde. Jordbunden består af en blanding af forskellige mineralske partikler, herunder ler, sten, grus, sand, silt og humus [117]. De mest dominerende typer jord i området er grovsandet jord, finsandet jord, grov lerblandet sandjord, fin lerblandet sandjord, fin sandblandet lerjord, svær lerjord og humusjord. Det betyder, at de eneste jordbundstyper, som ikke er repræsenteret i Aalborg Øst, eller i hvert fald repræsenteret i mindre grad, er meget svær lerjord og siltjord. Kortlægningen viser altså også, at jordbunden generelt er meget domineret er ler, hvilket kan skabe nogle forhindringer i forbindelse med nedsivning af nedbør.

Kortlægningen nederst på figur 6.7, viser en forsimplet inddelt jordbund, for at skabe et overblik således at forskellige aktører kan få en fælles forståelse af området. Dette er med til at skabe et overblik over, hvilke områder i Aalborg Øst, som vil kunne anvendes til en eventuel klimatilpasning. Derfor er de forskellige typer af jord blevet inddelt som følgende, **Høj nedsvining**, **Moderat nedsivning** og **Lav nedsivnig**, hvilket beskriver områdets evne til at nedsive vand. Følgende tabel 6.5 viser inddelingen af jordtyper i hver kategori.

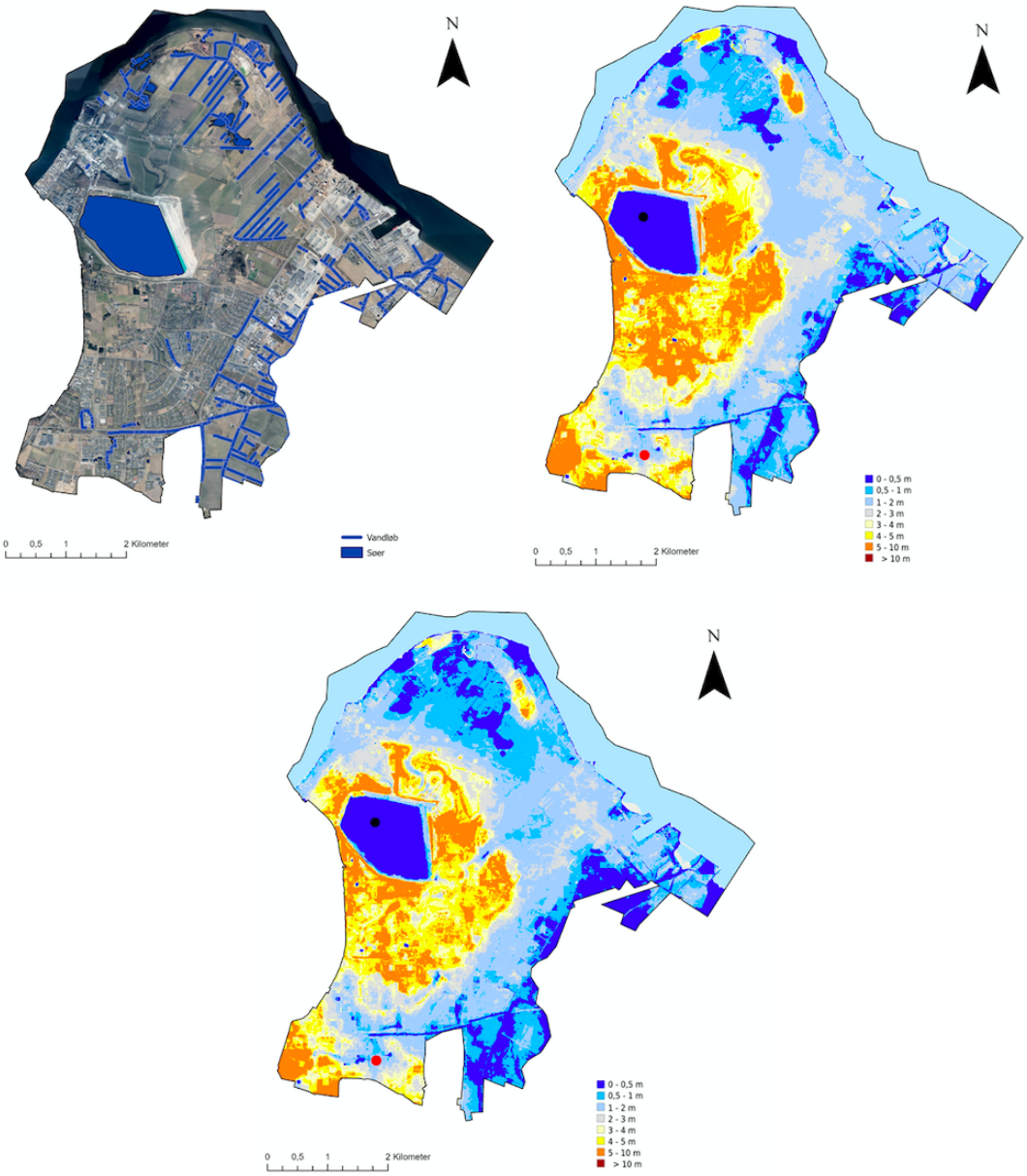



***Figur 6.7.*** På første billede ses en kortlægning af jordarter. Det andet billede viser en kortlægning af jordbunden og sidste billede viser en forsimplet kortlægning og inddeling af jordbunden. Data fra [116, 118]

| **Høj nedsivning** | **Moderat nedsivning** | **Lav nedsivning** |
|---|---|---|
| Grovsandet jord | Fin lerblandet sandjord | Meget svær lerjord |
| Grov sandblandet lerjord | Fin sandblandet lerjord | Svær lerjord |
| Grov lerblandet sandjord | Finsandet jord | Lerjord |
| - | Siltjord | - |
| - | Humus | - |

***Tabel 6.5.*** Tabel over fordelingen af alle jordtyper, i den simple inddeling

Som fastslået tidligere i de forrige kapitler, så er den blå infrastruktur en vigtig del af den kommende byplanlægning, hvorfor den nuværende blå infrastruktur i caseområdet også kortlægges. Derfor ses en visuel præsentation af den nuværende blå infrastruktur på billedet øverst til venstre på figur 6.8. Den blå infrastruktur på kortlægning er en fremstilling af både søer og vandløb i Aalborg Øst. Denne kortlægning afspejler kun de overjordiske vandløb, da det er dem, som kan komme til at flyde over og oversvømmes, som dermed kan påvirke det omkringliggende. Dertil ses vandløbene som linjer, og disse tager ikke højde for bredden af vandløbene, derfor kan der ikke findes den procentvise udbredelse af denne. Tabel 6.6 angiver, at søerne i Aalborg Øst fylder 1,87 $km^2$, og dette svarer til 5,2 %. Det ses også ud fra tabellen, at vandløbene strækker sig over 61,42 $km$ i caseområdet.



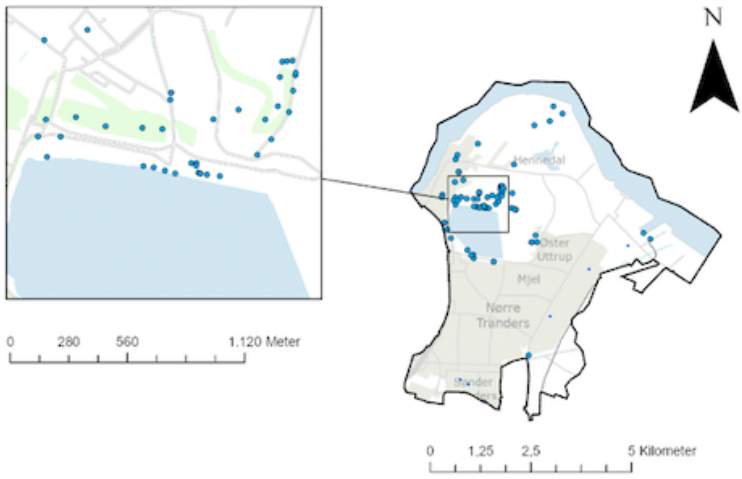

***Figur 6.8.*** Kortlægning af den blå infrastruktur i Aalborg Øst, både under og over terræn. Dette indbærer søer og vandløb samt kortlægning over grundvandsniveauet, for både sommer og vinter. Data fra [119]

| Søer | Vandløb |
|---|---|
| 1,87 $km^2$ | 61,42 km |
| 5,2 % | - |

***Tabel 6.6.*** Støttetabel til figur 6.8 over den blå infrastruktur.

Når der ses nærmere på den nuværende blå infrastruktur, så er det også relevant at undersøge niveauet af grundvand. Derfor ses der en kortlægning af grundvandsniveauet på figur 6.8, hvor der på billedet øverst til højre ses grundvandsniveauet i vinterperioden, og på nederste billede ses grundvandsniveauet i sommerperioden. På de to grundvandskortlægninger, ses der en farveskala som går fra blå, det vil sige at det ligger tæt på terræn, til rød, det vil sige at det ligger langt fra terræn, hvilket dermed indikere hvor højt grundvandet står. Grundvandesniveauet kan bruges til at vurdere, om et område er eget til klimatilpasning. Jo højere grundet er på terræn, destro større er risikoen for at der kommer forurening ned til grundevandet. Dermed bør grundvandsniveauet være relativt langt fra terræn.

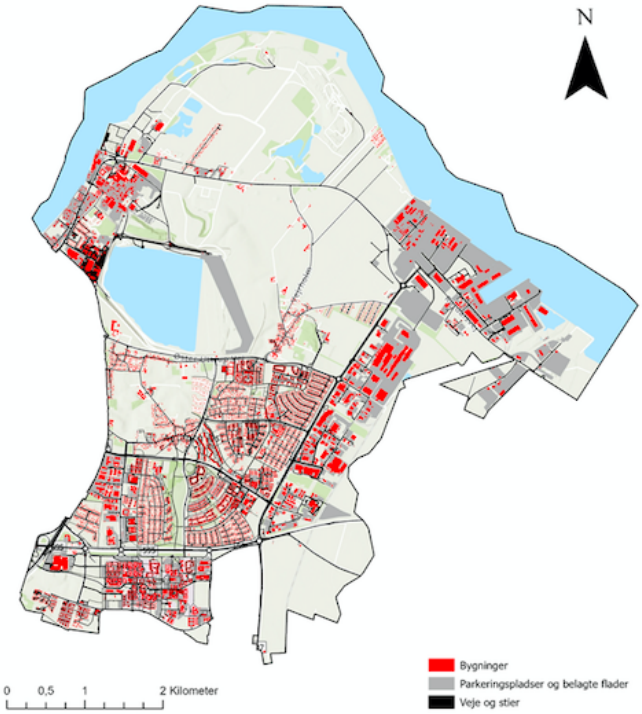
Den blå infrastruktur dækker også over de menneskelige behov for vand, hvilket ses i forbindelse med vandindvining. Disse områder er kortlag på figur 6.9, og nogle af disse, som er beliggende omkring Aalborg Portland er fremhævet, hvilket også er samlingspunktet for størstedelen af dem. Vandindvindingen er medtaget, da disse områder ikke er velegnet til at fungere til klimatilpasning. Det kan dog argumenteres at multifunktionelle grønne områder, ville kunne beskytte de områder, hvor der er vandindvindinger, som er i fare for oversvømmelser.




***Figur 6.9.*** Kortlægning over vandindvindingen. Data fra [114]

I kapitel 2 bliver den historiske udvikling af den grå infrastruktur beskrevet, samt hvilket behov der har været for denne igennem tiden. Ud fra kapitel 2 er det tydeligt, at selvom den grå infrastruktur kan skabe nogle barrierer og forhindringer for Den Grønne Ressource i byerne, er denne stadig nødvendig for opbygningen af en by eller en bydel. På figur 6.10 ses en kortlægning af den grå infrastruktur i caseområdet. Denne kortlægning viser den samlede grå infrastruktur opdelt i bygninger, belagte veje/stier og parkeringspladser/belagte plader,

hvilket blev præsenteret og beskrevet i kapitel 5. Fordelingen af disse grå infrastrukturer er angivet både i $km^2$ og i procent, hvilket er angivet i nedenstående tabel 6.7. Hvis kortlægningen på figur 6.10 sammenlignes med kortlægningen af højdemodellen på figur 6.6, så viser det sig, at det mest højtliggende område i Aalborg Øst, også er det område, som er mest etableret med boligbyggeri.



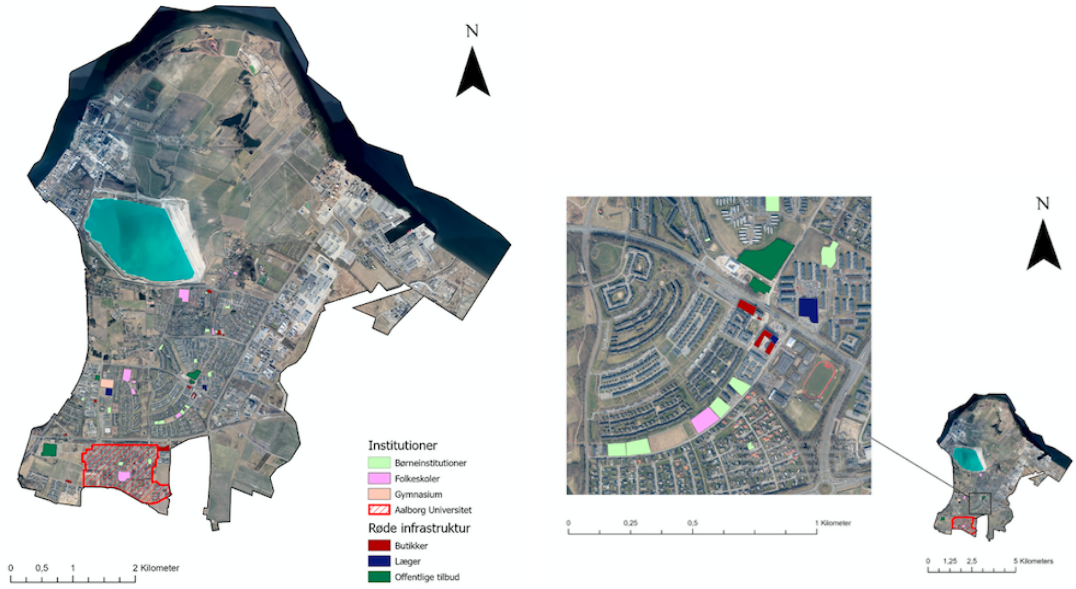

***Figur 6.10.*** Kortlægning af den grå infrastrukturer, opdelt i bygninger, belagte veje/stier og parkeringspladser/belagte plader. Data fra [119]

| **Bygninger** | **Veje/stier** | **Parkeringspladser/belagte pladser** |
|---|---|---|
| 24,06 $km^2$ | 1,87 $km^2$ | 3,67 $km^2$ |
| 66,7 % | 5,2 % | 10,2 % |

***Tabel 6.7.*** Støttetabel til figur 6.10 over den grå infrastruktur.

Efterfølgende kortlægges den røde infrastruktur, som tager udgangspunkt i menneskets bevægelsesmønstre, hvilket blev præsenteret og beskrevet tidligere i kapitel 5. På billedet til højre på figur 6.11 ses den røde infrastruktur i en kortlægning, som dækker over hele Aalborg Øst. På billedet til venstre på samme figur, ses en kortlægning, hvor der er zoomet ind i caseområdet omkring Tornhøj, som også er der hvor den største aktivitet findes, dette er med til at skabe et overblik over infrastrukturens fordeling. I takt med at selve bevægelsesmønstrene, skal kortlægges ved fysisk tilstedeværelse i caseområdet, så kortlægges der i denne del af den røde infrastruktur kun de steder hvor de røde ruter kan starte og ende. Derfor er der blevet kortlagt butikker, læger og institutioner, såsom universitetet, børnehaver og folkeskoler. Dagpleje, vuggestue og børnehave er lagt sammen under signaturforklaringen *Børneinstitutioner* for at gøre kortlægningen mere overskuelig.

Der er også kortlagt borgernes offentlige tilbud, som dækker over eksempelvis Kulturhuset Trekanten. Slutteligt er der også kortlagt arbejdspladser, herunder erhverv og industri, som vi så på figur 6.2 i starten af dette kapitel. Tabel 6.8 er en oversigt over antallet af butikker, offentlige tilbud og institutioner i Aalborg Øst.

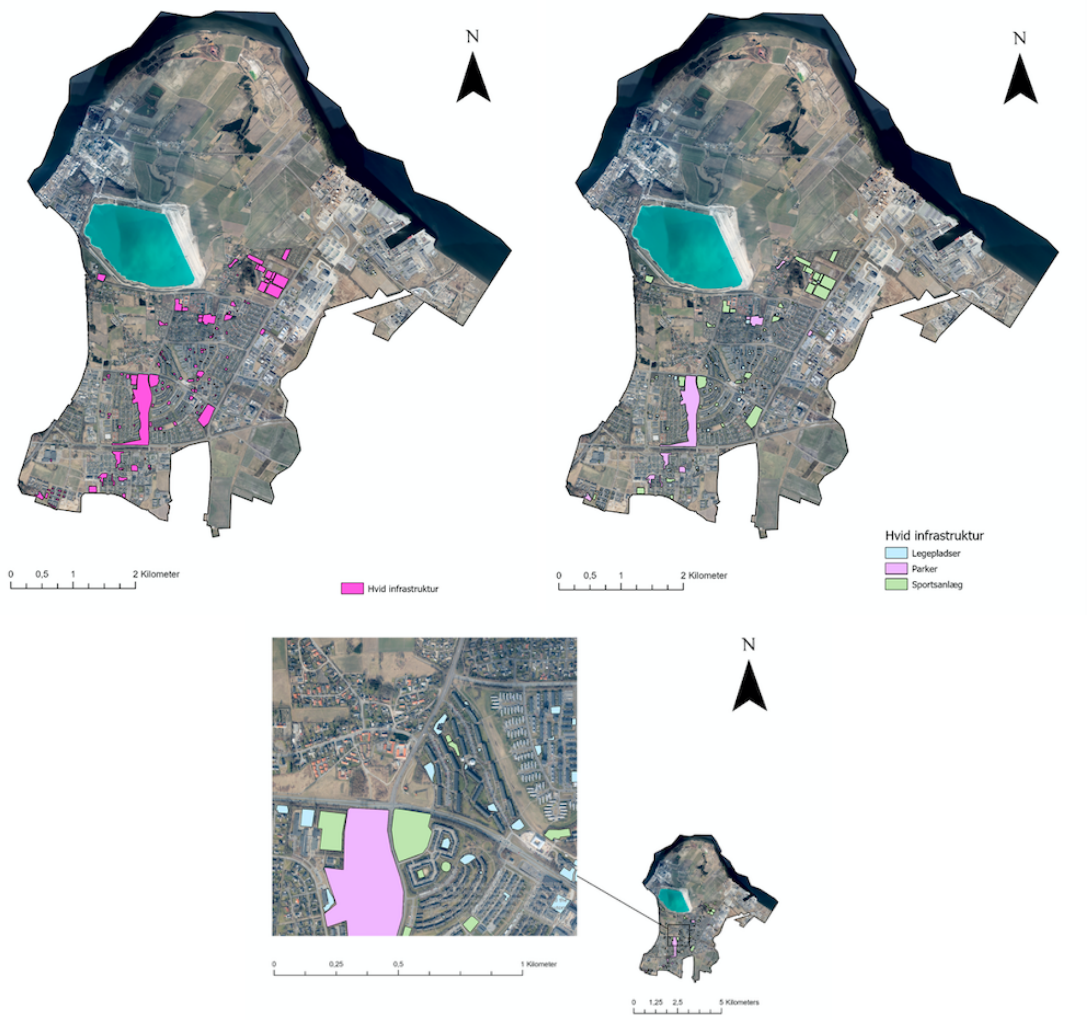



***Figur 6.11.*** På billedet til venstre ses en kortlægning af butikker, offentlige tilbud og institutioner i den røde infrastruktur. På billedet til højre ses kortlægningen af den rød infrastruktur, zoomet ind.

| Butikker | Offentlige tilbud | Institutioner |
|---|---|---|
| 15 | 9 | 29 |

***Tabel 6.8.*** Støttetabel til figur **??** over den røde infrastruktur.

Efterfølgende skal den hvide infrastruktur kortlægges, som der blev beskrevet i kapitel 5, og dette gøres på figur 6.12. Den hvide infrastruktur dækker alle de rekreative områder, som kan ses på billedet til venstre på figur 6.12, og på billedet til højre ses den opdelt efter anvendelse, herunder sportsanlæg, parker og legepladser. På den nederste kortlægning ses den hvide infrastruktur, zoomet ind i området omkring toppen af Bundgårdsparken. Ud fra disse kortlægninger findes det, at den hvide infrastruktur i alt fylder 0,80 $km^2$ i caseområdet, hvilket svarer til 0,02 %, som kan ses opdelt i tabel 6.9.




***Figur 6.12.*** På billedet til venstre ses en kortlægning af den hvide infrastruktur. På billedet til højre ses kortlægning af opdelingen af den hvide infrastruktur.

| **Sportsanlæg** | **Parker** | **Legepladser** |
|---|---|---|
| 0,37 $km^2$ | 0,35 $km^2$ | 0,08 $km^2$ |
| 1,0 % | 1,0 % | 0,22 % |
| 48 stk | 10 stk | 81 stk |

***Tabel 6.9.*** Støttetabel til figur 6.12 over den hvide infrastruktur.

Kortlægningerne i dette afsnit har skabt et overblik over hvordan Aalborg Øst ser ud på nuværende tidspunkt, både i forhold til de naturlige egenskaber, samt hvordan de forskellige infrastrukturer er placeret i caseområdet. For at få den bedste forståelse af arealplanlægningen i Aalborg Øst, samt en forståelse for opbygningen af caseområdet, er det nødvendigt at kigge nærmere på den historiske udvikling, som vil blive beskrevet i det følgende afsnit.

## 6.2 Udviklingen af Aalborg Øst

Da Aalborg var fuldt udbygget i 1950, i forhold til industri, var der stadigvæk ikke fundet en løsning på bolignøden. Nørre Tranders Kommune i Aalborg, frigav derfor store arealer, hvor der blev bygget 10.000 forskellige etageboliger i 1960-70'erne. Området blev anlagt efter 60'ernes modernistiske principper, hvilket gjorde at opbygningen af den østlige bydel blev meget trafikalt effektiv. Denne nye bydel, som ligger øst for motorvejen, er det vi den dag i dag kalder for Aalborg Øst. Aalborg Øst skiller sig ud fra resten af Aalborg ved, at i denne bydel var der ikke var nogen fysisk sammenhæng mellem boliger og arbejdspladser, samt fik Aalborg Øst i en periode et lidt uheldigt image [120, 121].

Dette image kunne afspejles i dets sammensætning af beboer. Indbyggerne i Aalborg Øst var, i forhold til resten af Aalborg Kommune, både yngre, havde en tendens til at have en lavere gennemsnitsindkomst, større tendens til arbejdsløshed, havde flere enlige forsørgere og så var andelen af indvandrere markant højere end gennemsnittet i Aalborg. Denne sammensætning udsprang af en ensformig boligform, hvilket var almene boliger og parcelhuse, samt den generelt lavere husleje [122, 123]. Alt dette medførte sociale problematikker, hvilket gjorde, at dele af Aalborg Øst flere gange har været på ghettolisten. Boligblokkerne ved Sebbersundvej i Aalborg Øst, har blandt andet været på ghettolisten i 2010, 2012 og 2013 [124]. Grønneparken kom på ghettolisten i 2011 og kom først af med titlen i 2016, ved ikke længere at udleje til arbejdsløse [125]. Sidenhen har Aalborg ikke haft nogen områder på Regeringens ghettoliste. I 2018 kom Sebbersundvej på Regeringens liste over udsatte områder, og selvom det ikke er på selve ghettolisten, så er Aalborg Øst stadig fremhævet fra Regeringens side [126]. Aalborg Øst er en bydel, som igennem tiden har været meget præget af kriminalitet og arbejdsløshed, hvorfor bydelen, som tidligere nævnt, fik sit dårlige ry. Men hvordan får man bugt med disse problematikker og vender den udvikling til noget positivt? Netop ønsket og initiativerne til denne udvikling blev set fra flere fronter og derfor opstod der et samarbejde mellem Aalborg Kommune og almene boligforeninger og private entreprenører [127]. Himmerland Boligforening har været med til at stå i spidsen for en byfornyelse [127], og netop dette blev nævnt i et interview med Himmerland Boligforening.

> *"Det overordnet sigte i Aalborg Øst har været at sikre et område, der var bredt set bæredygtigt og socialt, som folk oplevede som attraktivt at bo i. Sådan var det jo ikke tidligere, hvis du går 10-15 år tilbage, da var det et stærkt berygtet område (...) vi prøvede at skabe en helt ny dagsorden, så vi gjorde det attraktivt, og der har vi brugt en hel masse virkemidler, hvor klimatilpasning og grønne områder har været en del af det. Vi har brugt utrolig mange kræfter på at kommunikere, og hele tiden fortælle om, hvad vi lavede derude. Men også henvende os mod hele byen - det har været en meget omfattende kommunikationsindsats (...) Det gør også, at der spredes nye fortællinger som ringe i vandet."*

Denne kommunikation betød altså, at omdannelsen og udviklingen af Aalborg Øst for alvor tog fart, og med andre ord kan det siges, at området fik et overbevisende løft [121, 127].

### 6.2.1 Det store løft af Aalborg Øst

Siden 2012 har Aalborg Øst gennemgået en stor omdannelse og bydelen har været igennem et stort løft, hvilket betyder at Aalborg Øst i dag ikke har nogle områder på ghettolisten. Erfaringer viser, at det ikke kun er nedrivninger af boligområder, som kan løse problemerne og derfor blev der arbejdet målrettet i en lang årrække, med at skabe et nyt image for Aalborg Øst [122].

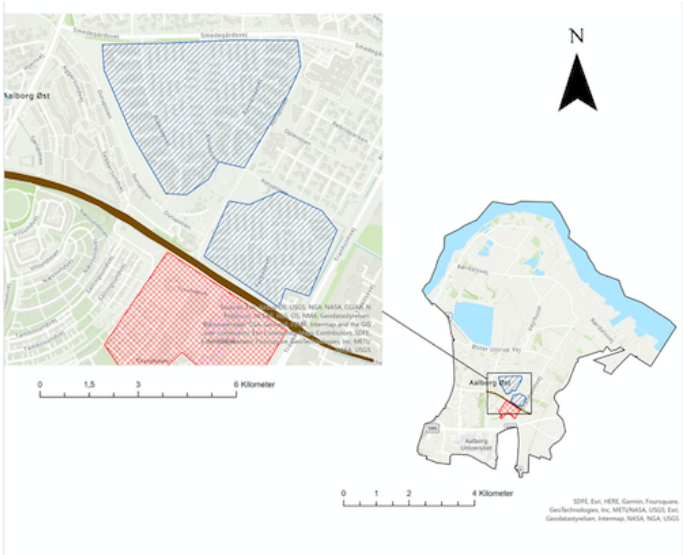
***Figur 6.13.*** Oversigt over befolkningstilvæksten i Aalborg Øst. Data fra [128, 129]

Det kan med andre ord siges, at Aalborg Øst er en bydel, som har kæmpet med sit ry og derfor har den østlige bydel gennemgået nogle store forandringer de seneste år, hvilket blandt andet indebærer renoveringer af boliger og indførslen af flere små grønne oaser i byrummet [130]. Der ses en gennemgående udvikling i Aalborg Øst, hvilket blandt andet ses ved en stigning af indbyggere, som kan ses på figur 6.13, nye arbejdspladser samt et fokus på kultur- og fritidsliv. Aalborg Kommune er i fuld gang med en strategi for det østlige Aalborg, som skal sikre en sammenhæng mellem den lokale udvikling, hverdagslivet, den østlige bydels identitet, det sociale liv og bylivet for alle aldersgrupper, som skal foregå på tværs af de forskellige bydele [121].

Denne strategi går under navnet *A Landscape In Between*, som kan ses på figur 6.14 og dette projekt strækker sig fra 2012-2030. Som nævnt ovenfor så er det et projekt, som skal sørge for at hele Aalborg, som by, hænger bedre sammen. Realdania og Aalborg Kommune udskrev en konkurrence om en strategiplan for Aalborg Øst, og denne konkurrence vandt Vandkunsten med løsningsforslaget, som går under navnet *Landscape in Between*. Dette løsningsforslag skal danne et fælles grundlag og inspiration for de fremtidige samarbejdsprojekter, som skal være en drivkraft for omdannelsen af Aalborg Øst [131].

***Figur 6.14.*** Projektet A landscape in between. [131]

På figur 6.15 ses et bedre overblik over "hotspottet"for udvikling i Aalborg Øst. Dette område er fremhævet, da det er her, den primære udvikling er sket i de seneste år. Udsnittet viser Humlebakken, markeret med brun, Kildeparken nord for Humlebakken, markeret med blå og Tornhøj, som ligger syd for Humlebakken, markeret med rød. Andre projekter som har haft stor betydning for udviklingen i Aalborg Øst er projekter som *Kickstart Tornhøj* og *Den grønne arena i Kildeparken*, hvilket også foregik i området vist på figur 6.15.




***Figur 6.15.*** Kortlægning af "hotspots"for udvikling i Aalborg Øst.

Projektet *Kickstart Tornhøj*, som kan ses på figur 6.16 blev udviklet for, som navnet antyder, at kickstarte en udvikling omkring Tornhøj området og derigennem få en styrket bymidte. Projektet foregik fra 2014-2017, kostede 25 mio. kr. og dette projekt var et samarbejde mellem Aalborg Kommune og Realdania.

***Figur 6.16.*** Projektet Kickstart Tornhøj. [132]

Resultatet af dette projekt endte med nye byrum, grønne haver og en opgradering af en tunnelforbindelse, som forbinder de to områder fra Trekanten og til Tornhøjskolen via en tunnel, som løber under Humlebakken [132].

Projekt *Den grønne arena i Kildeparken* er et samarbejde mellem Aalborg Kommune og Himmerland Boligforening, hvor ønsket var at skabe et nyt mødested i Aalborg Øst, som også skulle kunne knytte boligområderne sammen. Dette projekt er en del af *Fælles Rum*, hvor der skabes en bedre sammenhængskraft og social balance i byerne. *Den grønne arena* blev i februar 2020 udvalgt til at modtage midler til realiseringen af Fælles Rum-puljen. Gennem puljen støtter Lokale og Anlægsfonden (LOA) og Realdania projektet med 7 mio. kr. ud af en samlet projektsøkonomi på 27 mio. kr. Projektet startede i 2018 og i 2022 påbegyndte opførelsen af et nyt "bevægelseshus", kaldet *Lanternen*, i Aalborg Øst. *Lanternen* er en del af projektet *Den grønne arena*, der ses som en samling af grønne byrum, som spænder fra Tornhøjhaven under Humlebakken og til Runderen [133].

***Figur 6.17.*** Projektet Den Grønne Arena, Lanternen. [133]

I et interview med Aalborg Kommune, som blev foretaget i forbindelse med dette speciale, udtales der om udviklingen i Aalborg Øst:

> *"På daværende tidspunkt (2010), var der en stigmatisering af bydelen(...) Samtidig så er det et paradoks, fordi Aalborg Øst faktisk er vores mest potente byområde, overhovedet i Norddanmark. Det er jo der vi har alle de store betydende erhvervs- og vidensinstitutioner og industri. Så det er sådan et sjovt paradoks. På den ene side er det bare fuld power på udvikling og på den anden side har vi den her negative del."*

Denne udtalelse beskriver på mange måder den opfattelse, som der har været af Aalborg Øst igennem tiden. Som beskrevet i dette afsnit er det netop denne opfattelse, som der kæmpes for at gøre op med. Dette ses blandet andet igennem de renoverings- og omdannelsesprojekter, som er beskrevet ovenfor. I disse projekter er Aalborg Kommune ofte den primære aktør, samt ses de også i samarbejde med Himmerland Boligforening, og i samarbejde med og støtte fra både Realdania, Lokale og Anlægsfonden og Landsbyggefonden [134].

I dette afsnit er der blevet dannet en forståelse for Aalborg Øst, som caseområde. Dette blev gjort ved en gennemgang af den historiske udvikling og efterfølgende omdannelse, som område har gennemgået. Det kommende afsnit vil indeholde en præsentation af de aktører, som har haft en betydning for omdannelsen, som Aalborg Øst har gennemgået, samt vil relationen mellem de forskellige aktører også blive afdækket i det kommende afsnit.

## 6.3 De udvalgte aktører i Aalborg Øst

I dette afsnit vil specialets valg af forskellige aktører blive præciseret og præsenteret. Valget af aktører er baseret på konceptets infrastrukturer, hvilket vil sige, at der er udvalgt specifikke aktører, der har en afgørende rolle indenfor hver infrastruktur, som blev beskrevet i kapitel 5. Dette skal sættes i forhold til projektets udvalgte caseområde. Dette skaber grundlaget for kravene for inddragelsen af disse aktører, og de relevante krav er som følgende:

- Skal spille en rolle inden for byplanlægningen
- Skal passe ind i mindst én af konceptets infrastrukturer
- Skal have en relation til Aalborg Øst

De udvalgte aktører kan betragtes som en "aktørkæde", hvor de hver især repræsenterer forskellige trin i planlægningsprocessen, hvilket vil sige både den aktør, som starter byudviklingsprojekter, såsom Aalborg Kommune, og til dem som afslutter byudviklingsprojekterne, nemlig entreprenører. For at danne et overblik over aktørerne vil der i nedenstående tabel 6.10 blive præsenteret hvem aktøren er, hvilken rolle denne spiller i byplanlægningen, hvilke opgaver denne udfører, samt hvilken eller hvilke, infrastruktur denne har en rolle i forbindelse med byudvikling.

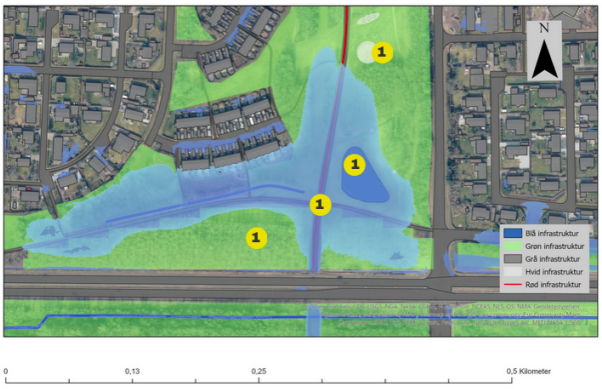
| | Aktørens rolle | Aktørens opgaver | Hvilken infrastruktur spiller de en rolle i |
|---|---|---|---|
| **1.** Aalborg Kommune | Arkitekt | Sikre helhedsorienteret planlægning | Alle infrastruktur |
| **2.** Aalborg Forsyning | Forsyning | Håndtering af spildevand og regnvand | Vand og Klimasikring |
| **3.** Himmerland Boligselskab | Boligforening | Repræsentant for beboerne<br>Opførelsen af nybyggeri<br>Vedligeholde boliger | Bygninger og Veje<br>Rekreative Designs |
| **4.** Dansk Bolig Byg | Entreprenør | Bygherre | Bygninger og Veje |
| **5.** COWI | Konsulent | Teknisk Rådgivning og vejledning | Alle infrastruktur |
| **6.** Landsbyggefonden | Fond | Sikre sunde og vitale boliger<br>Støtter og udvikler alment boligbyggeri | Bygninger og Veje |
| **7.** Ildsjæl | Ildsjæl | En person som giver energi og udviser entusiasme | Den Sociale Sammenhængskraft<br>Rekreative Designs |

***Tabel 6.10.*** Oversigt over alle aktører, samt deres rolle og opgaver i forhold til byudvikling.

Aktørerne fra ovenstående tabel anses for at være relevante for caseområdet, samt opfylder vores opstillede krav og blev derfor interviewet i forbindelse med specialet. Som det ses i tabellen har hver aktør et tal fra 1-7 og dette vil blive anvendt i forskellige kortlægninger igennem de kommende kapitler i stedet for aktørens navn for at overskueliggøre figurerne.

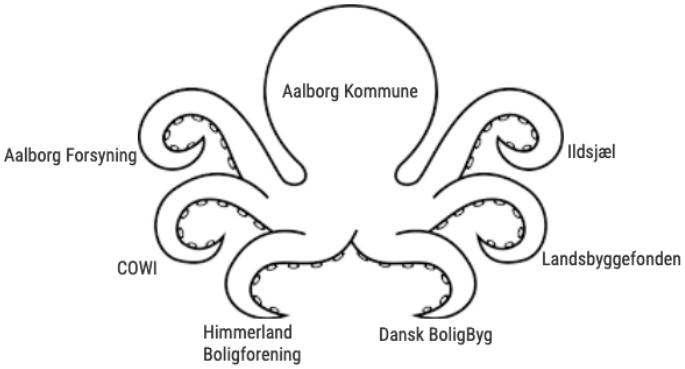
### 6.3.1 Relationen mellem de udvalgte aktører

Til at afdække de forskellige aktørers samarbejde i byudviklingen er det vigtigt, at undersøge deres relation til hinanden samt uddybe hvilken infrastruktur, som disse dækker over. Til at gøre dette tages der udgangspunkt i de udførte aktørinterviews, samt i ovenstående tabel 6.10. Interview med de udvalgte aktører skaber et grundlag for forståelsen af aktørkæden. Tabel 6.10 beskriver de forskellige aktørers rolle, hvilke opgaver de er ansvarlige for samt hvilke(n) af konceptets infrastrukturer, som de repræsenterer.




***Figur 6.18.*** Kortlægning af Aalborg Kommunes ansvarsområder, herunder hvilke infrastrukturer de berører i Bundgårdsparken.

På baggrund af specialets interviews med de forskellige aktører blev det klart, at fra et planlægningsperspektiv, så er Aalborg Kommune den øverste myndighed. Det betyder altså, at i en planlægningsmæssig sammenhæng, så fungerer Aalborg Kommune som motoren for at igangsætte projekterne samt fungerer de som tovholderne for de forskellige samarbejdspartnere i projekterne. Det betyder dermed, at kommunen har en stor indflydelse og da kommunen har mange forskellige afdelinger, så rummer de også en stor og bred faglighed. Dette er illustreret på nedenstående figur 6.18, som er en kortlægningen af Bundgårdsparken i Aalborg Øst. 1-tallene repræsenterer Aalborg Kommune, som kan ses i tabel 6.10. Da Aalborg Kommune ejer Bundgårdsparken står de derfor for alle infrastrukturerne i figuren. Disse er dog drevet af forskellige afdelinger internt i kommunen. Aalborg Kommunes afdelinger er repræsenteret af det samme tal, hvilket er en lidt grov inddeling, men dette er valgt, da Aalborg Kommune er en samlet myndighed.




***Figur 6.19.*** Her ses Aalborg Kommunes blæksprutte-rolle, der samarbejder med mange forskellige aktører.

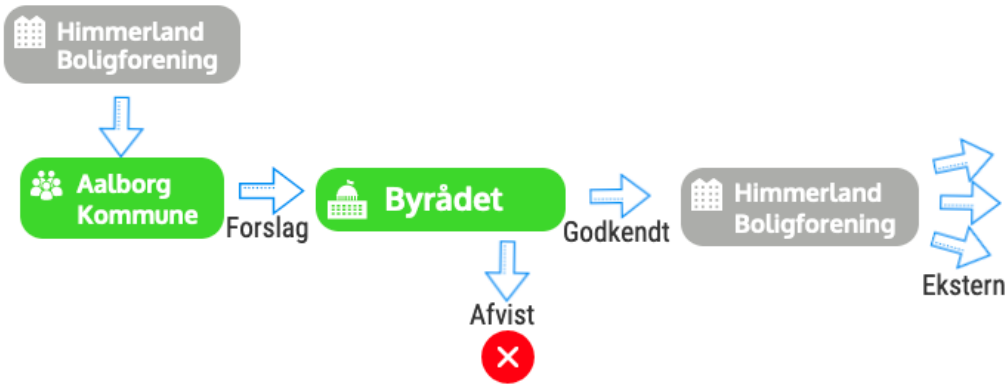
Aalborg Kommune beskriver sig selv som et stort maskineri, som har en rådighed over en omfattende vidensbank, og et af deres formål er at få disse til at spille sammen. Aalborg Kommune ser sig selv i en blæksprutte-rolle, hvilket betyder at de kan agere som bindeleddet og kontaktpersonen i forskellige typer projekter inden for eksempelvis byplanlægning. Denne blæksprutte-rolle er illustreret på ovenstående figur 6.19. I sidste ende er det dog ikke selve kommunen, som står med den afgørende beslutning, hvis et projekt skal godkendes, men politikkerne. Det er ikke alle projekter, som har lige meget politisk bevågenhed af forskellige grunde. Derfor er det kommunens ansvar at skabe et professionelt fundament og medbringe en faglighed i alle projekter, så politikerne kan træffe en beslutning på det rette grundlag. Når projekterne bliver godkendt af politikkerne, så er kommunens primære opgave, som arkitekt eller planlægger, at sikre at der sker en helhedsorienteret planlægning i byudviklingen. Aalborg Kommune er repræsentanter inden for alle konceptets infrastrukturer, og dermed er det vigtigt, at kommunen formår at arbejde tværfagligt internt, så byplanlægningen kan blive optimeret så meget, som muligt. På samme måde er det også vigtigt, at kommunen som myndighed kender sine egne begrænsninger, og dermed henter ekspertise uden for kommunen, hvis et projekt kræver det, dette kan ses på figur 6.20. Ifølge Aalborg Kommune er der et bredt samarbejde med alt fra præster til skoler til foreninger, hvilket afhænger af den givne opgave. Der understreges dog også, at kommunen ikke nødvendigvis tager fat i alle og enhver, men også opfører forskellige projekter internt uden at inddrage andre. På figur 6.20 ses også, hvilken proces et forslag skal igennem, inden det kan realiseres til et aktuelt projekt.

***Figur 6.20.*** Procesbeskrivelsen, når Aalborg Kommune kommer med projektforslag.

Med udgangspunkt i Aalborg Kommune som myndighed, så samarbejder de jo ikke kun internt, men skal også ud og hente anden ekspertise hos andre aktører. Som fremstillet i tabel 6.10 er COWI, ligesom Aalborg Kommune, også repræsentanter inden for alle konceptets infrastrukturer. Dette er på baggrund af, at COWI er en ingeniørvirksomhed, som også rummer mange forskellige afdelinger, på samme måde som Aalborg Kommune, herunder blandt andet arkitektur, byggeri, miljø og vand. Det betyder, at inddeling af infrastrukturer i dette tilfælde også er lidt grov, men COWI ses i dette tilfælde også som en samlet virksomhed. I princippet er COWI ikke som sådan en direkte aktør, da de er en ingeniørvirksomhed, som betales for deres arbejde, og dermed får de rollen som rådgivere til forskellige typer af projekter. Denne rolle kan ses på figur 6.21. Det betyder, at hvis ingen hyrer dem, så vil de ikke have indflydelse på et givent projekt. Men såfremt COWI bliver hyret, er de til gengæld også både ansvarlige for og spiller en afgørende rolle i, hvordan et område udvikles. Hermed skal deres ekspertise og faglighed anvendes til at sikre, at byens begrænsede arealer udvikles og benyttes bedst muligt.

***Figur 6.21.*** Her ses hvordan COWI kan spille en afgørende rolle i byudviklingen, med den betingelse at de bliver hyret.

Hvis der endnu engang tages udgangspunkt i Aalborg Kommune, så skal deres relation til Himmerland Boligforening undersøges nærmere. Himmerland Boligforening har en rolle som boligforening, hvilket også indebærer, at de er grundejere og investorer. Som vist i tabel 6.10, så er de også repræsentanter inden for den grå og hvide infrastruktur. Det betyder, at de skal betragtes som aktører på samme grundlag som andre investerer i caseområdet. Himmerland Boligforening har til opgave at repræsentere deres beboere samt vedligeholde af både boligerne og deres friarealer. Himmerland Boligforening får også offentlig støtte, både af Aalborg Kommune og Landsbyggefonden og i disse projekter kommer kommunen ud og har en rolle som tilsynsmyndighed. På figur 6.22 ses en oversigt over processen - fra Himmerland, som investor med et projektforslag, til at dette godkendes af Byrådet.

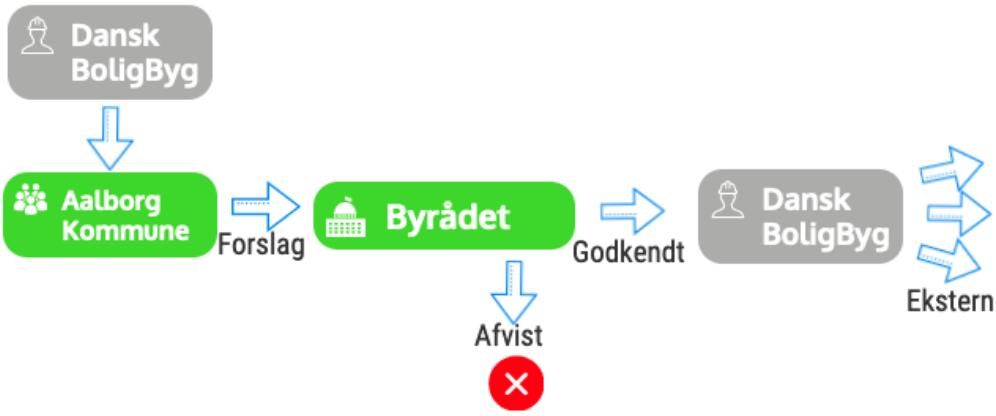



***Figur 6.22.*** Her ses Himmerland Boligforenings samarbejde med Aalborg Kommune samt hvordan projektforslaget endnu engang skal godkendes af Byrådet.

Aalborg Kommune samarbejder også med Aalborg Vandforsyning, og selvom Vandforsyningen er ejet af Aalborg Kommune, agerer de som en selvstændig enhed, hvorfor det på mange måder er naturligt, at disse indgår i et samarbejde. Som det fremstår i tabel 6.10, og som det også ligger i navnet, så repræsenterer Aalborg Vandforsyning den blå infrastruktur, hvilket også er deres primære rolle. Det betyder også, at både Aalborg Kommune og Aalborg Vandforsyning har ansvaret for den blå infrastruktur, men adskiller sig ved at Aalborg Kommune skal håndtere alt vandet over terræn, og Aalborg Vandforsyning skal håndtere alt vand under terræn. Det vil sige, at Aalborg Vandforsynings opgave er at håndtere både spildevand samt regnvand, som enten ender i kloakken eller som nedsiver fra terræn. På figur 6.23 illustreres det, at Aalborg Kommune står for at fastlægge den Spildevandsplan, som Aalborg Vandforsyning skal følge.

***Figur 6.23.*** Her ses Aalborg Forsynings ansvarsområde samt primære opgave, Spildevandsplan, som fastlægges af Aalborg Kommune.

Aalborg Kommune samarbejder også med private virksomheder, og i dette tilfælde ligges der vægt på samarbejdet med entreprenørfirmaet, Dansk BoligByg, da de har været aktører i flere byggeprojekter i Aalborg Øst. Det ses ud fra tabel 6.10, at Dansk BoligByg har rollen som entreprenører, og dermed også opgaven som bygherre i byggeprojekter, hvilket gør at de repræsenterer den grå infrastruktur. De fungerer også som investor, hvor de køber grunde, opfører byggeri og efterfølgende sælger disse videre. Ud fra dette kan det antages, at Dansk BoligByg har mere indflydelse på deres matrikler end Himmerland Boligforening, fordi de ikke på samme måde får støtte af Aalborg Kommune. Når Aalborg Kommune agerer som støttergiver medfølger der altid nogle krav til byggeriet, som i dette tilfælde, Himmerland Boligforening skal forholde sig til. Dermed kan siges, at Dansk BoligByg har flere frie tøjler til at opfører byggeri inden for lovgivningens rammer. På figur 6.24 ses en illustration af den proces, som Dansk BoligByg gennemgår, når de vil investerer i et projekt.

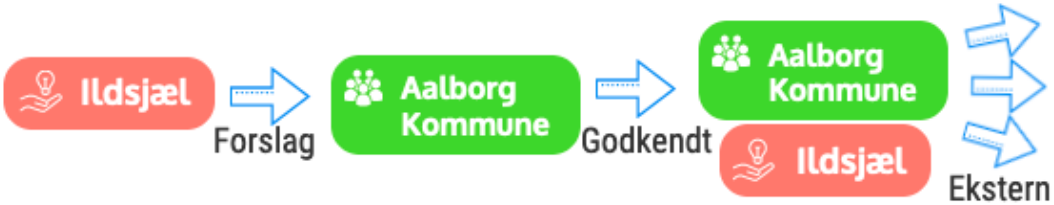



***Figur 6.24.*** Her ses den proces som Dansk BoligByg skal igennem for at gennemføre et projekt.

Tidligere blev det nævnt, at Landsbyggefonden støttede Himmerland Boligforening økonomisk i forbindelse med renoveringen og ombygningen af Aalborg Øst. Da Landsbyggefonden har en rolle som fond og er en støttegiver, så samarbejder de ikke som sådan med Aalborg Kommune, eller andre aktører for den sags skyld. Men det betyder ikke, at de ikke har nogen bestemmelse, tværtimod. Landsbyggefonden er ikke en normal fond. I modsætning til andre fonde, er Landsbyggefonden politisk styret, da deres bestyrelse består af folketinget. Landsbyggefonden beskriver, at fordi de er politisk styret, så har de ikke helt så meget frihed over deres midler, som andre fonde. Tilgengæld har de flere midler og større power, samt bliver disse midler grundlæggende givet i støtte til omdannelse og renoveringer af udsatte almene boliger, men de kan også støtte de fællesarealer, som omgiver området. Det betyder også, at Landsbyggefonden ikke er med i selve planlægningen af områderne eller omdannelsen af boligerne. Fordi Landsbyggefonden sidder som støttegiver, så har de en del at skulle have sagt i projekterne, og dermed kan de stille krav og betingelser til de projekter, som de støtter. Men da Landsbyggefonden primært støtter økonomisk, så ses det ud fra tabel 6.10, at disse er en repræsentant for konceptets grå infrastruktur. Tabellen beskriver også Landsbyggefondens opgave som en støttegiver og udvikler inden for boligbyggeri. De beskriver yderligere sig selv som rådgivere og vejledere mellem aktører, der også i nogle tilfælde agerer som bindeleddet mellem andre aktører ved at bidrage med rådgivning og erfaring. De kan yderligere være med til at fremme specifikke byggeprojekter samt forskning, og derfor har de også en stor indflydelse. Da Landsbyggefondens rolle, i dette tilfælde, kun har været økonomisk støtte, gør det, at de tildeles en rolle i at sikre, at milepælene i projekterne så vidt muligt overholdes. Da de hermed ikke samarbejder med aktørerne i selve udformningen af projekterne i Aalborg Øst, undersøges Landsbyggefondens samarbejde med de resterende aktører ikke nærmere. På figur 6.25 er en illustration for, hvordan Landsbyggefonden støtter udsatte områder økonomisk.

***Figur 6.25.*** Her ses Landsbyggefondens primære rolle

Aalborg Kommune samarbejder også med de lokale ildsjæle, som befinder sig ude i Aalborg Øst. Det er forskelligt, hvor meget indflydelse ildsjælene har. Det betyder, at borgere har en ret til at blive hørt og de kan komme med indsigelser, men det betyder dog ikke, at disse indsigelser skal lyttes til. Rollen som lokal ildsjæl er ofte borgere som brænder for deres lokalområde, og i nogle projekter kan det være godt med en ildsjæl, som bliver ved med at holde fanen højt og kæmpe for deres sag. Det ses ud fra tabel 6.10, at den lokale ildsjæl i Aalborg Øst er repræsentant for den røde infrastruktur samt for den hvide infrastruktur. En ildsjæls opgave er at bringe en masse ny energi og entusiasme til projekter, som ofte kan bruges konstruktivt. På figur 6.26 er ildsjælens rolle illustreret i forbindelse med et samarbejde med Aalborg Kommune.




***Figur 6.26.*** Her ses ildsjælens relation til Aalborg Kommune.

Alle relevante aktører blev kontaktet i forbindelse med specialet, dog er det lykkes ikke at få et interview med Realdania eller med Byrådet i Aalborg, som også blev kontaktet. Beskrivelserne af de foretagede interviews med ovenstående aktører ses i Bilag på side 125. De foretagede interviews med de udvalgte aktører vil blive analyseret og diskuteret i det kommende kapitel.

# Anvendelse og test af konceptet i Aalborg Øst 7

I dette kapitel vil vi afprøve konceptet på stor skala, og dermed vil denne fungere som en brugervejledning. I kapitel 5 blev infrastrukturerne samt deres teoretiske parametre grundlagt, og i kapitel 6 blev der udvalgt de centrale aktører, som er aktuelle for det udvalgte caseområde. Der vil i dette kapitel, først og fremmest, undersøges samt klargøres hvilke områder i planlægningen, som præges af silotænkning. Her vil vi anvende de syv kvalitative interviews til at tydeliggøre, hvilke udfordringer og barrierer, der kan opstå. Dette kan dermed modvirke godt tværfagligt samarbejde, som hermed kan spænde ben for en fælles vision for byudviklingen. Hertil vil der yderligere ud fra de kvalitative interviews blive vurderet, hvorvidt de fundne infrastrukturer samt parametre i kapitel 5 stemmer overens med dem, som aktørerne finder relevante inden for deres ekspertiseområde og om de har yderligere parametre at tilføje.

## 7.1 Udfordringer og barriere med implementeringen af multifunktionelle løsninger

I kapitel 6 blev de udvalgte aktøres relation på tværs i byplanlægningen beskrevet. For at skabe en optimal og effektiv byudvikling kræver det, at der samarbejdes integreret på tværs af forskellige fagligheder, for dermed at undgå silotænkning. Den multifunktionelle tilgang kræver, at de forskellige aktører skal samarbejde om et givent område, for at kunne implementere flest mulige infrastrukturer. Det betyder også, at aktørerne skal tage de andre infrastrukturer i betragtning, når området skal udvikles. Aalborg Kommune efterlyser endvidere, at de mangler viden og kreative løsninger til at opnå multifunktionelle designs. Derved ses det, at det ikke kun er os som stræber efter multifunktionalitet i byrummet. Igennem denne del af analysen, kan det yderligere ses, hvordan interviews kan være med til at finde de udfordringer og barriere der er, for at opnå bedre tværfagligt samarbejde, og dette kan ses illustreret på figur 7.1.

Som det blev tydeliggjort i kapitel 2, så er det tværfaglige samarbejde mellem forskellige aktører altafgørende for byens planlægning, funktionalitet og sammenhængskraft. Derfor findes det relevant at undersøge samarbejdet, samt hvilke udfordringer og barrierer, der kan opstå mellem de forskellige aktører i Aalborg Øst. Da Aalborg Kommune som myndighed er involveret i mange projekter og derigennem samarbejder med mange forskellige aktører, er de ydermere vant til at håndtere forskellige udfordringer, hvilket de udtrykker således:

> *"Interessekonflikter findes altid, uanset hvor og i alle projekter. Det er netop det, som planlægning handler om, når vi diskuterer interesser. Der er altid*

***Figur 7.1.*** Her ses der hvordan interviews kan være med til at forbedre det tværfaglige samarbejde.

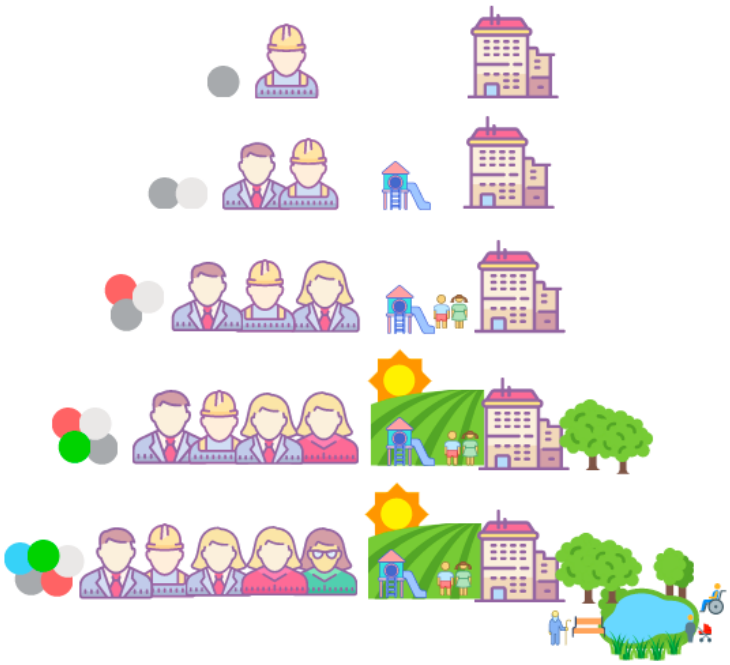
> *modsætninger, og forskellige interesser, som skal afvejes. Det er sådan set det, som er vores opgave som kommune. Arealinteresser er jo det helt store. Konflikter kan for eksempel omhandle enten økonomi eller arkitektur."*

Disse udfordringer nævnes blandt andet af samtlige af specialets interviewpersoner, foruden Aalborg Vandforsyning. Yderligere er det klart og tydeligt, at interessekonflikter, herunder især økonomi og arealanvendelse, anses som de helt store udfordringer. Blandt andet udtaler Dansk BoligByg i den forbindelse:

> *"I forhold til udfordringer - jamen så er der mange instanser, der skal nå sammen og mange interesser i det samarbejde (...) Det er en klassisk problematik, der er jo nogle som synes det hele skal være en park, og dem som skal bruge pengene, synes det hele skal være bygninger. Og sådan kan man jo blive ved."*

Landsbyggefonden benævner samme udfordring, og oplever dermed, at det kan være svært at opnå en fælles vision, på tværs af forskellige interessenter. Men på trods af dette, ses der også gode eksempler på områder, hvor det har lykkes. Blandt andet projektet omhandlende renoveringen samt omdannelsen af Kildeparken i Aalborg Øst, se kapitel 6. Himmerland Boligforening agerede som bygherre på dette projekt, og ingeniørfirmaet COWI stod for helhedsplanen af områdefornyelsen. Dermed er en fælles vision for et projekt vigtig, for at byplanlægningen kan lykkes. I dette tilfælde har der været en enighed om, at området skulle opgraderes været med til at skabe en god sammenhængende byudvikling.

En fremgangsmåde til at få nye samarbejdspartnere på, er ved at udskrive konkurrencer, hvilket er en metode som både Aalborg Kommune og Aalborg Vandforsyning gør brug af, se afsnit 6.2 i kapitel 6. Dette indebærer, at forskellige firmaer eller virksomheder kan konkurrere om et udbud, og hermed om "retten" til at udføre et givent projekt. Den fremgangsmåde skaber gode forudsætninger for netop at inddrage virksomheder med andre kompetencer, som derfor kan styrke, og dermed sikre, implementeringen af mere multifunktionalitet i byudviklingen. Det kan ses illustreret på figur 7.2, hvordan der kan være brug for et tværfagligt samarbejde for at kunne skabe mere liv i byen, samt hvordan forskellige fagligheder kan biddrage til multifunktionalitet. Derigennem skabes en mere sammenhængende by, som er god at leve i. Nye samarbejdspartnere kan også skabe nye



***Figur 7.2.*** Her ses hvordan kombinationen af alle infrastrukturer kan være med til at give mere liv i byrummet. Der ses yderligere, at én infrastruktur ikke kan stå alene, som dermed forudsætter at der er brug for at kunne arbejde på tværs af matrikler såvel som på tværs af fagligheder.

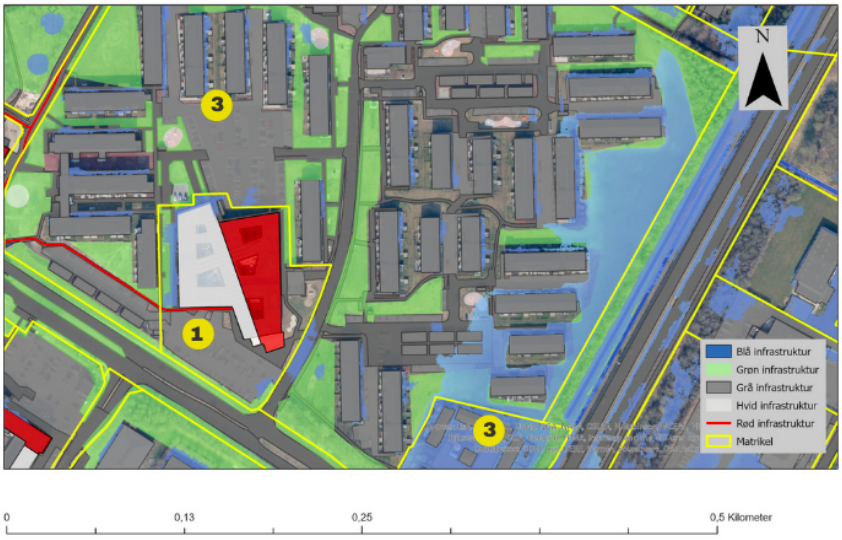
udfordringer og nye barrierer i et tværfagligt samarbejde, men det kan også være med til at skabe nye perspektiver samt nye dynamikker i byplanlægningen.

Aalborg Vandforsyning har for nylig dannet et samarbejde med de 11 nordjyske vandforsyninger, og deres fokus er nu rettet mod dette samarbejde. Det kan dermed udledes, at Aalborg Vandforsyning yder en form for tværfagligt samarbejde, ved netop at inddrage relevante aktører for at handle helhedsmæssigt, i forhold til håndteringen af vand. Det betyder, at vandhåndteringen fra den ene kommune ikke påvirker nabokommunen. Yderligere fremstår de som aktive spillere i at klimasikre og de er med til at videregive erfaringer til andre forsyninger og kommuner. Derfor findes deres rolle inden for den blå infrastruktur vigtig i den fremtidige byudvikling, hvilket også blev tydeliggjort i kapitel 5. Deres vigtighed tydeliggøres yderligere ved, at der er kommet nye lovændringer, som gør, at kommunen og Aalborg Vandforsyning kan gå sammen om svære kommune- og forsyningsmæssige projekter og dermed håndtere en stor del af klimatilpasningen. Som det er nu, så skal Aalborg Forsyning kun være med til at byudvikle, når det handler om kloak. I takt med deres ekspertiseområde samt erfaring inden for den blå infrastruktur, ville det være essentielt, at de fik tildelt en større rolle i forbindelse med håndteringen af vand. Det vil sige, at deres samarbejde i princippet burde indebærer flere infrastrukturer og aktører, for eksempel den grå og grønne infrastruktur, hvilket i dette tilfælde vil være Dansk BoligByg, Himmerland Boligforening og Aalborg Kommune.

### 7.1.1 Vandhåndteringen - den brændende platform, men brænder den nok?

Himmerland Boligforening vægter beboernes ønsker højt. Det skyldes, at det er beboerne, der ejer boligforeningen, og derved træffes beslutningerne igennem et beboerforum. Det vil sige, at hvis et forslag sættes til afstemning, så har beboerne retten til at nedstemme dette forslag. Og hvis det er tilfældet, så kan forslaget ikke godkendes, og dermed ikke blive realiseret. Det vil sige, at en potentiel grøn-grå-blå infrastruktur fremlagt af COWI, kan blive bremset af beboerne, som ikke har forstand på dette område. En fremlæggelse af forskellige løsninger og placeringen af disse kan muligvis være med til, at der bliver implementeret en grøn-blå løsning, da beboerne har mulighed for at vurdere, hvor de synes det passer bedst ind i deres område, som de bruger til dagligt. Samtidig kan Aalborg Kommune være med til at sikre, at friarealerne indeholder, så vidt som muligt alle infrastrukturer, da de som sagt oftest agere som støttemyndighed for Himmerland Boligforening.

Er måden hvorpå vandet i dag håndteres sammenhængende? Det kan vi ud fra lovgivningen, omkring at regnvandet **skal** håndteres inden for egen matrikel, konkludere med et rungene nej. Vandet kender ikke til matrikelejerskaber og dermed heller ikke til grænserne for, hvor vandet "må"være. Samtlige interviewdeltagere benævner, at vandet skal håndteres på egen matrikel, som kan besværliggøre sammensætningen, og hermed helhedsplanlægningen, af hele arealet på den pågældende matrikel. Dette er illustreret på nedenstående figur 7.3.



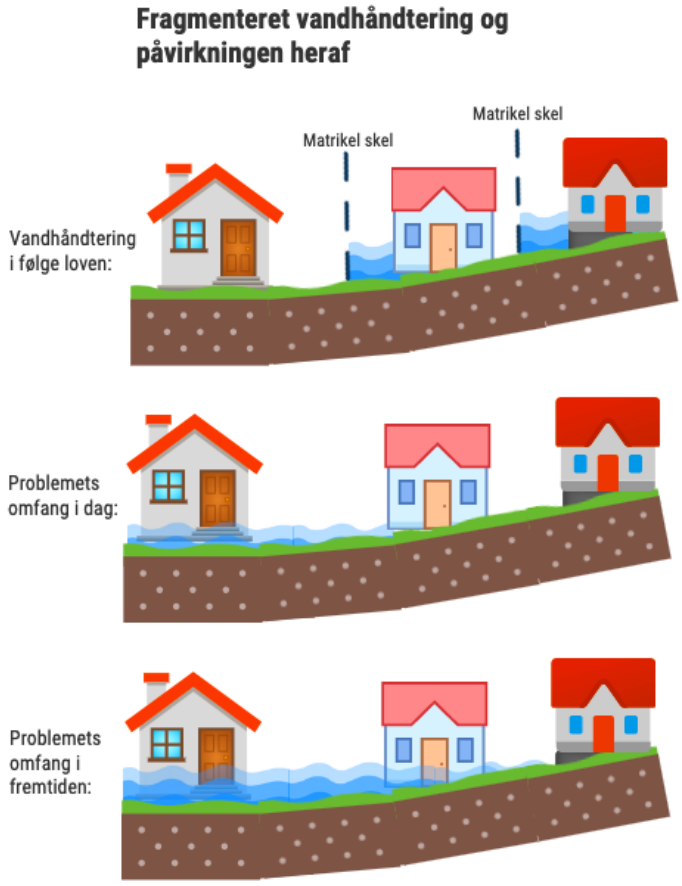

***Figur 7.3.*** Her ses det hvordan vandet flyder uanset matrikelgrænser, samtidig ses det at vandhåndteringen sker hos forskellige aktører. Nummer 1. Aalborg Kommune, nummer 3. Himmerland Boligforening.

På denne kortlægning ses alle de forskellige infrastrukturer repræsenteret, samt indsættelsen af både matrikelkort og nedbørshændelse på 60 mm. Kortlægningen er et udsnit af området ved Kvarter- og Sundhedshuset, og med udgangspunkt i tabel 6.10 ses det, at det er Aalborg Kommune og Himmerland Boligforening, som er repræsenteret med de indsatte tal i kortlægningen. Udfordringen her kan være, at i et tæt bebygget område, hvor

matriklerne ligger helt op af hinanden, så er der stadig krav til, at vandet skal håndteres af den enkelte grundejer. Dette kan skabe store problemer for Aalborg Kommune, da det ses ud fra kortlægningen, at deres matrikel næsten ikke indholder nogen grøn infrastruktur. Selvom det ikke ses ud fra kortlægningen, så er dette område en brændende platform inden for den blå infrastruktur, i tilfælde af kraftigt nedbør, hvilket er illustreret på figur 7.4. Og da Aalborg Kommune på deres matrikel ikke har grønne ressourcer til at afhjælpe problemet, så kunne de drage fordel af, at indgår i et tværfagligt samarbejde med Himmerland Boligforening, om en eventuel fælles vision for af afhjælpe dette problem.

***Figur 7.4.*** Her ses hvordan pladsen foran Kvarter- og Sundhedshuset i Aalborg Øst oversvømmes ved kraftig regn.

Som nævnt i ovenstående eksempel, så kunne et alternativ til egen vandhåndtering være at lave en aftale med ejeren af en anden matrikel om, at få lov til at lede vandet over i deres sø eller grønne område. Men hvis dette ikke er en mulighed, og jorden ikke kan nedsive, hvad gør man så? Man kobler sig på kloaksystemet, men der kan også her være forhindringer. Det kan eksempelvis være, at mængden af regnvand overstiger kloakkens kapacitet, og derfor skal grundejeren selv sørge for at forsinke vandet på egen grund. Men det kan også være, at der fra politisk side er besluttet, at området ikke må kobles på kloakken. Hvad skal man som entreprenør eller boligforening nu bruge jorden til? Ud fra vores interviews, ses håndteringen af vand som værende et emne, der går igen uanset aktør, fordi vandet nu og i fremtiden kan skabe store problematikker. Dette blev yderligere beskrevet i kapitel 1 og 2. Det er ikke uventet, at vand løber nedad ligesom, at det ikke er uventet at vand ikke stopper bare fordi, der er en kommunegrænse eller matrikelgrænse. I forhold til den blå infrastruktur, så udgør loven en barriere for sammenhængende blå infrastruktur. Dette skyldes, at grundejeren selv skal håndtere regnvandet på egen matrikel, hvilket kan spænde ben for synergi på tværs af matriklerne, medmindre grundejerne kan finde en fælles løsning. Der, hvor problemerne virkelig kan ses er, når håndteringen af regnvandet ikke er fyldestgørende nok på én matrikel, hvilket går udover nabomatriklen, som derved påvirker den næste og så videre. Denne problemstilling kan ses på figur 7.5, som giver en visuel fremstilling af problemets potentielle omfang nu og i fremtiden.




***Figur 7.5.*** Fragmenteret håndtering af regnvand, der ikke stemmer overens med vandets forløb, som kan giver problemer både nu og i fremtiden, hvor oversvømmelser vil ske hyppigere.

For at imødekomme de hyppigere skybrud og dermed minimere eventuelle oversvømmede kældre, kan en mere sammenhængende blå infrastruktur på tværs af matrikler, være med til at sikre og beskytte den grå infrastruktur. En af måderne til netop dette kan være ved at inddrage andre omkringliggende naturområder, for eksempel marker. Der er flere faktorer, som skal tages i betragtning, når der skal vurderes om dette overhovedet er realistisk, hvilket eksempelvis kan være geologien eller prisen på den specifikke grund/matrikel. I dette tilfælde kan en landmand også gå ind og have en afgørende rolle, hvis det er hans grund, som står på spil.

Hvis der skal arbejdes på tværs af grunde og matrikler er der dermed gode potentialer for et tværfagligt samarbejde. Dette kan være mellem Aalborg Vandforsyning og COWI, som kan stå for den blå løsning. Samtidig kan Himmerland Boligforening og Dansk BoligByg samarbejde, som kan komme med løsninger for den grå infrastruktur. Tilsammen kan disse fire aktører være med til at finde den mest optimale løsning for et givent området, som sikre implementeringen af både den blå og grå infrastuktur.

Det kan diskuteres, hvorvidt det er muligt at danne bro mellem forskellige matrikelejere, for at skabe en sammenhængende blå infrastruktur. Dette vil kræve en dialog, som indebærer alle involverede grundejere, for at danne en fælles vision. Her skal hver enkelte ejer kunne se fordelen, samt nødvendigheden af dette, hvilket kan gøres ved at kortlægge

potentielle muligheder, for at aflede vandet fælles. Dette kan for eksempel ledes hen mod en sø eller lignende. I dette tilfælde kan det være Aalborg Kommunes rolle at lave en hørring/workshop med alle grundejere, samt aktører der tilsammen dækker alle fem infrastrukturer. Her skal der skabes en dialog, ud fra kortlægninger af de forskellige infrastrukturer, som viser hvilke områder vandet potentielt kan føres hen til. Dette er baseret ud fra typografi samt geologi, som skal danne en fælles forståelse, og dermed logisk grundlag for de pågældende løsninger. I denne dialog er det nødvendigt, at dem som har ekspertise i den pågældende infrastruktur formår at fremlægge deres synspunkter således, at de andre kan følge denne. Dette kan vores koncept bidrage til, i form af kortlægninger, der visuelt skal give denne forståelse af eksempelvis, hvorfor et område ikke ville kunne håndtere vandet. I takt med, at vores koncept benytter synspunktet stewardship, kan det være nødvendigt, at rykke rundt på områder og funktioner, for at kunne realisere en sammenhængende natur og vandhåndtering. Klimatilpasninger og vandets sammenhæng skal være i synergi, og det kræver at der sker en tilpasning i loven. Derudover kan der opstå yderligere udfordringer og barriere med lovgivningen, omhandlende vandhåndteringen i forbindelse med kloaksystemet, hvilket Himmerland Boligforening understreger med følgende udtalelse:

> *"Der kan være noget bureaukrati, og dermed forskellige måder at fortolke reglerne på, og så kan det der juristeri nogle gange være noget rod. Den måde man laver kloakafgifter på eller betaler for kloak, strider lidt imod den måde man udvikler områder på i dag. Hvis man laver et nyt område i forhold til klimatilpasning, så ville man få et nedslag i sin kloakafgift, i og med at du håndterer regnvandet på egen grund. Men det gælder ikke, hvis du er i et område, hvor kloakken allerede er etableret."*

Denne udtalelse viser, at Himmerland Boligforening oplever lidt udfordringer i forbindelse med lovgivningen, når det omhandler håndteringen af regnvand. Det er nemlig lovpligtigt at tilkoble kloaksystemet, og dermed betale den kloakafgift, som medfølger. På trods af, at Himmerland Boligforening selv har valgt at lave regnvandsbassiner, og hermed klimatilpasse, vil det dermed spare kloaksystemet for en mængde regnvand, så skal de stadigvæk betale kloakafgiften. Det er altså ikke muligt for dem, at få et nedslag i kloakafgiften. Trods dette ses der stadigvæk initiativer for klimatilpasning, hvilket viser et ønske om at klimatilpasse, selvom der ikke er en direkte økonomisk gevinst. Dette tyder på, at ændringer i lovgivningen omkring vandhåndtering muligvis kan fremme nogle incitamenter til at klimatilpasse. Et eksempel på dette, ses i den tilpasning i lovgivningen, som beskrives i kapitel 2, hvor Tyskland har tilpasset deres vandlovgivning, således at denne fremmer klimatilpasning.

Problematikken omkring vandhåndtering ses overordnet igennem samtlige af de foretagne interviews. Både Himmerland Boligforening og Aalborg Kommune mener, at den gældende lovgivning omkring vandhåndteringen kan justeres, således at hvis man selv aflaster det offentlige system, så vil man kunne få et nedslag i kloakafgiften. Hvis dette anskues fra en mere teknisk vinkel på vandhånteringen, benævner både Dansk BoligByg og COWI følgende:

> *"Kloakforsyningens kloakledninger nedstrøms vil have en større kapacitet, fordi man trækker noget vand fra. Så på den måde kan man jo sige, at Kloakforsyningen slipper for at lave en investering med at gøre kloakkerne større."*

Denne vinkel bevidner om, at både rådgivere og entreprenører har in mente, at der i fremtiden kommer mere vand, hvilket vi ud fra kapitel 2, ved at mængden af nedbør vil stige de mange kommende år, og dermed vil dette skabe større risiko for oversvømmelse. COWI benævner i den forbindelse at der kan opstå nogle tekniske udfordringer, med eksempelvis nedsivning, hvilket Dansk Boligbyg også benævner. Det betyder at mange områder i Aalborg Øst allerede oversvømmes, når der kommer kraftig nedbør. Det kan muligvis betyde, at kloakkerne skal udvides med tiden, netop for at kunne tilpasse den stigende vandmængde. Der ses her en god mulighed for, at styrke det tværfaglige samarbejde mellem aktørerne. Her kan de aktører, såsom COWI, som har viden inden for klimatilpasninger tildeles en større rolle, samt frihed til at håndtere vandet. Dette også kan være i Aalborg Vandforsynings interesse, således at de muligvis kan spare på udvidelser eller anden tilbygning. COWI udtaler, at de i nogle tilfælde godt kan blive begrænset i de kreative klimatilpassede løsninger, og siger som følgende:

> *"Vi synes også at mange gange har vi siddet og lavet noget, og selv tænkt, at det kunne være smart at gøre "sådan og sådan", men når vi så siger det til bygherren, så skal vandet bare gemmes væk. Traditionen er, at vi ikke rigtig får lov til at være særlig kreative. Vi vil da elske, at vi nogle gange havde nogle lidt frie rammer, og dermed også havde tiden til det. Det koster bare noget mere tid at være kreativ, end at tage den gamle bassin-løsning op af skuffen. Så der skal også være nogen, som skal være villige til at betale for det."*

Som tidligere nævnt i kapitel 1 og 2 redegøres der for, at der traditionelt set er en vane med at gemme vandet væk, den såkaldte "out of sight out of mind" tilgang. Hvilket vi, igen ser stadig er gældende, og derved kan dette være en barrierer for at kunne implementere den blå infrastruktur i ligeså høj grad, som eksempelvis den grønne og den grå. Og som beskrevet i kapitel 2, så ses der i stigende grad, at den grønne infrastruktur begynder at fylde mere i bybilledet, hvilket COWI i dette tilfælde giver udtryk for, at de også ønsker for den blå infrastruktur. Samme syn på den blå infrastruktur ses også i rapporten fra Rambøll, som vi så i kapitel 5, som anvender BGI-tilgangen, som vi redegør for i kapitel 2. Dette understreger ønsket om en fælles vision for, at inkorporere flere grønne og blå infrastrukturer i den fremtidige byudvikling. Dette kan yderligere fremmes, hvis Aalborg Kommune giver disse aktør frie tøjler til at udføre kreative løsninger.

Det betyder, at hvis aktørerne bedre kan se sig selv i projekterne, og dermed hvilken rolle de kan have, på en ny måde eller bidrage med en ny tilgang, så kan det åbne op for mere og bedre tværfagligt samarbejde. Dermed kan der komme en mere helhedsorienteret byudvikling, hvor flere aktører kommer på banen, og dermed kan flere forskellige infrastrukturer blive repræsenteret. I modsætning til at aflede vandet i kloakken, har Himmerland i princippet et ønske om, at indføre flere elementer på en gang, hvilket ses i nedenstående udtalelse fra Himmerland Boligforening:

> *"Vi skulle alligevel renovere det system og så, så vi jo en mulighed i at skabe noget rekreativt naturværdi i det vand, i stedet for at det bare blev ført væk i kloakrør. Så kunne vi samle det i nogle bassiner, så det kunne sive naturligt ned til grundvandsspejlet igen, og være med til at fremme både natur og rekreative værdier i området."*

Modsætningerne her ses i, at vandet ikke nødvendigvis skal føres i kloakkerne under jorden og dermed væk fra os, men i stedet kan det anvendes over terræn, både til at klimatilpasse området, men også til at skabe en rekreativ værdi for de lokale. Denne kreative tilgang ses der blandt andet et eksempel på i kapitel 2, som der blev gjort i Randers. Dette tyder på, at vi kan være på vej til et paradigmeskifte inden for den blå infrastruktur, hvilket vi yderligere har benævnt i kapitel 5, og som der anses et behov for. Dette paradigmeskift ses i forbindelse med at gå fra det antropocentriske natursyn til natursynet stewardship, som bliver redegjort for i kapitel 4. Dette skift i natursyn betyder at vi benytter naturen, og dermed ses det, at den blå infrastruktur kan bidrage til den rekreative værdi for menneskene, herunder bedre trivsel, og vi kan benytte naturen til at sikre vores lokalområde, når vi klimatilpasser vores by efter den blå infrastruktur. Det kan ydermere udledes, at hvis dette ønske om at skabe rekreativ naturværdi kunne blive opfyldt, ville det kunne skabe en passage til at fremme et tværfagligt samarbejde, som også kunne opfylde COWI's ønske om at komme med kreative løsninger til vandhåndteringen.

***Figur 7.6.*** Her ses hvilke aktører, som har ansvaret for hvilke dele af vandet, afhængig af hvor det er i profilet.

Illustrationen på figur 7.6, viser hvilken aktør, som er den primære aktør, inden for den blå infrastruktur. Som Vandforsyning varetager de spildevand, som kommer fra hustanden samt tag og overfladevand. Som kommune varetager de blandt andet søer, vandløb og lignende. Rådgivere og teknikkere står for at lave klimatilpasninger eller løsninger, der reducerer risikoen for oversvømmelser. Derfor ses de, som en vigtig spiller inden for den blå infrastruktur, da der er brug for kreative løsninger til, at finde den bedste måde at klimasikre på. Dertil skal det siges, at vand som står terrænnært eller højtstående, er vand som grundejeren selv skal håndtere. Der ses igen, hvordan håndteringen af vandet sker i forskellige siloer, både horisontalt og vertikalt. Aalborg Vandforsyning har været

ude i Aalborg Øst og separatkloakere hele området, og kommer dermed ikke derhen igen, medmindre det har noget at gøre med kloaksystemet. Grundejeren har ikke nødvendigvis den tilstrækkelige viden til at håndtere vandet korrekt, og som tidligere beskrevet, så kan det give udfordringer for både grundejeren, men også påvirke andre nabogrunde.

### 7.1.2 Diktere det antropocentriske natursyn byudviklingen og arealplanlægningen?

Det kan udledes at både COWI og Dansk BoligByg er vigtige aktører i Aalborg Øst, samt har de begge også haft et tværfagligt samarbejde med Aalborg Kommune. Dansk BoligByg har i et samarbejde med Aalborg Kommune stået for byggeriet af Demenscentret Tornhøjhaven. I dette samarbejde agerede Aalborg Kommune som den førnævnte blæksprutte, og hermed var det kommunens rolle at sikre, at der blev skabt en god sammenhæng i området. Da Dansk BoligByg var bygherre, har samarbejdet i dette tilfælde bestået af, at Aalborg Kommune har haft en vision om, hvor stort et areal bygningen må fylde, samt blev der sat krav til, at det skal være en ét plans bolig. Det betyder, at der her ikke kan effektiviseres på arealet, hvilket får den konsekvens, at der kommer "massive klumper", som Dansk BoligByg benævner det, hvilket henviser til en masse flade og kompakte byggerier. Dansk BoligByg oplever en stigning i denne type byggerier, og der kan dermed argumenteres for, at der kommer flere ældre og demente, som kommer til at optage mere og mere areal, og som sagt i kapitel 1, er arealerne i forvejen en begrænset ressource. Denne type byggerier er med til at begrænse muligheden for multifunktionalitet i et område, da det generelt set er bygningen, som bliver taget i betragtning først. Som beskrevet i kapitel 2, så har traditionen været, at de grønne områder bliver nedprioriteret, hvilket Dansk BoligByg bekræfter, og tilføjer, at dette også er den traditionelle arbejdstilgang.

Dette understøtter det antropocentriske natursyn, da dette bevidner om, at naturen, herunder de grønne områder, ikke bliver prioriteret i højere grad. Det betyder altså, at de grønne områder sagtens kan omlægges, da vi kan udnytte disse, som det passer os, og derved bliver de grønne områder ikke tillagt samme økonomiske værdi, som eksempelvis et boligbyggeri. Denne opfattelse fremhæver COWI, og beskriver yderligere, at entreprenører ikke tildeler grønne områder nogen reel værdi. Samme opfattelse eksisterer hos Dansk BoligByg, da de pointerer at grunden til at de tenderer imod at opføre bygninger, så er det fordi, at det er dyrt bare at købe grunden i sig selv. For grundejeren er der en økonomisk fortjeneste i at etablere et byggeri, i form af den husleje, som vil blive indtjent, hvor der i de grønne områder ikke bliver skabt kapital, og derfor efter dette natursyn, kan anses for at være uden nogen værdi. Det antropocentriske natursyn kan resultere i, at der kan opstå en barrierer for det tværfaglige samarbejde, da silotænkning bliver en stor del af den måde, som man opbygger disse områder på. Det vil sige, at i disse tilfælde så skabes der et område, udelukkende baseret på den grå infrastruktur, og så først efterfølgende "prøver" man at tilpasse de andre infrastrukturer efter dette byggeri. Det kan have den konsekvens at muligheden for multifunktionalitet, som disse områder eventuelt kunne have, reduceres i takt med, at den grå infrastruktur bliver hovedfokus, og dermed er de andre infrastrukturer ikke blevet repræsenteret gennem andre aktører for området.

Der ses yderligere en udfordring i, at skabe en sammenhæng i planlægningen og med at

få denne sammenhængende planlægning til at stemme overens med, hvilke krav der bliver stillet til området. Det opleves i nogle tilfælde, at politikernes krav og forventninger ikke altid er tilpasset den lovgivningen, som både Aalborg Kommune og entreprenørerne skal forholde sig til. Dette kommer til udtryk gennem følgende udtalelse fra Dansk BoligByg:

> *"Aalborg Kommune vil jo gerne have rigtigt meget for deres jord og de vil også have rigtig mange krav til bygningerne. De vil også gerne have rigtig høje bæredygtighedskrav, og de vil sådan set gerne det hele. Samtidig med det, så vil man fra en politisk side også gerne holde huslejeniveauet rigtig lavt. Det er jo der, vi er de trælse spillere, det er alle de store entreprenører, fordi vi siger at sådan hænger verden ikke sammen - altså det der kommer aldrig til at lykkes. Så enten kan vi ikke få ret meget for jorden, eller også kan vi lempe på deres krav."*

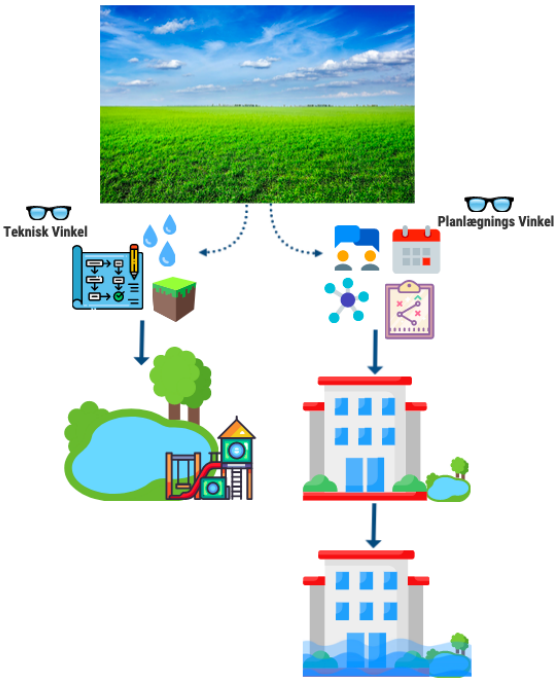
Citatet ovenfor understøtter vigtigheden i, at det tværfaglige samarbejde ikke kun skal fungere på tværs af forskellige fagligheder, herunder aktørerne i området, men at der også fra en politisk side er brug for et samarbejde. Dette kan give forståelse for hvilke, muligheder der er, for ikke at lempe på eksempelvis bæredygtighedskrav. Hvis kravene fra politisk side bliver for urealistiske allerede fra starten, så vil dette smitte af på resten af aktørkæden, og det kan være med til at skabe mange udfordringer for dem, som skal stå for selve omdannelsen af det givne område. Der er altså behov for en helhedsorienteret planlægning, fra toppen - politikerne, som skaber rammen, til bunden - entreprenørerne, som udfører selve arbejdet i den virkelige verden. Netop vigtigheden af den helhedsorienteret planlægning på tværs af forskellige fagligheder fremhæves af Aalborg Kommune, der yderligere tilføjer, at denne skal foregå på alle niveauer, samt at der skal være en vilje og en evne til at kunne kommunikere på tværs. Derfor er det igen vigtigt, at lovgivningen også bliver tilpasset og justeret i takt med at samfundet, samt klimaet, ændrer sig. Det betyder, at hvis der ikke er sammenhæng mellem, hvad politikernes ønsker for et givent område og dennes lovgivning, herunder krav til byggeriet, så kan der opstå en form for barrierer i det tværfaglig samarbejde. Derfor er Dansk BoligByg nødt til enten at overholde de krav som lovgivningen stiller, eller de krav som de lokale politikere efterstræber. Udfordringen kan derfor være, at Dansk BoligByg i princippet bliver sat i en situation, hvor de bliver "en lus mellem to negle", og er derfor nødt til at gå på kompromis med nogle krav, hvilket eksempelvis kan være materialernes bæredygtighed.

Denne problematik kan bevidne, at der ikke altid er et fælles overblik, samt forståelse for, hvad der rent faktisk kan lade sig gøre. Som Aalborg Kommune selv har udtalt, så er de ikke eksperter i hverken almene boliger eller inden for byggerier. Ud fra dette kan det siges, at det burde være bygherren i sammenspil med Aalborg Kommune, der kigger på hvad der kan opføres på det pågældende areal. Dette tydeliggør vigtigheden af, at begge aktører kan se det fra hinandens perspektiv, hvilket kan bevidne, at den såkaldte silotænkning kommer i spil. En barriere for implementeringen af grønne arealer, kan også anses for at være en barriere for et tværfagligt samarbejde. Dette kan ligge i, at selvom der stilles krav til Dansk BoligByg omkring hvor meget friareal der skal være, så betyder det ikke, at der skal være grønne områder, men "bare" at der kan være grønne områder, hvilket også er blevet beskrevet i kapitel 2. Dansk BoligByg nævner dog, at kommunen sagtens kan stramme

op på disse krav, men ikke at de skal gøre det. I dette tilfælde kunne lovgivningen være med til, at bygge bro for bedre og mere tværfagligt samarbejde, hvis der var konkrete krav til friarealer. Dette kunne eksempelvis være, at disse skal indeholde grønne arealer, hvor eksempelvis COWI eller andre aktører inden for dette felt, kunne komme med deres ekspertise og løsninger. Denne synsvinkel, at krav og lovgivning kan være modstridende, deler COWI også, og understreger dermed, at der kan være en tendens til silotænkning i opførelsen af et område. Dette er baseret på en erfaring om, at lokalplanerne og hvad der er teknisk muligt, ikke altid hænger sammen. Det vil sige, at hvad der ønskes af området kontra, hvad der rent faktisk er realistisk at opnå med området, ikke stemmer overens. Dette kommer til udtryk ved følgende udtalelse:

> *"Og så er der lagt nogle små søer ind til bassiner. Det er så der, jeg skal til at regne på det. Så siger jeg jo "det bassin skal jo være ti gange større, end lige det I har tegnet der" – og så bliver det jo en kamp, fordi ham, der har købt grunden og skal udvikle det hele, bliver jo vred, fordi der ryger noget af hans businesscase, som jeg er nødt til at inddrage. Det betyder at området kunne have rummet, eksempelvis tre parcelhuse mere, og de tre parceller kunne han måske have solgt for 4 mio. hver."*

Denne udtalelse tydeliggøre endnu engang udfordringen, hvor der ses, hvad teknikere og entreprenører ville kunne relatere til, som en klassisk problematik, hvor det tekniske ikke stemmer overens. Dette giver nogle uventede omlægninger samt omkostninger. Denne problemstilling kan ses illustreret på figur 7.7, som beskriver den tekniske synvinkel, som tager jordens egenskaber i betragtning samt den planlægningsmæssige synsvinkel, som tager alt over terræn i betragtning.




***Figur 7.7.*** Konsekvenserne ved at udnytte jorden uhensigtsmæssigt og vigtigheden ved de naturlige egenskaber til at vurdere muligheder, hvad jorden kan benyttes til. Til venstre ses den tekniske synsvinkel og til højre ses planlæggernes synsvinkel.

Den fortæller yderligere hvor vigtigt det er, at medregne konsekvenserne og dermed medtage muligheder for hvordan problemerne kan håndteres. Grundejerens forventninger til, hvad der kan genereres rent økonomisk kan komme til, at skride i takt med at mere af arealet skal gå til regnvandsbassinerne. Dette tydeliggøre hermed at teknikkerne og entreprenørerne skal være involverede i processen fra starten, hvilket betyder at de skal være med allerede når grundtegningerne tager form og arkitekterne og planlæggerne begynder at "skabe" området. Denne fremgangsmåde kan være med til at sikre, at arkitekternes vision for det første er mulig, gennem et mere gennemgående samarbejde med dem, som skal stå for byggeriet. På denne måde sikres samarbejdet også med planlæggerne, således at eventuelle uoverensstemmelser kan justeres, så tidligt i processen, som muligt. Således kan de både spare på tiden, men også på de omkostninger, der ligger i at ombygge når etableringen allerede er færdig. Det bedre tværfaglige samarbejde, hvor de forskellige aktører er med ind over større dele af processen, kan yderligere medvirke til en bedre sammensætning af de forskellige infrastrukturer. Dermed kan dette fremme den mest optimale multifunktionalitet i et givent område. Silotænkningen, i processen med at skabe eller genopbygge et område, er erfaret af COWI, hvilket de understreger med følgende udtalelse:

> *"Der er tendens til en eller anden form for silotænkning. Det skyldes at dem, der sidder og laver lokalplanen, tænker ikke altid så meget på de andre. De tænker ikke så meget på os, der sidder hernede og laver beregningerne. Det ender ud i, at der ikke er plads til det man vil eller hvad der er realistisk. Regnvandsbassiner skal ligge på toppunkter, og vi har set alt muligt, som slet ikke kan lade sig gøre i virkeligheden."*

Silotænkningen ses dog ikke kun mellem forskellige virksomheder og forskellige aktører, men ses også internt i virksomhederne. I nogle tilfælde vil et givent projekt komme ind i virksomheden som et vejprojekt, men skal derefter flere afdelinger igennem for, at denne opgave kan færdiggøres. Dette beskriver COWI og uddyber, at i denne proces, hvor projektet går internt fra hånd til hånd, kan der opstå misforståelser i takt med den manglende tværfaglige dialog. Således at de forskellige aktører har samme vision og forståelse for resultatet af det givne projekt.

### 7.1.3 Den lokale ildsjæls betragtninger

Som nævnt tidligere, så arbejder Aalborg Kommune også sammen med lokale i nærområderne, og nemlig dem som ønsker at engagere sig i udviklingen af deres lokalområde, hermed også kaldet ildsjæle. Der understreges fra kommunens side, at de jo som sådan ikke har nogen magt, men i nogle tilfælde, så kan deres stædighed give pote. Et eksempel hvor den førnævnte stædighed lykkedes for en lokal ildsjæl var i forbindelse med opførelsen af Kulturbroen, hvor det netop var en lokal ildsjæl, der spillede en afgørende rolle i, at selve etableringen af kulturbroen blev skudt i gang - Foruden denne ildsjæl var der måske slet ikke blevet opført en kulturbro. Ildsjælen, som vi har inddraget i dette speciale, har stor kendskab til vores caseområde, da denne både bor og arbejder i Aalborg Øst. Samtidig har ildsjælen også været med til mange omdannelsesprojekter, både i samarbejde med Aalborg Kommune, men også Himmerland Boligforening. I dette

samarbejde har ildsjælen tilført en masse viden om, hvilke problematikker der kan være samt hvilke områder, som er værd at bevare, grundet de sociale aspekter. Tidligere blev der beskrevet, hvordan der kan lempes på kravene til bygningerne, og denne problemstilling fremhæver den lokale ildsjæl, at have oplevet på egen hånd, og udtaler som følgende:

> *"Man satte renoveringen i gang, fordi man havde et hav af fugtramte boliger, og så har man ikke gjort de sidste 10 %. Det var fordi, det er en renoveringspulje og ikke en ny bygningspulje. 10-20 % af bygningerne skulle stå tilbage, ellers var der ikke tale om en renovering og så ville pengene bortfalde. Så har man ladt stoklen stå, hvilket gør at man nu igen har fået problemer."*

Renoveringen er foretaget af Himmerland Boligforening, der har ageret som bygherre, men da Aalborg Kommune er støttemyndighed, skal de godkende renoveringsforslaget. Det vil sige, at renoveringen i princippet har været igennem forskellige aktører inden for forskellige fagområder, men alligevel er problemerne med fugt ikke blevet håndteret. Dette udsagn kan dermed også understøtte, hvilke konsekvenser det kan have for de lokale beboerne, hvis der stilles for mange krav til et byggeri. Dette skyldes, at der er langt flere krav til et nybyggeri, frem for en renovering, og derfor i sidste ende bliver der lempet på nogle af kravene. Man kan forestille sig, at man som bygherre, eller anden aktør, hellere vil udføre et renoveringsprojekt frem for nybyggeri, netop for at undgå de mange nye krav, der skal være til nye bygninger. Yderligere giver det en besparelse at renovere fremfor at bygge nyt. I dette tilfælde er det økonomien, som har sat en form for barriere for at imødekomme problemerne. Det betyder dermed, at en helt ombygning ville gavne byggeriet, samt med en forventning om, at det kunne fjerne førnævnte fugtproblemer. For at kunne overholde finanseringsreglerne, fortæller Himmerland Boligforening, at det har været svært at udføre byggeri, som kunne have været mere hensigtsmæssige end det der blev bygget for 50 år siden. Dette kan sætte spørgsmålstegn ved om - hvis der gjaldt de samme regler vedrørende bæredygtighedskrav for renovering, som der gør når der skal bygges nyt, havde der så fra bygherrens side valgt at renovere, eller havde det så set anderledes ud? Efterfølgende sættes der også spørgsmålstegn ved de lovgivninger, som gælder vedrørende finansieringen af enten renoveringer og nybyggeri - hermed om disse lovgivninger understøtter samt fremmer en mere bæredygtig måde at bygge på.

Den lokale ildsjæl har yderligere tæt kontakt med de lokale grundet sin position, og er derfor en vigtig aktør inden for Den Sociale Sammenhængskraft. Det tværfaglige samarbejde med den lokale ildsjæl er derfor vigtig i planlægningsprocessen, for at sikre Den Sociale Sammenhængskraft. Dette samarbejde skal skabe dialog og forventningsafstemme, hvordan beboersammensætningen kan påvirkes og derigennem hvilke hensyn der eventuelt skal tages. Som beskrevet i kapitel 6 var beboersammensætningen generelt lidt yngre i Aalborg Øst end i Aalborg centrum. Men inden for den seneste tid, er der kommet en del seniorboliger til caseområdet, hvor der førhen ikke har været taget samme hensyn til denne brugergruppe. Denne ændring skal den lokale ildsjæl kunne varetage på bedste vis og det gøres på egen hånd. Denne problemstilling italesætter den lokale ildsjæl som følgende:

> *"Himmerland har bygget rigtig mange seniorboliger og vi kan se det på vores brugere på Trekanten, de er ældre og nogle af dem er også beboere på nogle af*

*de specialtilbud vi har. Det vil sige dårligt gående, mentalt handicappede eller måske demente, og så skal vi også kunne lære at håndtere dem (...) Vi er jo kulturfolk."*

I takt med at den lokale ildsjæl ikke har ekspertise i håndteringen af bestemte ældre/handicappede borgere, vil dette kunne skabe dilemmaer eller udfordringer. Disse kunne være afværget ved, at det tværfaglige samarbejde mellem planlægger og ildsjæl var bedre forbundet og afstemt. For at forebygge for fremtidige udfordringer i håndteringen af denne brugergruppe, kunne en oplæring, kursus eller anden vidensformidling komme kulturfolkene til gode. På denne måde er kulturfolkene i sammenspil med Aalborg Kommune med til, at sikre bedre social sammenhæng.

***Figur 7.8.*** Her ses kortlægningen af de nærmeste plejeboliger, seniorboliger, plejehjem og bostilbud, i forhold til Trekanten.

Figur 7.8 viser de plejeboliger, seniorboliger, plejehjem og botilbud, markeret med blå, som ligger inden for en rækkevide af 10 minutter fra Kulturhuset Trekanten, der er markeret med rød. Der ses en del af denne type boliger nær Trekanten. Eksempelvis en lige overfor Trekanten, hvor det kun er for 50+ borgere. Ydermere nævnte Dansk Boligbyg også, at de har været med til at bygge nogle af disse ude i Aalborg Øst.

**Opsummering:** Det er yderst vigtigt at aktørerne har en fælles vision, og dermed har nogenlunde samme natursyn for, at sikre byens multifunktionelle kvaliteter, som ydermere kan sikres ved at alle infrastrukturerne er præsenteret i de aktører, som skal omdanne et område. Yderligere kan det udledes, at der ses en udfordring i den måde, som regnvandet håndteres på i dag. Det skyldes, at håndteringen sker i forskellige siloer. På trods af alle disse problemer med håndteringen af vand, så ser vi stadig at sikringen af dette ikke lykkes - Er det fordi problemet ikke er stort nok? Der har i lang tid været et antropocentrisk natursyn i byplanlægningen, men hvis vi skal overkomme de kommende klimaændringer er vi nødt til at ændre denne tilgang og se på naturen som noget vi kan benytte og ikke udnytte.

## 7.2 Sammensætning af konceptets infrastrukturer illustreret via GIS-kortlægning

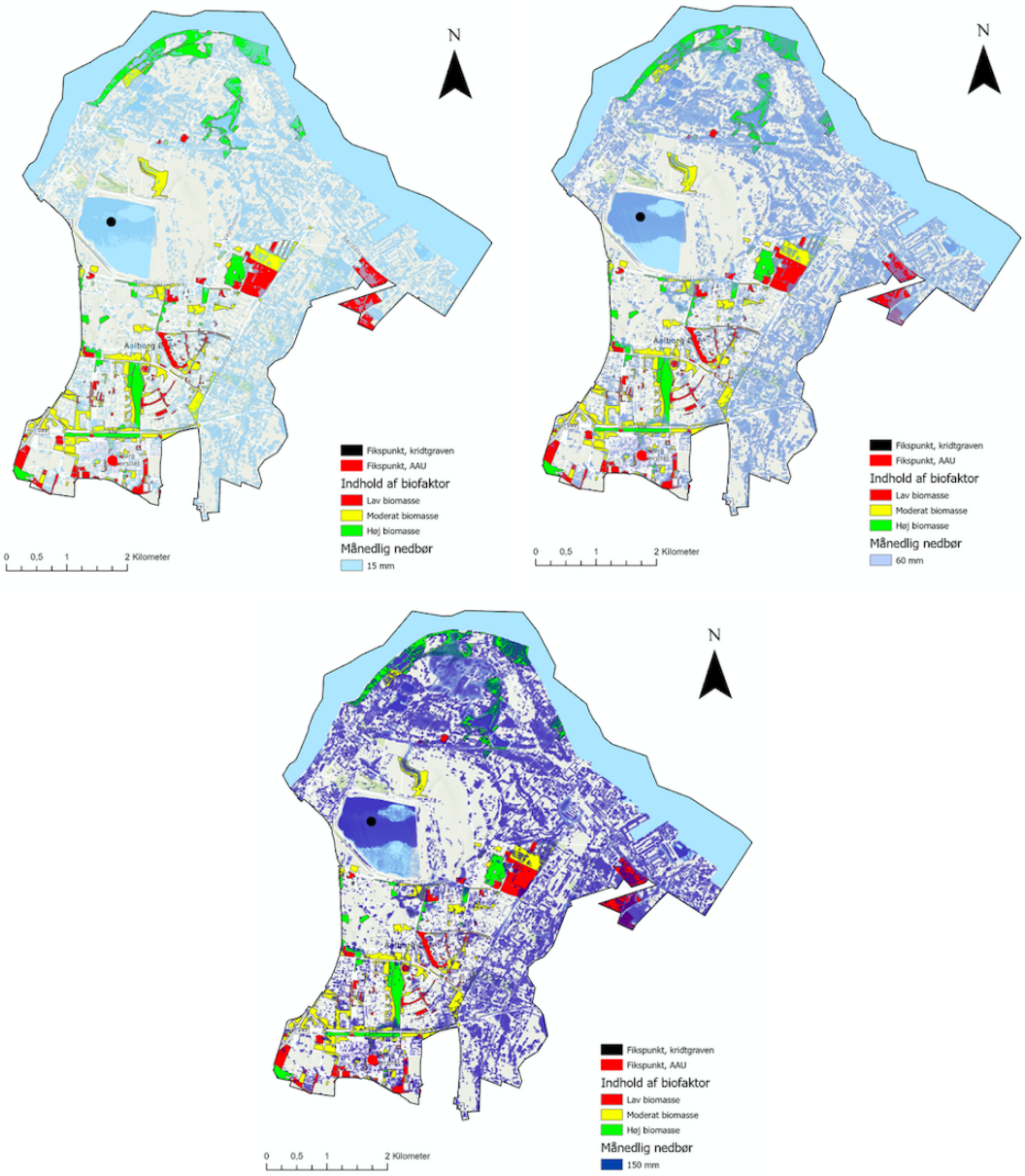
I denne del af analysen udvikles et simpelt redskab i form af GIS-baseret kortlægninger. Denne kortlægning skal skabe et fælles overblik for specialets udvalgte aktører, samt være i stand til at opspore de områder, som særligt er i risiko for oversvømmelser. Samtidig skal kortlægningen også kunne vurdere, hvorvidt de grønne områder kan være løsningen derpå. Den rumlige kortlægning skal dermed danne et overblik, som er velegnet til at fungere som et vurderingsværktøj. Den multifunktionelle kortlægning vil være med til at tydeliggøre for byplanlæggere hvilke steder, der i fremtiden har potentiale til at blive omlagt strategisk, som en foranstaltning til klimaudfordringerne. Ud fra vores interviews med de forskellige aktører blev det endvidere bekræftet, at vores fundne parametre ud fra litteraturstudiet, også er de samme parametre, som aktørerne benævner. Vi har yderligere nogle parametre med, som ikke blev nævnt igennem interviews. Men det kan siges, at interviews kan være med til at verificere de vigtige parametre, som de forskellige aktører finder relevante at medtage i forbindelse med deres ekspertiseområde, og dermed inden for hver enkelte infrastruktur.

### 7.2.1 Offentlige muligheder for klimatilpasning

Først og fremmest skal det undersøges, hvorvidt de offentlige grønne områder kan bidrage til klimatilpasningen, og dermed bidrage til at mindske oversvømmelser. Det vil sige, at der først ses på hvilke muligheder Aalborg Kommune har i forhold til, at benytte de grønne områder til klimatilpasning. Derfor fremstilles der først en kortlægning med alle de grønne områder i Aalborg Øst, hvilket efterfølgende er blevet inddelt i tre kategorier, alt efter mængden af vegetation, herunder *Lav biofaktor*, *Moderat biofaktor* og *Høj biofaktor*, som skal være med til at beskrive og vurdere regnvandsretentionen, som findes i de områder, hvor der kan forekomme oversvømmelser. Som beskrevet i kapitel 2, så vil græs have en lavere tilbageholdelse af vand end eksempelvis buske og træer. Det vil sige, jo mere vegetation, destro mere regnvand kan potentielt blive tilbageholdt. Det kan yderligere argumenteres for, at jo mere der kan blive tilbageholdt ved brug af grønne områder, destro færre penge, samt andre tekniske løsninger er der behov for. Samtidig kortlægges der tre forskellige nedbørsscenarier, henholdsvis på 15 mm, 60 mm og 150 mm nedbør, som kombineres med kortlægningen af de offentlige grønne områder, og denne kombination kan ses på figur 7.9. De udvalgte nedbørsscenarier blev beskrevet i kapitel 5.

Denne kombination af grøn og blå infrastruktur viser, at hvis placeringen udelukkende tages i betragtning, så vil de grønne områder i Aalborg Øst godt kunne anvendes til klimatilpasning. Men selvom placeringen af de grønne områder er afgørende for om dette koncept kan lykkes, så er selve kvaliteten af de grønne områder også af betydning. De offentlige grønne områder med en høj biofaktor er fordelt over hele caseområdet, hvilket potentielt skaber god mulighed for anvendelse af disse til klimatilpasning. Det ses fra kortlægningen på figur 7.9, at de fleste offentlige grønne områder med en høj biofaktor har beliggenhed i den nordlige del af caseområdet, samt syd for kridtgraven i området med meget bebyggelse. Det ses også ud fra kortlægningen, at områderne som er mest ramt af skybrud, er den nordlige samt østlige del af området. Det betyder altså, at den nordlige del af området vil være et godt område til klimatilpasning, hvis der udelukkende

kigges på kvaliteten af de offentlige grønne områder, som findes der. I den østlige del af området er det begrænset med offentlige grønne områder, hvilket på sigt kan skabe risiko for oversvømmelse. Som sagt i kapitel 6, så udformer samlingen af nedbør sig som en halvmåne, hvilket derfor vil være der, hvor der den største mængde nedbør vil samle sig som dermed fører til oversvømmelser. Det vil sige, at det er områderne i halvmånen, som skal have ekstre bevågenhed i fremtiden. Derfor vil der fremadrettet anvendes udtrykket halvmåne i forbindelse med de områder, som har størst risiko for oversvømmelse.

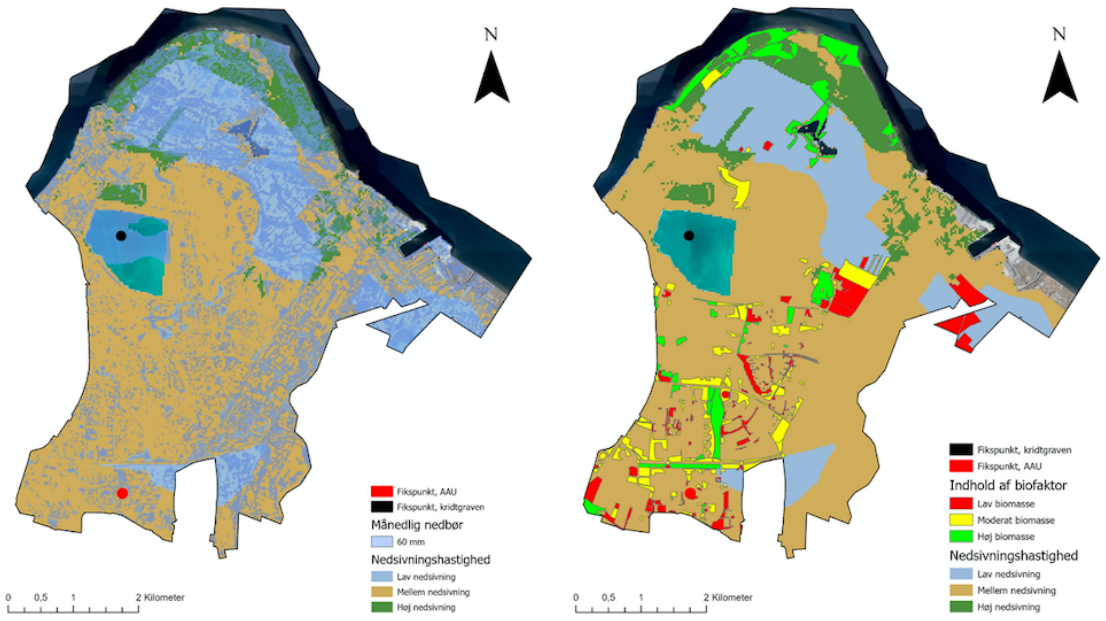



***Figur 7.9.*** Kortlægning af de offentlige grønne områder opdelt i mængden af vegetation, kaldet biofaktor, sammensat med tre scenarier for nedbør, henholdsvis 15 mm., 60 mm. og 150 mm., som ses i den respektive rækkefølge.

Placeringen og kvaliteten af de grønne områder har som sagt, en stor betydning for et områdes evne til at fungere som klimatilpasning. På samme måde har de naturlige forhold

også en stor betydning, herunder jordbunden i caseområdet. Jordbundens sammensætning er med til at fortælle hvor god eller dårlig, området kan nedsive, hvilket er en parameter, som er medtaget som værende vigtig. Dette tydeliggøres yderligere, da både COWI, Dansk BoligByg samt Himmerland Boligforening benævner igennem interviews, som værende en parameter, som de især tager højde for.

For at kunne sige noget om jordbundens nedsivningskapacitet, skal der undersøges hvilken jordbund, der findes i området. Dette blev gjort i kapitel 5 og derefter blev denne kortlægning forsimplet til områder med *Lav nedsivning*, *Moderat nedsivning* og *Høj nedsivning* som blev præsenteret i kapitel 6. Denne kortlægning sammensættes med 60 mm. nedbør, for, at undersøge hvad vi i dag vil kalde, et ekstremt tilfælde, men i fremtiden et potentielt normalt tilfælde. Denne kortlægning kan ses på venstre side af figur 7.10 nedenfor. De mørkegrønne områder på kortet er områder med en høj nedsivningskapacitet, hvilket vil gøre disse områder gode til klimasikring, da disse kan nedsive vandet hurtigere fra terrænet. De brune områder på kortet, er områder med en moderat nedsivningskapacitet, hvilket betyder at disse områder også vil være velegnet til klimatilpasning, bare i mindre grad. De lyseblå områder på kortlægningen er områder, hvor der er en lav nedsivningskapacitet, og er derfor ikke egnet til at fungere til klimasikring. Det ses yderligere at de områder, hvor der er enten lav eller moderat nedsivning, også er der halvmånen fremtræder.
Det kan dog argumenteres for at den nordlige del af området, hvor nedsivningen er lav, og hvor halvmånen også fremtræder har mulighed for, at kunne blive aflastet af de grønne områder, hvor nedsivningen er høj og samtidig har disse grønne områder en høj biofaktor. Dette kan ses på højre side af figur 7.10, hvor jordbundskortet er sammensat med opdelingen af de grønne områder i biofaktor. Der ses dog en udfordring i den østlige del af Aalborg Øst, hvor nedsivningen er lav eller moderat, og samtidig ses der at de grønne områder har en lav til moderat biofaktor, hvilket tilsammen giver ringe forudsætninger for klimatilpasning ved brug af de grønne områder. Men ved at tilføre mere vegetation i de grønne områder i øst kan det være med til, at aflaste størrelsen på oversvømmelserne. Det kan dog ikke umiddelbart stå alene, og derfor kan det udledes, at der er behov for enten flere grønne områder med høj biofaktor eller tekniske løsninger for, at komme problemet til livs og dermed kunne dække halvmånen fuldt ud.

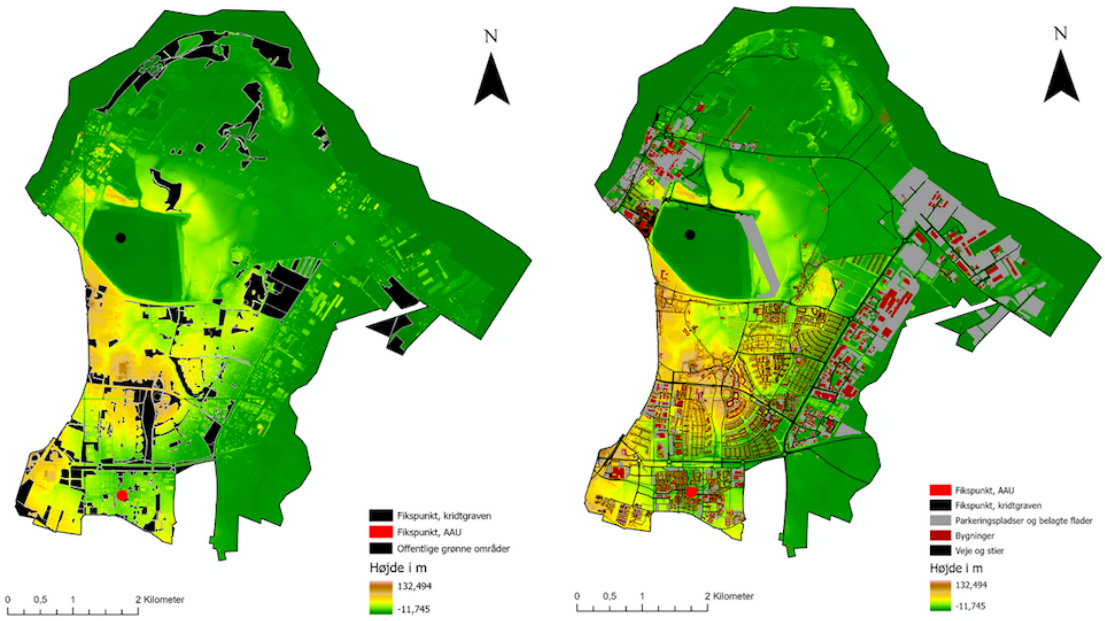



***Figur 7.10.*** Kortlægningen over jordbunden i Aalborg Øst, sammensat med henholdsvis nedbør på 60 mm. som ses til venstre, samt opdelingen af de grønne områder i biofaktor som ses til højre.

For at tydeliggøre, hvor nedbøren vil strømme hen og om de grønne områder kan benyttes til at håndtere de områder, hvor vandet vil samle sig, kortlægges de grønne områder ovenpå et højdekort. Denne kortlægning kan ses på venstre side af figur 7.11, som viser at halvmånen stemmeroverens med vandets afstrømning samt samlepunkter. Der ses yderligere, at placeringen af de fleste offentlige grønne områder ligger i områder, hvor terrænnet generelt er højt, hvilket dermed skaber gode muligheder for at sikre denne del af Aalborg Øst. Dertil skal det siges, at der i denne del også er mest befæstet, som kan ses på højre side af figur 7.11, da det er her størstedelen af beboelsen er placeret, hvilket dermed forhindre nedsivning. Da nedsivningen er forhindret, vil der forekomme oversvømmelse i de områder, hvor der er lavt og det kunne potentielt være områder, hvor der netop er befæstet. Det vil dermed sige, at vandet bliver på det pågældende sted, indtil det fordamper, hvis det ikke kan løbe ned i en nærtliggende kloak.

I sådan en situation kunne vandet ledes over til et grønt område, eller kunne tekniske løsninger afhjælpe problemet, eksempelvis med dræn asfalt, som blev beskrevet i kapitel 2. Dog skal der taget forbehold for, at i et område med meget bebyggelse, vil der være kloakering, hvilket der ikke er medtaget i kortlægningerne, grundet manglende tilgængeligt data, som beskrevet i kapitel 4. Men det vil dog være favorabelt, at dette var kortlagt for at få et mere akkurat billede af, hvilke specifikke steder der kan have udfordringer med oversvømmelse. Men da den grå infrastruktur som sagt er en barrierer for naturlig nedsivning, så kan der sættes spørgsmålstegn ved, om kloaksystemet kan følge med i tilfælde af ekstremt nedbør, hvilket vil sige 60 mm. eller derover. Vi så tidligere, at den østlige del af Aalborg Øst, indeholder få offentlige grønne områder, hvor nedsivningen er moderat til lav og nu ses det også, at den østlige del er lavtliggende i terræn, samt

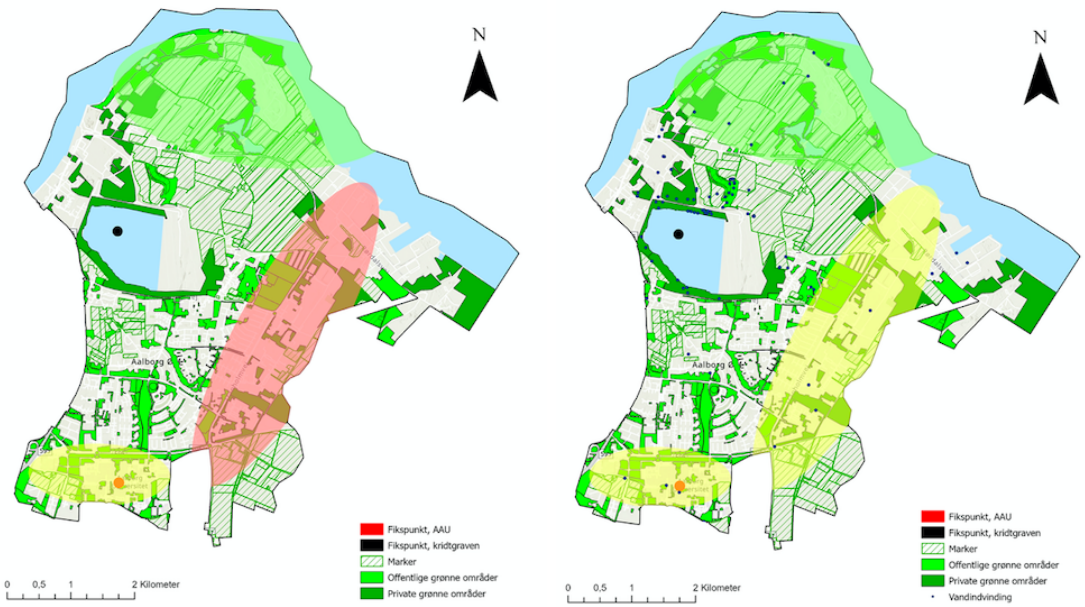
indeholder en del bebyggelse. Dette tydeliggør endnu engang, at der er behov for grønne områder med høj biofaktor eller anden teknisk løsning, i den østlige del af Aalborg Øst.




***Figur 7.11.*** Venstre billede viser kortlægningen af de grønne områder ovenpå et højdekort. Til højre ses en kortlægningen af befæstede arelaer ovenpå et højdekort.

### Potentielle muligheder til inddragelse i klimatsikringen

I kapitel 6 så vi hvad Den Grønne Ressource indeholdte, hvilket er alle grønne områder både offentlige og private, da alle grønne områder potentielt kan bruges til klimasikring. Ud fra naturbegrebet *det landige*, som blev beskrevet i kapitel 4, anses marker også, som værende en form for natur og derfor er disse også vigtige at medtage. For at få et helhedsbillede kræver det, at der ses på alle typer natur, da alle naturtyper kan biddrage til tilbageholdelsen af vand og dermed være med til at klimasikre. Særligt steder med enten få grønne områder eller steder, hvor nedsivningen er lav, kan det blive nødvendigt at inddrage private områder, for netop at undgå oversvømmelser i områder med bebyggelse. Denne tilgang og dette naturbegreb, og hermed inddragelse af marker og private erhvervsområder vil også være med til, at skubbe til det antropocentriske natursyn, som blev tolket ud fra kapitel 2. Det betyder, at der kan ske en bevægelse imod et natursyn, som minder mere om stewardship og dermed mod naturbegrebet *det vilde*, hvilket vil sige udyrkede land, som mennesket endnu ikke har omdannet til kultur. Det betyder at naturen vender tilbage til dens oprindelige tilstand, hermed at denne går fra at være en dyrket mark, til at vende tilbage til noget udyrket og derefter uberørt.

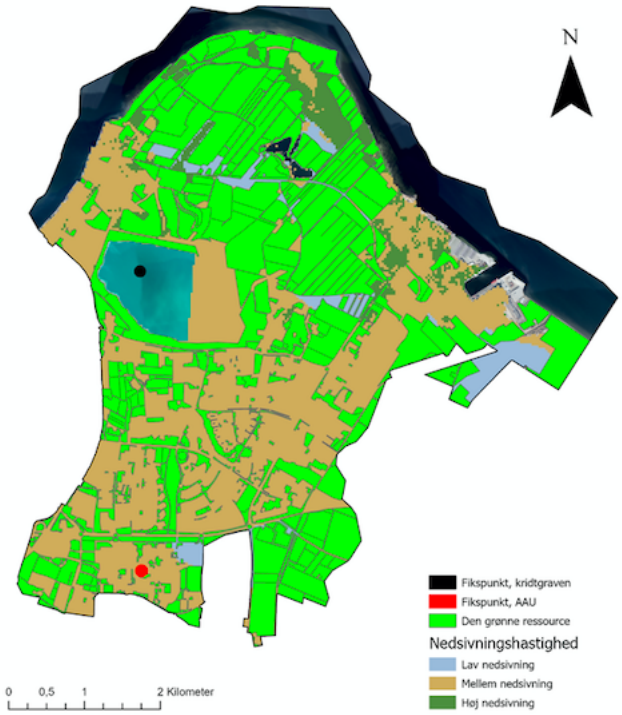



***Figur 7.12.*** Her ses kortlægningen af Den Grønne Ressource for Aalborg Øst, hvor zonerne beskriver graden af potentiel omlægning.

På venstre side af figur 7.12 ses de grønne områder samlet, som viser Den Grønne Ressource. Hertil ses yderligere de større zoner som enten har god (grøn), moderat (gul) eller dårlig (rød) tilstand til at håndtere ekstreme nedbørshændelser. Det kan konstateres, at hvis de private grønne områder i den østlige del, omlægges til klimasikring, kan dette potentielt sikre for oversvømmelse. Der er dog stadig en del bebyggelse i den østlige del, hvilket betyder at vandet skal ledes hen til de grønne områder, og dermed væk fra de befæstede arealer. Samtidig er der en del søer og vandløb i hele halvmåne området, som også har potentiale til at biddrage, både positivt og negativt, til klimatilpasningen. Hvis der kommer ekstrem nedbør kan søer og vandløb være med til at samle vandet, men hvis havniveauet stiger, vil dette give oversvømmelser i udkanten af halvmånen, hvilket ses illustreret på figur 6.5 i kapitel 6. Det vil sige, at inddragelsen af de private områder til klimasikring, findes yderst relevant for at sikre den østlige del, hvor størstedelen af erhverv og industri befinder sig.

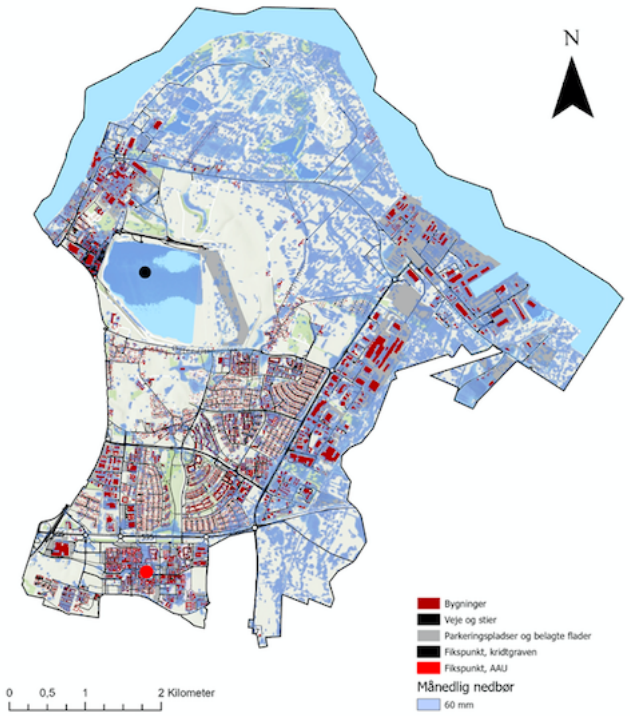
Hvis de private grønne områder bliver omlagt, kan zonerne komme til at se ud som vist på billedet til højre på figur 7.12. Her ses det, at den røde zone er blevet gul, og dette skift ses i, at der findes en del private grønne områder her og derfor har mulighed for, at mindske potentiel oversvømmelse. Samtidig vil en omlægning også give en del grønne områder, som kan nydes af de ansatte i dette område. Den gule zone rykker sig ikke, da der er meget få og mindre private grønne områder her, som kan omlægges til klimasikring. Der ses yderligere drikkevandsboringer i zonerne, som potentielt alle kan være i risiko for oversvømmelse og dermed blive påvirket af forurening. Når der kigges på drikkevandsboringsboringer, så er det også relevant at tage grundvandsstanden i betragtning, hvilke både er kortlagt i sommer- og vinterperiode og ses på figur 6.8 i kapitel 6. Kortlægningen viser, at grundvandet generelt ligger højere i vinterperioden, end i sommerperioden, hvilket er forventeligt, grundet at der kommer mere nedbør om vinteren.

Det ses også, at i den nordligste del af caseområdet ligger grundvandet højt om vinteren, hvilket kan påvirke, at det nedbør som kommer, ikke kan nedsive tilstrækkeligt fra terræn. Da de fleste drikkevandsboringer er placeret nord for kridtgraven, er disse umiddelbart uden for fare, da de ligger i et område, som ligger højt i terræn, hvilket betyder, at de ikke påvirkes af grundvandstanden og dermed påvirkes de ikke i høj grad af oversvømmelse.




***Figur 7.13.*** Her ses en kortlægning af Den Grønne Ressource ovenpå nedsivningskortet.

På figur 7.13 ses en sammensætning af kortlægningen af jordbunden, kombineret med Den Grønne Ressource. Denne kortlægning giver en god indikation på, at ved at inddrage nogle af de potentielle, private og offentlige grønne områder til klimatilpasning, kan disse mindske risikoen for oversvømmelser. Særligt de mange marker, som dækker den nord-østlige del af caseområdet kan fungere forbyggende. Dette er på den betingelse, at markerne omlægges til en anden type natur, som kan påvirke nedsivningskapaciteten, da den er lav i de områder, hvor der er marker. Det betyder, at her vil der ske et skift i områdets naturbegreb, nemlig et skift fra *det landlige* til *det vilde*. Denne omdannelse af naturområder kan være med til at skabe en sammenhængende natur, som ikke bliver "afbrudt"af landbrug, som ofte er præget af en monokultur. Det kan have den positive effekt, at det fremmer den lokale biodiversitet og mangfoldighed i de omlagte områder. Det er ikke nødvendigt at inddrage alle de potentielle marker eller de private grønne områder, men ud fra klimaforandringerne, og de negative konsekvenser som disse medfører, så er det nødvendigt at overveje. Dette er et spørgsmål om, at forebygge frem for at reparere som blev beskrevet i kapitel 2, og dermed om det er økonomisk forsvarligt ikke at gøre noget.




***Figur 7.14.*** Her ses en kortlægning af den grå infrastruktur sammen med nedbørs scenariet 60 mm.

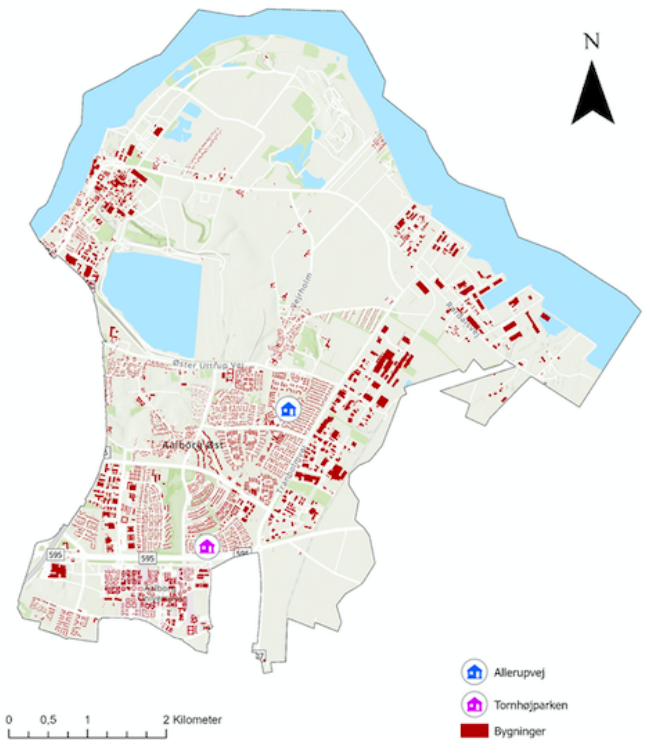
På figur 7.14 ses en kombination af den blå og grå infrastruktur, og her ses det ret tydeligt, at der hvor risikoen er størst for oversvømmelse, er også der, hvor industri og erhverv er placeret. De områder hvor det meste af boligbyggeriet er placeret, er i mindre grad truet af oversvømmelser. Det ses yderligere at den største, og måske mest centrale, barrierer for klimatilpasning, er den grå infrastruktur, da denne typisk ikke omlægges til fordel for et grønt område. Desuden vil der potentielt komme flere befæstede arealer i Aalborg Øst og derved stiger risikoen for oversvømmelse. Den grå infrastruktur er også med til af afgrænse og indramme de grønne områder i bydelen, samt hvordan større veje ofte er en barrierer for sammenhængende natur. Udvidelse af den grå infrastruktur til områderne i halvmånen, vil sandsynligvis medføre store oversvømmelser og derfor er det vigtigt, at overveje hvordan de grønne områder kan afhjælpe dette problem, samtidig med at disse tildeles en rekreativ værdi.

# Anvendelse og test af konceptet i lokale områder i Aalborg Øst 8

I dette kapitel vil vi afprøve konceptet i lokale områder, hvilket gøres ved at gå forskellige ruter samt undersøge stedsfølelsen på disse, og dermed udføres den røde infrastruktur ved at bevæge os igennem caseområdet. Samtidig vil der anvendes en analyse af stedsfølelse og stedstilknytning til, at vurdere den hvide infrastruktur, som er endestationen ved de røde ruter. Det skal være med til at koble de andre infrastrukturer sammen, og dermed se mulighederne for at opnå en optimal multifunktionalitet i områderne. Dette vil fungere, som den anden del af konceptets brugervejledning.

### 8.0.1 En guideline for Den Sociale Sammenhængskraft i praksis

I kapitel 5 blev den røde og den hvide infrastruktur præsenteret og uddybet, hvor den røde infrastruktur beskriver selve ruten hen til et område, og den hvide infrastruktur kendetegner nogle bestemte områder, som er designet til menneskelig aktivitet. Der vil i dette afsnit gives to eksempler på hvordan, der kan arbejdes med den røde og hvide infrastruktur, helt praktisk. Da stedsfølelsen er vigtig for begge infrastrukturer, for at få et kendskab til arbejdsområdet er det vigtigt, at være ude i området fysisk og se og mærke de virkelige muligheder. Yderligere er det vigtigt, at få en forståelse af hvordan sammenhængen er i området, og derigennem kunne vurdere på et grundlag, som tager hensyn til den menneskelige aktivitet. Derfor vil der i dette afsnit tages udgangspunkt i to forskellige adresser, hvortil ruten hen til henholdsvis offentlige grønne områder, indkøbsmuligheder, sportsanlæg og legepladser analyseres i forhold til, hvilken stedsfølelse der opstår på ruterne, men også stedsfølelsen på det specifikke sted. Stedsfølelsen blev beskrevet i kapitel 4, og er den primære metode brugt i til den røde og hvide infrastruktur. Vi har været ude og drifte i Aalborg Øst, og metoden hertil blev også beskrevet i kapitel 4, hvilket blev gjort netop for at få kendskab til området. Herefter har vi fundet to adresser, som er placeret i hver sin ende for, et i centrum og et udenfor, at se de forskellige muligheder der er. Der er desuden fundet de nærmeste, offentlige grønne områder, indkøbsmuligheder, sportsanlæg og legepladser til hver adresse. Vi har derefter været ude i Aalborg Øst, på hver adresse, for at gå forskellige ruter for, at vurdere stedsfølelsen på hver rute samt sted. Det skal haves in mente, at stedsfølelsen er vurderet ud fra subjektive synspunkter, og derfor ikke er 100 procent generaliserbar, da stedsføelsen for et område er en individuel opfattelse. De to udvalgte adresser er henholdsvis, Allerupvej og Tornhøjparken, som kan ses på nedenstående figur 8.1.




***Figur 8.1.*** Placeringen af de to adresser, som kan ses i forhold til det bebyggede område.

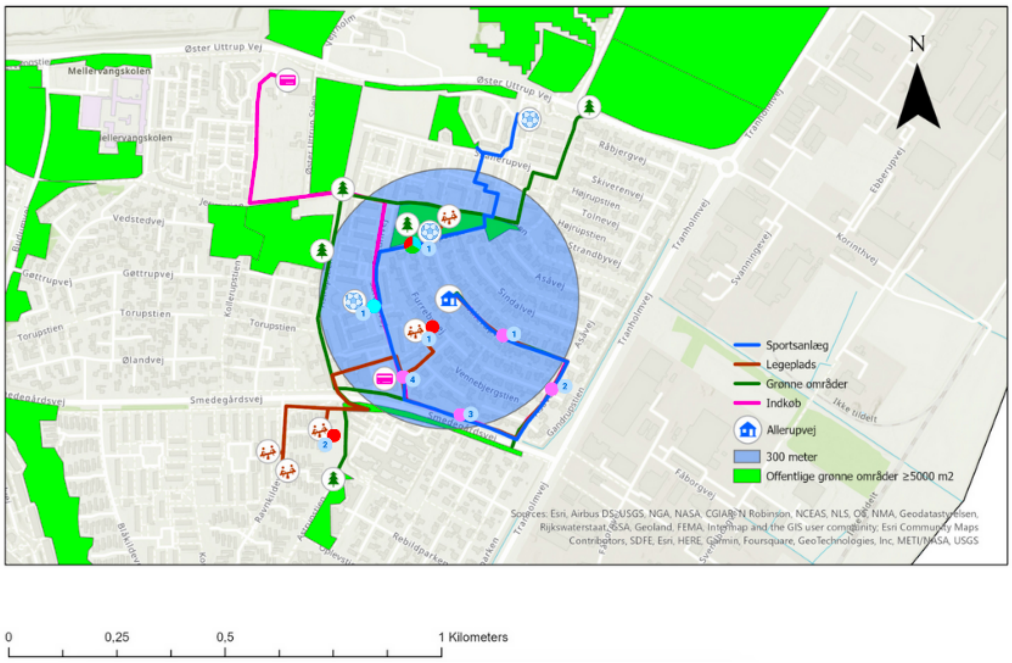
Kortlægningen af den røde og hvide infrastruktur, ved at gå disse ture, ville være mest optimal, hvis der for eksempel var en lokale ildsjæl med, som kunne fortælle sine erfaringer og historien bag området. På denne tur ville det yderligere være hensigtsmæssigt, at en planlægger fra Aalborg Kommune, som har arbejdet meget med området også er med. Dette er for at sikre overblik og dermed en der kan redegøre for, hvad der allerede er planlagt af projekter, og hvordan den grå infrastruktur kan komme til at spille sammen, i forbindelse med hvordan objekterne står i forhold til hinanden. Andre aktører, som også findes relevante at have med på turen, ville være en rådgiver, som kan vurdere de mere tekniske muligheder, herunder geologien i området. Denne kan netop vurdere, hvilke områder som bedst kan indeholde blå og grønne løsninger, og dette kan ske i sammenspil med en fra Aalborg Vandforsyning, som også kan sige noget om mulighederne for blå løsninger. På denne måde sikres det, at alle infrastrukturerne indtænkes i løsningerne og vurderes på lige fod for, at opnå bedst muligt multifunktionelle områder. Vægtningen af dem vil være forskellig afhængig af, det specifikke område og dets betingelser. Der skal så at sige, være en repræsentant for hver infrastruktur og samtidig vil denne tur kunne give et fælles overblik, forståelse og dialog, som kan skabe en fælles vision. Samtaler undervejs, med billeder af området, vil yderligere være behjælpelig i henhold til, at huske hvad området indeholder og dermed også hvilke elementer, som ønskes bibeholdt i en omdannelses proces.

Der bruges bestemte parametre i denne del af kortlægningen. Parametre til den røde infrastruktur er som følgende: Der tillægges en bufferzone på 300 meter, som er en parameter fundet ud fra litteraturstudiet. Denne parameter findes som værende den afstand, som folk er villige til at gå for, at komme til et grønt område. Dog vides det også, at folk er villige til at gå længere for et større grønt område, og ud fra vores interview

med Landsbyggefonden arbejdes der hårdt efter, at planlægge byer efter 15 minutters gå afstande. Derfor er der også ruter, som overgår de 300 meter. Der analyseres samtidig, hvor meget grønt der findes på ruten og hvilke muligheder, der er for at gå igennem et grønt område på sin rute. Parametre til den hvide infrastruktur er som følgende: Det pågældende stedskvalitet, funktion og stedsfølelse, hvilket baseres ud fra alder og dermed hvilke faciliteter, der er for den pågældende aldersgruppe. Disse parametre, stedsfølelse og stedstilknytning bliver undersøgt for begge adresser, hvilket der undersøges i det følgende, som skal fungere, som en guideline til hvordan det eventuelt kunne undersøges.

### Allerupvej

Til at starte med undersøges stedsfølelsen fra adressen Allerupvej. På figur 8.2 ses Allerupvej zoomet ind, hvor der er lavet en bufferzone på 300 meter, hvilket er indikeret ved den blå cirkel, som har den pågældende adresse i centrum, og er symboliseret med et lille hus. Denne kortlægning indeholder yderligere alle gå-ruter til henholdsvis sportsanlæg (de blå ruter), legepladser (de røde ruter), offentlige grønne områder større eller lig med 5000 $m^2$ (de mørkegrønne ruter) og indkøbsmuligheder (de lyserøde ruter). Der ses yderligere tre ruter til sportsanlæg, fem ruter til legepladser, fem ruter til grønne områder og to ruter til indkøbsmuligheder. Nogle ruter kan fører til flere aktiviteter på vejen, og derfor er der indsat punkter på ruten, som indikerer hvilket formål, herunder enten legeplads (rødt punkt) eller sportsanlæg (blåt punkt), som er i fokus. Ud fra hvert punkt er der et billede, og dette billede er taget på det sted, hvor punktet er placeret på kortlægningen. Der kan være flere billeder til et punkt, oftest i forbindelse med stedets faciliteter. Denne fremgangsmåde og læsning af kortlægning er gældende for begge adresser. Til denne analyse blev der udvalgt enkelte ruter fra hver adresse til at illustrer, hvordan denne del af brugervejledning kan anvendes.




***Figur 8.2.*** Allerupvej, samt ruterne til de forskellige muligheder i området. Indsat bufferzone, som viser hvilke muligheder der findes inden for 300 meter.

Der tages udgangspunkt i figur 8.2, hvor der først følges ruten mod den nærmeste indkøbsmulighed, denne ligger 11 minutter fra Allerupvej. De 4 lyserøde punkter 1-4 er henholdsvis repræsenteret på figur 8.3 i den respektive rækkefølge, og som der herefter vil blive fokuseret på. Billede a-c viser selve ruten og billede d viser de nærmeste supermarkeder. Gåturen ud af villakvarteret føltes trygt samt stille og rolig, denne del af ruten kan ses på billede a og b. Derefter kom man ud på en større trafikeret vej, som medførte lidt mere larm, men der var en god sti til de gående, hvilket var en behagelig sti, da der var grønt på begge sider, som kan ses på billede c. Turen føltes kort, og så var det nemt at finde hen til supermarkedet. Stedstilknytningen vurderes til at være relativ god, da villakvarteret føltes som en forlængelse af hjemmet og den større vej som kom gjorde ikke noget dårligt i og med, at stien var der og gjorde at man stadig følte sig tryg, trods den trafikkerede vej. Stedsfølelsen kan siges at være stedsløs, da et supermarked er ens uanset, hvor i verden man befinder sig. Men på dette sted, i det ene supermarked, oplevede vi følelsen af en bredere befolkningsgruppe i takt med, at dette supermarked indeholdte varer, som var atypiske. Det giver en vis stedsfølelse, da der tages hånd om den diversitet, der er i Aalborg Øst.

***Figur 8.3.*** Ruten fra Allerupvej til den nærmeste indkøbsmulighed.

Hvis vi fortsætter ruten fra området med de to supermarkeder, så kan man vælge at gå enten til højre eller venstre for at komme over på en legeplads, hvilket kan ses på figur 8.2. Begge valgmuligheder kan ses på figur 8.4, hvis man går til højre kommer man til billede a, og hvis man går til venstre kommer man til billede b. Der fokuseres nu på figur 8.4. Først analyseres der på billede a, hvilket også er den, der ligger inden for bufferzonen. Dog er ruten længere end 300 meter, da man er nødt til at gå uden om bebyggelserne for at komme til denne legeplads. Ruten til legepladsen tager derfor omtrent 12 minutter. Som beskrevet tidligere var ruten til supermarkedet god, og resten af vejen til legepladsen var også god. Dette skyldes at der var fortorv hele vejen, og man kommer også væk fra den store trafikkerede vej. Ud fra dette vurderes ruten til at være sikker for børn. Legepladsen havde faciliteter for både små og lidt større børn, samtidig var der bænke, hvor forældrene kan sidde og holde øje med børnene. Legepladsen var placeret i et åbent område, hvor der var beboelse på den ene side og parkeringsplads på den anden side. Ud fra dette gav det en stedsfølelse af, at kunne bevæge sig relativt frit og så føltes det også trygt. Der var dog ikke noget hegn eller anden form for afskærmning fra legepladsen til parkeringspladsen, hvilket godt kan føltes lidt utrygt, hvis man har små børn.

***Figur 8.4.*** Illustration af to forskellige legepladser, som man kan komme til via samme rute, som den på figur 8.3. Hvis man går til højre kommer man til legepladsen til venstre og vice versa.

Fokuserer vi nu på billede b, ses der en legeplads som er forbeholdt små børn, hvilket ses ved at der er flere farver, rutsjebanen er lille og klatremulighederne er mindre. Yderligere kan det ses, at legepladsen er relativ ny, hvilket ses på materialerne som er anvendt. Fortsættes ruten fra supermarkedet, så skal man over på den anden side af den store trafikkerede vej for, at komme ind til legepladsen, hvilket godt kan være en barriere for, at tage over på denne legeplads. Det tager yderligere knap 15 minutter, at gå hen til legepladsen, hvilket også kan være en barriere for små børn, der måske ikke kan gå så langt. Dertil ligger legepladsen i et område, hvor der er bebyggelse hele vejen rundt omkring, og samtidig er der ikke nogle større grønne områder ved legepladsen. Det giver en kold stedsfølelse, samtidig virker det fjernt og en smule uvelkommen, da det virker til at være forbeholdt dem, som netop bor i dette område. Dertil kan det vurderes hvor trygt det er at lade sine små børn lege her, da legepladsen er omgivet af vej, hvor der kører biler.

Går vi tilbage til området med de to supermarkeder, og følger den blå linje på figur 8.2, kommer vi hen til den første sportsplads, som kan ses på figur 8.5. Denne rute tager 13 minutter at gå. Ruten fra supermarkedet til sportsanlægget er behagelig, og der er buske og græsplæner på begge sider, og så er det en stille vej med busstoppested. Ruten er god og tryg, og kan let færdes af den brugergruppe, som har interesse i at bruge sportsanlægget. Brugergruppen vurderes til at være lidt ældre børn og unge. Selve stedet og stedsfølelsen, opleves som værende god og rar, fodboldbanen er på sin vis rammet ind i store træer, og man spiller på græs. Dette gav en følelse af privatliv og dermed en vis frihed til at udfolde sig. Græsarealet er stort nok til, at der både kan spilles bold, men også stort nok til at sidde på græsset og hygge. De store træer giver også skygge, som kan være ret dejligt efter en omgang bold. For os som kommer udefra, føles sportspladsen indbydende.

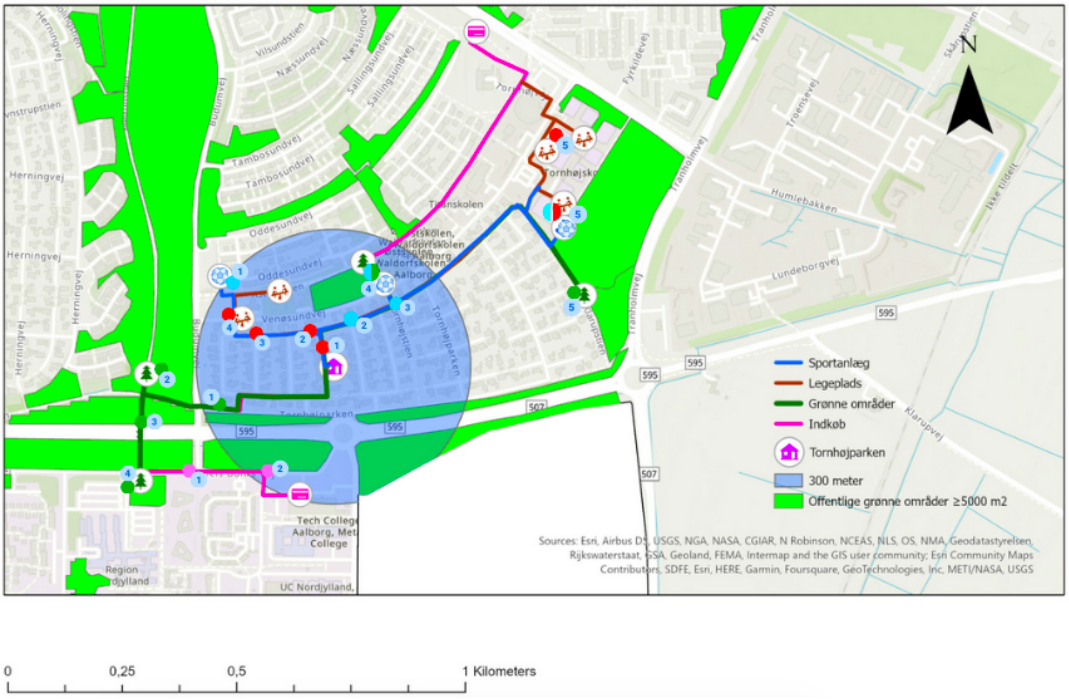
***Figur 8.5.*** Ruten som ses på figur 8.3 følges og følger man denne, kommer man til sportanlæg nr.1 på figur 8.2.

Går man fra sportspladsen, og igen følger den blå linje på figur 8.2, kommer man til et område, der rummer mange funktioner og faciliteter, som kan ses på figur 8.6. I dette område findes der både en fodboldbane, men også en basketbane samt findes der en spændende forhindringsbane, som strækker sig fra græsplæne og ind til noget skov med store træer. Området indeholder også bænke og et stort åbent græsareal, samt en sandkasse, der forestiller et skib. Der er så at sige, noget for alle aldre. Forhindringsbanen er lavet af træ og giver en varm og naturlig følelse, og den ligger op til leg og udforskning, da man går ind i en lille skov midt i et område omringet af bebyggelse. Der er kun én vej på den ene side, men denne virker til at være stille og rolig - på de andre sider er der bebyggelse, som er med til at give en tryghed og frihed til at leg og hygge. Det tager kun 15 minutter, at komme til dette sted, og for vores vedkommende er det hele gåturen værd. Det er dermed et sted, hvor vi gerne kommer igen, da der ikke er mange af denne type legepladser i Aalborg. Dette område kaldes for Naturlegepladsen Hundemarken, hvor man kan lufte hunde, men var der hverken skraldepande eller poser til at rydde op efter sin hund, som vi ellers har set rundt omkring i Aalborg Øst.

***Figur 8.6.*** Den bedste legeplads, ifølge os, som vi fandt ude i Aalborg Øst.

### Tornhøjparken

Den næste adresse har placering i Tornhøjparken, og som det kan ses på figur 8.7, så er der zoomet ind på denne adresse for, at skabe et overblik over området. Opdelingen af ruter er som følgende: 3 forskellige ruter til et sportsanlæg, 5 forskellige ruter til en legeplads, 4 forskellige ruter til et offentligt grønt områder og slutteligt 2 forskellige ruter til indkøbsmuligheder.




***Figur 8.7.*** Kortlægning af Tornhøjparken, samt ruterne ud til de forskellige muligheder i området, samt indsat bufferzone på 300 meter.

Hvis der tages udgangspunkt i figur 8.7, hvor der først følges ruten mod den nærmeste legeplads, som ligger cirka 6 minutter fra Tornhøjparken. De første 3 ud af de 4 røde punkter på kortet fra adressen, er repræsenteret på nedenstående figur 8.8, som viser selve ruten hen til legepladsens placering. Billede a viser placering fra adressen, og dette område virker, som værende et roligt område. For enden af vejen, lige inden man kommer til et stisystem, er der placeret en lille fodboldbane, hvilket ses på billede b. Det giver en følelse af, at der kan være en fin sociale sammenhængskraft, i takt med at områdets børn og unge kan mødes og spille sammen - tæt på hjemmet. Men selvom det er er tæt på hjemmet, virker det til at børnene kan have lidt privatliv, da der er store hække på 3 ud af 4 sider af fodboldbanen. Billede c viser Tornhøjpakrnes stisystem, og her får man en følelse af et roligt og fredeligt kvarter, hvor der er græsplæne på den ene side og en hæk på den anden side. Stisystemet er stort og åbent, men alligevel får man privatliv til at gå i fred. Græsplænen kunne sagtens være et sted, hvor man kunne slå sig ned, og ligge på græsset på tæppe eller måske spille kongespil. Især for dem, der bor i området. Allerede på ruten hen til den nærmeste legeplads, ses der en fin stedsfølelse i området. For de lokale beboere er der gode muligheder og adgang til grønne arealer og aktiviteter. Dette kan netop være med til, at styrke stedstilknytningen for dem, som bor i dette område.

***Figur 8.8.*** Ruten fra Tornhøjparken til legeplads og sportsanlæg, hvis man følger den blå linje til venstre som ses på figur 8.7.

På figur 8.9 ses det fjerde røde punkt på ruten fra Tornhøjparken, hvilket er illustreret på billede d. Her ankommer man til legepladsen, som er placeret inden for den 300 meter bufferzone. Legepladsen er forebeholdt små børn. Den blå rute på figur Men hvis man er lidt ældre, ligger der en fodboldbane omtrent tre minutter fra legepladsen, som ses på billede a på figur 8.9. Legepladsen ser god og velholdt ud, dertil er legepladsen indhegnet, hvilket gør at det føles sikkert for forældre, at lade ens børn rende rundt på pladsen. Det kan dog være en barriere at bruge legepladsen, hvis man er usikker på om man må komme ind i området, nu hvor den er indhegnet. Ud fra dette skal man gå lidt længere for, at finde en legeplads, som ikke er indhegnet. Fodboldbanens placering er god, i forhold til privatliv, der er store træer og græs, men selve målene kunne godt fornyes, således at området måske kunne benyttes oftere til formålet. Det antages at det er ret træls at målet ikke har et net, som kan være en barriere for brugen af området.

***Figur 8.9.*** Legepladsen som kan ses på billede d og sportsanlæg ses på billede a, som er placeret på den blå linje til venstre på figur 8.7.

Hvis der igen tages udgangspunkt i husets placering i Tornhøjparken, på figur 8.7, men denne gang følger de blå punkter til højre, som fører hen til en fodboldbane, men på samme tid, også et grønt område. Ruten ud til dette sted ligger inden for de 300 meter og tager tre minutter, hvilket ses på billede a og b på figur 8.10. Denne rute hænger sammen med stisystemet i resten af Tornhøj området, og derfor opleves denne på samme måde, indtil man kommer til hjørnet, hvor der kommer en større asfalteret vej, se billede b på figuren. Denne vej bryder lidt følelsen af, at den gående bliver prioriteret, da der kun er fortorv på den ene side af vejen. For enden af den asfalterede vej, kommer endnu en vej, hvor der ikke er noget fortorv, men tilgengæld ses det, at det kun er busser der kan køre på denne vej. Krydser man vejen, kommer man over til fodboldbanen og det grønne areal, som kan ses på billede c på figur 8.10. Billede c viser dermed selve pladsen, hvor der kan spilles bold, men også sidde på græsset og hygge ved siden af. Dette område har flere funktioner og fungerer multifunktionelt, men da vi var ude var der en del af græsarealet, som ikke så ud til at kunne bruges, men så mere ud til at være et forsøg på at tilføre mere vegetation til området. Her kunne der godt gøres lidt mere ud af vegetationen, og dermed biodiversiteten, da der er gode potentialer på dette sted.

***Figur 8.10.*** Ruten til det nærmeste sportsanlæg og grønne areal, hvis man følger den blå linje til højre, som kan ses på figur 8.7.

Bevæger vi os ud fra bufferzonen, på figur 8.7 og følger den blå linje til højre, kommer vi over til Tornhøjskolen. Det blå-røde punkt, som vi møder først indeholder både en fodboldbane og basketbane, hvilket ses illustreret på billede a og b på figur 8.11. Der findes også en legeplads i dette område, og både sportsanlæggende og legepladsen er ret godt isoleret fra større veje, og der er derfor fri leg i dette område. Her behøver man ikke tænke over, om bolden måske ryger for langt og ender ovre på en vej. Det tager yderligere kun 10 minutter at komme fra Tornhøjparken til Tornhøjskolen, hvor faciliteterne er flere og større. Inden for det næsten samme område går man op fra det røde-blå punkt til det røde punkt, som vist på figur 8.7. Der findes yderligere en mindre forhindringsbane, som kan ses på billede a på figur 8.12. Denne er med til at gøre området mere interessant for en større brugergruppe. Det vurderes, at området har gode forudsætninger for at fungere, som mødested for de unge, og da vi var derude var der også unge som brugte stedet, uden for skole timerne.

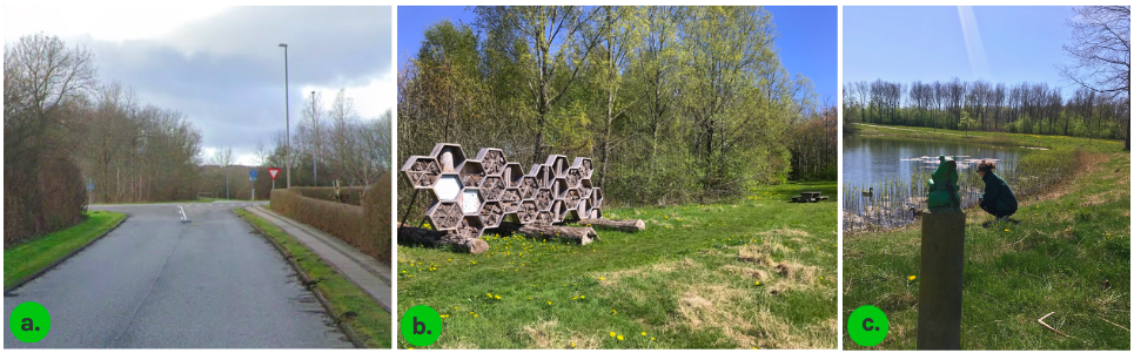
***Figur 8.11.*** På figur 8.7 ses et multifarvet punkt 5, blå/rød. Ankommer man til dette område kan der opleves både to sportsanlæg, samt en legeplads.

I samme område, findes ydermere et stort grønt areal, hvis man går ned af fra det røde-blå punkt, som kan ses på figur 8.7, hvor der kommer ét grønt punkt. Det grønne punkt er ses på billederne a-c på figur 8.13, som viser gode potentialer for multifunktionalitet. Der er en lille sø, der kunne udnyttes rekreativt og det er hyggeligt, at den ligger inde blandt træerne. Da den ligger tæt på Tornhøjskolen, vil eleverne også kunne nyde den. Der ses dog også en del træer på stedet, som var fældet og der var yderligere spor af stort maskineri. Det kunne tænkes, at der var planer for området. Vi vurderer området til at have gode muligheder for at indeholde, alle infrastrukturer, og ruten dertil er god, sikker og nydes med natur på vejen. Området har fint med grønt og kunne sagtens indeholde meget mere, og samtidig kan området fungere som klimasikring. Klimatilpasningen vil spille fint sammen med det bebyggede omkring det og de rekreative designs kunne fornyes en smule, men så ville dette område også være velegnet til optimal multifunktionalitet.

***Figur 8.12.*** Legeplads med forhindringsbane, som ligger nord for stedet på figur 8.11 og har det røde punkt 5 på figur 8.7.

***Figur 8.13.*** Stort grønt område, som ligger syd for stedet på figur 8.11 og har det grønne punkt 5 på figur 8.7.

Hvis vi vender tilbage til huset på figur 8.7, og følger den grønne rute og de to første punkter, kommer vi over til Bundgårdsparken, ruten og den nederste del af parken kan ses på figur 8.14. Ruten mod Bundgårdsparken starter med at vi går ud fra villakvarteret, og så kommer vi til en lidt større vej, som ses på billede a. Denne vej er fin nok, ikke så spændende. Men lige over på den anden side af vejen, kommer vi direkte over til Bundgårdsparken, som kan ses på billede b og c. Denne rute tager fem minutter og er nem at tilgå, og så indeholder parken en masse forskellige faciliteter, som passer til mange forskellige aldersgrupper. Der er gjort noget for biodiversiteten, og der var områder med blomster og et bihotel. Der var en stor sø, som var nydelig. Bundgårdsparken ville være oplagt at forbedre endnu mere, så brugen af denne fremmes og biodiversiteten forbedres. Alle infrastrukturer kunne spille godt sammen i dette område, og så kunne det blive et spændende projekt for alle aktører, inden for hver infrastruktur.



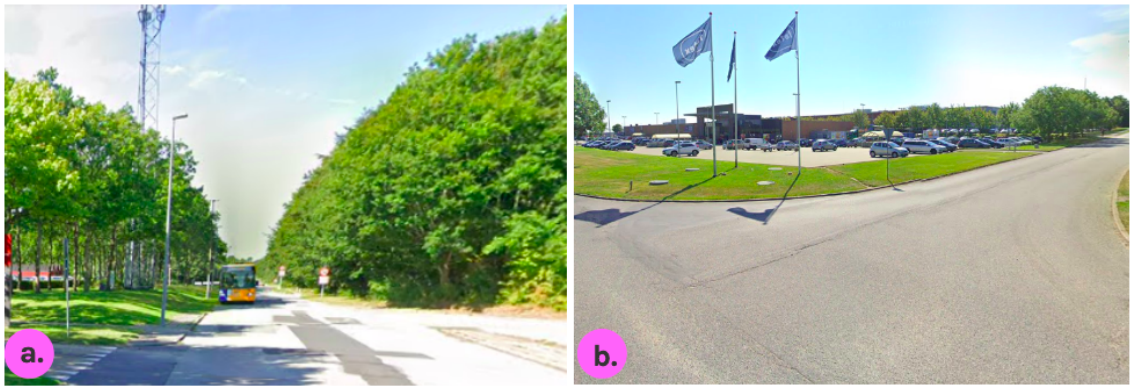

***Figur 8.14.*** Ruten fra Tornhøjparken til Bundgårdsparken, som kan ses på figur 8.7 via den grønne linje, hvor Bundgårdsparken er det grønne punkt 2.

Går vi ud af Bundgårdsparken, og over på den anden side af vejen, mod det andet grønne areal, det vil sige to grønne punkter nedad, som vist på figur 8.7, så findes der også her en lille park. Denne kan ses på figur 8.15, hvor billede a viser ruten og billede b viser selve parken. Ruten dertil er nem, da man går på et stisystem som fører igennem en tunnel, og derved væk fra biler og larm. Det er en god rute og det grønne areal findes, som værende fint med en del træer, som giver god skygge i de varme sommerdage. Denne park ligger kun otte minutter fra Tornhøjparken, og der kan dermed siges, at der ligger mange gode muligheder for at opleve grønne gode arealer fra denne adresse, sammenlignet med den forrige adresse, Allerupvej.

Slutteligt ses der på indkøbsmulighederne, hvor vi fra den grønne rute, følger den lyserøde rute, som fører os til det nærmeste supermarked. Ruten til denne kan siges at være beriget med natur, hvor der er mulighed for at opleve to parker, en stor og en mindre. Ruten ses på billede a på figur 8.16, og selve ankomsten til supermarked ses på billede b. Samtidig er der natur på resten af vejen til supermarkedet også, og derved føles turen kortere end den er. Selve turen tager omtrent 15 minutter fra Tornhøjparken. Turen kan siges at være en omvej, da man ikke bare kan gå lige over ved rundkørslen, men der er mulighed for at nyde omvejen til supermarkedet.

De to adresser, som vi har været igennem, giver et billede af gode muligheder for at opleve natur på sin rute. Sammenlignes disse med Aalborg centrum, rummer caseområdet flere legepladser, som både er virker bedre, større og mere spændende for alle aldersgrupper. Der

***Figur 8.15.*** Ruten til en mindre park overfor Bundgårdsparken, hvis man tager tunnellen fra Bundgårdsparken. Denne rute kan ses via den grønne linje på figur 8.7, hvor denne park er det grønne punkt 4.




***Figur 8.16.*** Ruten fra Tornhøjparken til nærmeste indkøbsmulighed, denne kan ses på figur 8.7 via den lyserøde linje, som har de lyserøde punkter 1 og 2.

findes også flere områder med søer, og derved opleves der generelt mere vand i Aalborg Øst. De forskellige stisystemer giver en god sammenhængskraft for beboerne som er til fods, men også dem som er på cykel, hvilket er i en bydel, hvor trafikken på sin vis ikke er overdominerende, som inde i centrum. Disse forskelle er vigtige at bibeholde og forbedre, som vil gøre det attraktivt for alle aldre, at bosætte sig i Aalborg Øst. Det kunne forventes, at mange børnefamilier vil bosætte sig i denne del af Aalborg, netop fordi der er stor forskel på mulighederne i forhold til legepladser.

Resultaterne fra ruterne er med til at tydeligøre hvilke steder, som kan omlægges eller forbedres til multifunktionelle grønne områder, samtidig giver det også en fornemmelse af hvilke områder, funktioner og faciliteter, som bruges og hvilke som nok ikke bruges, på grund af kvalitet eller stedets omgivelser. For ikke at ødelægge den sociale sammenhængskraft, er det derfor vigtigt selv at have kendskab eller vide hvad dem, som bor i området mener og føler omkring de forskellige ruter og steder. Det kunne endvidere give inspiration til de forskellige aktører som skal omdanne områder, for hvad de skal fokusere på.

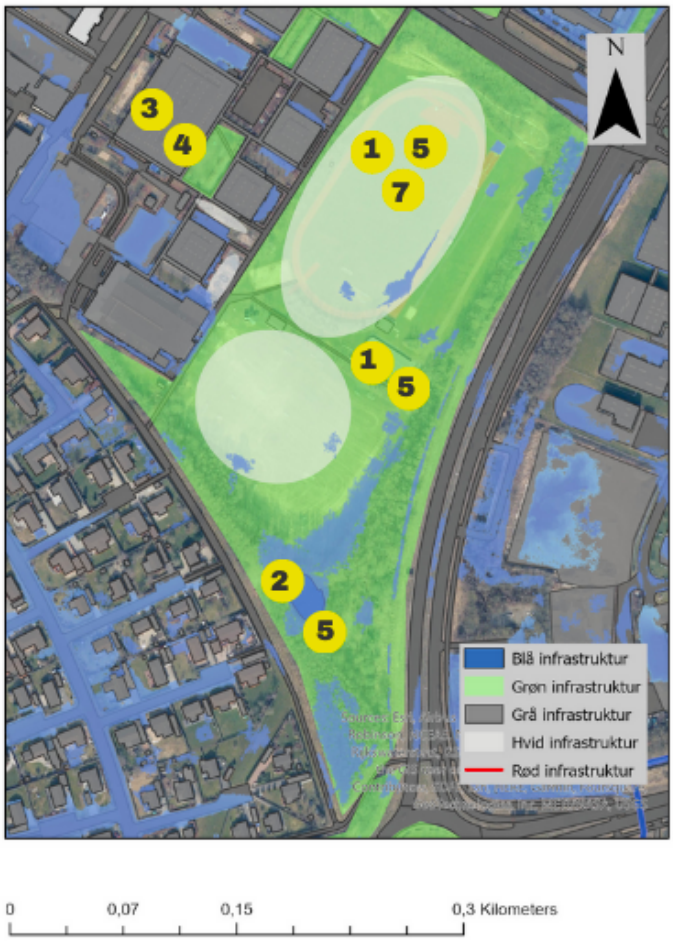
### 8.0.2 Aktørernes ansvarsområder kortlagt på lokal skala

I dette afsnit vil der blive kortlagt nogle udvalgte områders mulighed for multifunktionalitet, samt vil områdernes aktører bliver kortlagt i de givne områder.

På figur 8.17 ses en kortlægning af området omkring Tornhøj i caseområdet. På denne figur ses alle konceptets infrastrukturer indsat for, at danne et overblik over hvordan de kan spille sammen i et udvalgt område. I denne kortlægning er der også indsat et matrikelkort, som viser opdelingen af matrikler, og dermed hvem der har råderet over hvilke områder. Tallene i kortlægning er baseret på de numre, som aktørerne er blevet givet i tabel 6.10 i kapitel 6. 1-tallet, som repræsenterer Aalborg Kommune ses at være placeret to gange i denne kortlægning, nemlig ved Kvarter- og Sundhedshuset samt ved Kulturhuset Trekanten. 3-tallet repræsenterer Himmerland Boligforening, 4-tallet repræsenterer Dansk BoligByg og 5-tallet repræsenterer COWI. I den nordlige del af kortlægningen ses et udsnit af Blåkildevej, som er en del af det nyrenoverede område Kildeparken, som blev beskrevet i kapitel 6. Dansk BoligByg er ansvarlig for den grå infrastruktur og hermed ansvarlige for det byggeri, som er foretaget i dette området - og derfor er de placeret på den grå infrastruktur. Da Himmerland Boligforening er grundejer af dette område, så er de ansvarlige for den grå, hvide og grønne infrastruktur. Som grundejer er man også ansvarlig for at håndtere sit eget vand, hvor der i denne kortlægning er "hyret"COWI, som ansvarlige for, at sikre den blå infrastruktur, og derfor placeret i forbindelse med et vandløb, som strømmer igennem området. Både Aalborg Kommune og Himmerland Boligforening sættes som ansvarlige for at sikre den røde infrastruktur, hvilket er afhængig af, om hvor denne rute fører igennem. Det ses derfor, at der kan være mange forskellige aktører med forskellige ansvarsområder, inden for et forholdsvis lille område. Det betyder dermed også, at der er mange muligheder for at indtænke multifunktionelle løsninger, da der er mange ansvarlige aktører, der skal samles om bordet, når der skal byudvikles og byplanlægges nye områder, tiltag og tilgange.

***Figur 8.17.*** Kortlægning af de forskellige infrastruktur, i et lokalt område. De ansvarlige aktører kan ses ud fra numrene, opstillet i tabel 6.10 i kapitel 6.

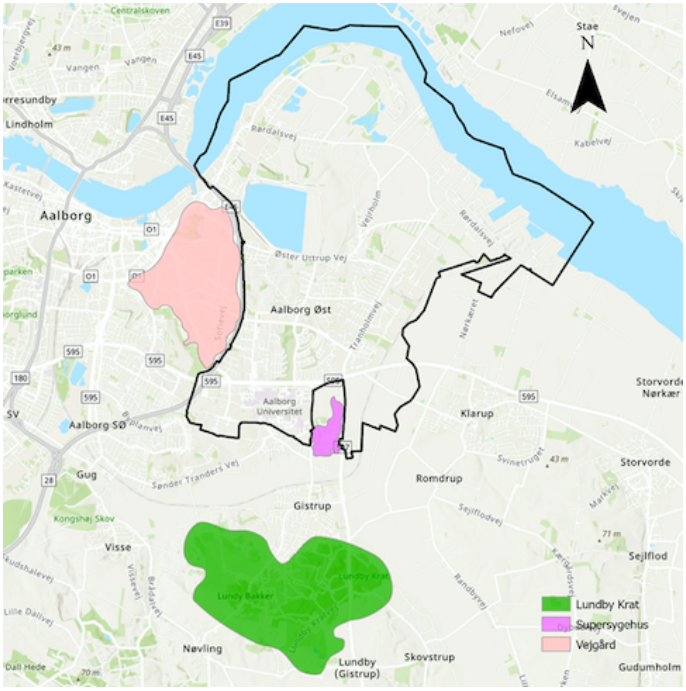
Hvis der kigges nærmere på figur 8.18 gælder samme princip i forhold til numrene på kortlægningen. På denne kortlægning ses alle aktørerne fra tabel 6.10 repræsenteret. Dette område er også et udsnit fra Tornhøj, nærmere Tornhøjskolen. Tornhøjskolen lukker i 2024, og derfor anvendes dette eksempel som et "drømmescenarie"for, hvordan den kommende anvendelse af dette område kan blive. Det ses at kortlægningen indeholder et stort grønt område, og dele af denne ses på billederne på figur 8.13 i det tidligere afsnit. I denne kortlægning er der også indsat nedbørsscenariet på 60 mm. Aalborg Kommune (1) får i denne kortlægning ansvarsområdet, at sikre den hvide og den grønne infrastruktur. Dette sker i et tværfagligt samarbejde med COWI (5) og den lokal ildsjæl (7), og dette samarbejde kan sikre at de tekniske løsninger virker, og på samme tid tages der hensyn til de lokale, som skal anvende området, når det engang er færdigt. Aalborg Vandforsyning (2) kan i et tværfagligt samarbejde med COWI og Aalborg Kommune være med til at sikre den blå infrastruktur. Himmerland Boligforening og Dansk BoligByg er ansvarlige for at afdække den grå infrastruktur, som i dette tilfælde er renovering og omdannelse er den tidligere skole. Det ses ud fra kortlægningen, at dette område i forvejen indeholder mange multifunktionelle kvaliteter, samt alle konceptets infrastrukturer, og derfor også helt naturligt alle de aktører, som er ansvarlige for disse. Det ses også, at det er et område, som kan rumme meget vand i forbindelse med en kommende klimatilpasning, og derfor en gylden mulighed, for at udnytte byens grønne ressource og dette område multifunktionelt.




***Figur 8.18.*** Kortlægning af de forskellige infrastrukturer, i et lokalt område. De ansvarlige aktører kan ses ud fra numrene, opstillet i tabel 6.10 i kapitel 6.

### Perspektivering af randbetingelser for caseområdet

Det har været nødvendigt at sætte en afgrænsning, for at finde de nødvendige parametre til konceptet, hvilket er derfor afgrænsningen er sat til postnummeret 9220, Aalborg Øst. Samtidig har det også været nødvendigt at zoome ind på konkrete områder, for at få en mere detaljeret gennemgang af hvordan infrastrukturerne forholder sig i forhold til hinanden, og derigennem hvordan den hvide og røde infrastruktur, kan påvirke udformningen af løsninger og idéer til et område, således disse passer til det menneskelige aspekt. Der er dog også en kendsgerning af, at det omkringliggende randområde spiller en vigtig rolle i opbygningen, udviklingen samt sammenhængenskraften af et område. Ligesom at vand ikke kender kommune grænser, så kender den sociale sammenhængskraft ej heller grænser. Det vil sige at der også er behov for at zoome længere ud, end vores afgrænsning. På nedenstående figur 8.19 er der optegnet tre områder, som har en afgørende betydning, når der tales om randbetingelser for Aalborg Øst. De tre områder er Lundby Krat (grøn), Supersygehuset (lilla) og Vejgård (lyserød).




***Figur 8.19.*** Her ses en kortlægning af tre vigtige randområder, herunder Lundby Krat (grøn), Supersygehuset (lilla) og Vejgård (lyserød).

# Konklusion 9

I dette kapitel ønskes der at besvare specialets forskningsspørgsmål, der er udformet som følgende:

***"Hvordan kan vi udvikle et koncept til centrale aktører inden for byplanlægning, som giver et overblik over relevante infrastrukturer til den fremtidige byudvikling? Konceptet identificerer og inddrager væsentlige parametre til at opnå bedst mulig multifunktionalitet i et bynært område"***

Konceptet, som er blevet udviklet i forbindelse med dette speciale, er et 3-i-1 koncept, hvilket er en metode som kombinerer, byplanlægning, GIS-kortlægning og aktørinterviews. Dette kan dermed anvendes til at identificere relevante infrastrukturer i en planlægningsmæssig og juridisk ramme. Dertil skal kortlægningen af infrastrukturer og funktioner være med til at vurdere, hvorvidt det er monofunktionelt eller har potentiale til at fungere multifunktionelt. Aktørinterviews indbærer en kortlægning af aktører i forhold til, at undersøge hvilke områder, som kan være præget af silotænkning samt hvordan der samarbejdes på tværs af fagligheder. Dette koncept skal være med til at danne et overblik over den kommende byplanlægning, samt skabe en lyst til at samarbejde på tvær af forskellige fagligheder. Konceptet skal være et redskab, som skulle kunne fungere under en hurtigt skiftende ramme, hvilket betyder at nye tider kræver nye redskaber, som kan klare en hurtig omstilling, hvilket dette koncept kan. Ved den geografiske kortlægning skal de relevante aktører for et givent område, kunne identificerer sig selv i denne, samt i de infrastrukturer, som konceptet er bygget op omkring. Konceptets kortlægninger visualiserer aktørerne, samt hvilke infrastrukturer som disse er ansvarlige for. Dermed skal aktørerne kunne se sine egne begrænsninger, og i den forbindelse samarbejde med andre aktører mod smarte grønne multifunktioner under en skiftende ramme, som indeholder skiftende krav. De forskellige infrastrukturer kan være et projekt i sig selv, og dermed har de forskellige udviklingsgrader, som gør at nogle indebærer mere end andre. Infrastrukturernes parametre kan dermed også variere i takt med udviklingsgraden af de forskellige infrastruktur.

Der er i forbindelse med udviklingen af dette koncept, også opstået en erkendelse af, at der er nogle elementer, som ikke er nået tilstrækkeligt. Interviews med de forskellige aktører kan der videreudvikles på, så disse kan blive skarpere til konceptets præcise formål. Der vil med fordel også kunne inddrages de lokale beboere, foruden ildsjælen, da dette vil understøtte den røde infrastruktur i højere grad. Der er også en erkendelse af, at dette er et pilotprojekt, og derfor vil der være behov for, at videreudvikle på det generelle koncept.

# Litteraturliste

## Peer-reviewed tidsskrifter og bøger


1. Haaland, C. & van den Bosch, C. K. Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Global Change Biology* **14,** s. 760–771 (2015).

3. Arler, F., Jørgensen, M. S., Galland, D. & Sørensen, E. M. *Kampen om m2 - Prioritering af fremtidens arealanvendelse i Danmark* **ISBN: 978-87-91614-00-2** (Fonden Teknologirådet, 2015).

4. Çetin, M. Using GIS analysis to assess urban green space in terms of accessibility: Case study in Kutahya. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* **22** (2015).

5. Ozyavuz, M. *Landscape Planning Paperback* **ISBN: 9535106546, 9789535106548** (BoD – Books on Demand, 2012, 2012).

6. Møller, J. H., Konijnendijk, C. C. & Caspersen, O. H. *Betydningen af storbyens rekreative områder for storbybefolkningens sundhed og velvære, tryghedsfølelse, trivsel og glæde samt de økonomiske konsekvenser for borger og samfund. Arbejdsrapport Skov & Landskab* **ISBN: 972-27-7903-546-1** (Skov og Landskab - Københavns Universitet, 2011).

7. Gupta, K., Roy, A., Luthra, K., Maithani, S. & Mahavir. GIS based analysis for assessing the accessibility at hierarchical levels of urban green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening* **18,** s. 198–211 (2016).

9. Hansen, R., Olafsson, A. S., der Jagt, A. P. V., Rall, E. & Pualeit, S. Planning multifunctional green infrastructure for compact cities: What is the state of practice? *Ecological Indicators* **96,** s. 99–110 (2019).

10. Charoenkit, S. & Piyathamrongchai, K. A review of urban green spaces multifunctionality assessment: A way forward for a standardized assessment and comparability. *Ecological Indicators* **107,** s. 105–592 (2019).

11. Lovell, S. T. & Taylor, J. R. Supplying urban ecosystem services through multifunctional green infrastructure in the United States. *Landscape Ecological* **28,** s. 1447–1463 (2013).

20. Allen, A. Environmental planning and management of the peri-urban interface: perspectives on an emerging field. *Environment & Urbanization* **15,** s. 135–148 (2003).

21. Meerow, S. & Newell, J. P. Spatial planning for multifunctional green infrastructure: Growing resilience in Detroit. *Landscape and Urban Planning* **159,** s. 62–75 (2017).

23. Hansen, N. & Schulze, S. Menneskelige relationer som strategisk styringsredskab. *Stat & Styring* **25,** s. 36–39 (2015).

25. Møller, P. G. Kulturmiljøregistrering. *Fortid og Nutid,* s. 3–22 (2001).

26. Møller, J. *2000 år med regulering og planlægning af byggeri og byudvikling i Danmark år 0-1970* **ISBN: 87-90215-13-3** (2002).

32. Rosenbak, M. & Jørgensen, G. *Den grønne by – udfordringer og muligheder Arbejdsrapport Skov & Landskab nr. 89-2009* **ISBN: 978-87-7903-438-9** (Skov & Landskab, 2009).

34. Fertner, C. Urbanisation, urban growth and planning in the Copenhagen Metropolitan Region with reference studies from Europe and the USA. *Forest & Landscape Research* **54,** s. 1–151 (2012).

37. Monteiro, V., Doick, K. J., Handley, P. & Peace, A. The impact of greenspace size on the extent of local nocturnal air temperature cooling in London. *Urban Forestry & Urban Greening* **16,** s. 160–169 (2016).

38. Anguluri, R. & Narayanan, P. Role of green space in urban planning: Outlook towards smart cities. *Urban Forestry & Urban Greening* **25,** s. 58–65 (2017).

39. Govindarajulu, D. Urban green space planning for climate adaptation in Indian cities. *Urban Climate* **10,** s. 35–41 (2014).

46. Byrne, L. B. Of looks, laws and lawns: How human aesthetic preferences influence landscape management, public policies and urban ecosystems (2005).

47. Elderbrock, E., Enright, C., Lynch, K. A. & Rempel, A. R. A Guide to Public Green Space Planning for Urban Ecosystem Services. *Land* **9,** s. 1–23 (2020).

48. Hedblom, M., Lindberg, F., Vogel, E., Wissman, J. & Ahrné, K. Estimating urban lawn cover in space and time: Case studies in three Swedish cities. *Urban Ecosystems* **20,** s. 1109–1119 (2017).

49. Watson, C. J., Carignan-Guillemette, L., Turcotte, C., Maire, V. & Proul, R. Ecological and economic benefits of low-intensity urban lawn management. *Journal of Applied Ecology* **57,** s. 436–446 (2019).

52. Haq, S. M. A. Urban Green Spaces and an Integrative Approach to Sustainable Environment. *Environmental Protection* **2,** s. 601–608 (2011).

54. Aziz, H. A. & Rasidi, M. H. The role of green corridors for wildlife conservation in urban landscape: A literature review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* **18,** s. 12–93 (2014).

55. Rambøll Management Consulting and Realdania. *Klimaløsninger til danske kommuner* **ISBN: 978-87-93360-18-1** (Dystan & Rosenberg, 2018).

59. Lamond, J. & Everett, G. Sustainable Blue-Green Infrastructure: A social practice approach to understanding community preferences and stewardship. *Landscape and Urban Planning* **191,** s. 103–639 (2019).

62. Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J. & Bonn, A. *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas eBook* **ISBN: 978-3-319-56091-5** (Springer Nature, 2017).

67. O'Donnell, E. C., Netusil, N. R., Chan, F. K. S., Dolman, N. J. & Gosling, S. N. International Perceptions of Urban Blue-Green Infrastructure: A Comparison across Four Cities. *Water* **13** (2021).

78. Andersen, I. *Den skinbarlige virkelighed - vidensproduktion i samfundsvidenskaberne Paperback* **ISBN: 978-87-593-1650-4** (Samfundslitteratur, 2013).

81. Mather, A. S. & Chapman, K. *Environmental Resources* **ISBN: 9780582101685** (Routledge, 1996).

82. Shabak, M., Norouzi, N., Abdullah, A. M. & Khan, T. H. Children's Sense of Attachment to the Residential Common Open Space. *Social and Behavioral Sciences* **201,** s. 39–48 (2015).

84. Hansen, F. & Simonsen, K. *Geografiens Videnskabsteori - en introducerende diskussion Paperback* **ISBN: 87-7867-228-7** (Roskilde Universitetsforlag, 2004).

87. Kvale, S. *Interview, 2. oplag Paperback* **ISBN: 87-412-2816-2** (Hans Reitzels Forlag, 1998).

88. Tanggaard, L. & Brinkman, S. *Interviewet: Samtalen som Forskningsmetode, I:* **ISBN: 978-87-412-5255-1** (Hans Reitzels Forlag, 2010).

93. Konijnendijk, C. C. Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3–30–300 rule. *Journal of Forestry Research* (2022).

94. Nouri, H., Borujeni, S. C. & Hoekstra, A. Y. The blue water footprint of urban green spaces: An example for Adelaide, Australia. *Landscape and Urban Planning* **190,** s. 103–613 (2019).

95. Du, H., Cai, W., Xu, Y., Wang, Z., Wang, Y. & Cai, Y. Quantifying the cool island effects of urban green spaces using remote sensing Data. *Urban Forestry & Urban Greening* **27,** s. 24–31 (2017).

96. Sun, X., Tan, X., Chen, K., Song, S., Zhu, X. & Hou, D. Quantifying landscape-metrics impacts on urban green-spaces and water-bodies cooling effect: The study of Nanjing, China. *Urban Forestry & Urban Greening* **55,** s. 126–838 (2020).

97. Xu, X., Liu, S., Sun, S., Zhang, W., Liu, Y., Lao, Z., Guo, G., Smith, K., Cui, Y., Liu, W., Higueras García, E. & Zhu, J. Evaluation of energy saving potential of an urban green space and its water bodies. *Energy and Buildings* **188-189,** s. 58–70 (2019).

99. Wendel, H. E. W., Downs, J. A. & Mihelcic, J. R. Assessing Equitable Access to Urban Green Space: The Role of Engineered Water Infrastructure. *Environmental Science & Technology* **45,** s. 6728–6734 (2011).

101. Wang, M., Zhang, Y., Zhang, D., Zheng, Y., Li, S. & Tan, S. K. Life-cycle cost analysis and resilience consideration for coupled grey infrastructure and low-impact development practices. *Sustainable Cities and Society* **75,** s. 103–358 (2021).

102. Leng, L., Jia, H., Chen, A. S., Zhu, D. Z., Xu, T. & Yu, S. Multi-objective optimization for green-grey infrastructures in response to external uncertainties. *Science of The Total Environment* **775,** s. 145–831 (2021).

105. Holm, S. *Rekreativ brug af byens grønne områder. Park- og Landskabsserien nr. 31* **ISBN: 87-7903-114-5** (Skov & Landskab (FSL, 2001).

## Officielle rapporter fra firmaer og myndigheder

8. Dreiseitl, H. & Wanschurra, B. *Strengthening blue-green infrastructure in our cities* tekn. rapp. Tilgået: 02-11-2022 (Rambøll, 2016).

13. Pauleit, S. & Carstensen, T. A. *Klimaforandringer i byerne – nyt tema i kommuneplanlægningen* tekn. rapp. (Københavns Universitet, i samarbejde med Plan09, 2008).

17. Green Cities Denmark. *Oplæg til Grøn Norm 2.0 - Metoder og værktøjer til mere og bedre bynatur* tekn. rapp. (Green Cities Europe, 2021).

19. Nordisk Ministerråd. *Working with Nature-based Solutions: Synthesis and mapping of status in the Nordics* (6-01-2023).

28. Miljøstyrelsen. *Erfaringsopsamling og afklaring af kilder til diffus jordforurening i byområder* tekn. rapp. (2002).

41. Vejdirektoratet and COWI. *Permeable belægninger* (2015).

57. Mankikar, S. U. & Driver, B. *Blue-Green Infrastructure: An Opportunity for Indian Cities* ORF Occasional Paper No. 317 (Observer Research Foundation, 2021).

63. Green Cities Denmark. *Klimakampen, 12 løsninger til regnvandshåndtering* tekn. rapp. (Green Cities Europe, 2021).

65. Rambøll. *HVOR KLIMAPARATE ER KØBENHAVNERNE? CLIMATE ACTION READINES STUDY* tekn. rapp. (Københavns Kommune, 2019).

74. Rasmus Vincentz and Philip Hahn-Petersen and Lise Kloster Bro. *Biodiversitet I Byer – forslag til synergier mellem biodiversitet og byudvikling* tekn. rapp. (Naturstyrelsen, 2013).

75. IPCC. *SYNTHESIS REPORT OF THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT (AR6) Longer Report* tekn. rapp. (IPCC, 2023).

76. IPCC. *Climate Change 2014 Synthesis Report* tekn. rapp. (IPCC, 2015).

85. Hansen, K. K. *Stedsbegrebet* tekn. rapp. (Aalborg Universitet, 2017).

108. Liu, L. & Jensen, M. B. *Grøn infrastruktur og bæredygtig vandhåndtering i byer erfaringer fra fem internationale foregangsbyer* tekn. rapp. (Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, 2017).

113. Cappelen, J. *Ekstreme nedbørhændelser i Danmark - opgørelser og analyser til og med 2020* tekn. rapp. (Danmarks Meteorologiske Institut, 2021).

123. Jensen, S. Q. *De Vilde Unge i Aalborg Øst* tekn. rapp. (Aalborg Universitet, n.d.).

## Interesseindlæg og blogs etc.

2. Uddannelses- og Forskningsministeriet. *Byudvikling – udviklende byer* Tilgået: 29-10-2022 (`https://ufm.dk/forskning-og-innovation/forsk2025/indkomne-indspil/organisationer/kl/byudvikling-udviklende-byer`, 2022).

12. Concito. *Fremtidens Byer* Tilgået: 18-01-2023 (`https://concito.dk/node/3066`, n.d.).

14. Realdania. *C40* Tilgået: 18-01-2023 (`https://realdania.dk/projekter/c40`, n.d.).

15. Agergaard, N. A. & Jespersen, J. S. *Klimaforandringer: Det ved vi om klimaets tilstand* Tilgået: 23-09-2022 (`https://videnskab.dk/naturvidenskab/klimaforandringer-det-ved-vi-om-klimaets-tilstand`, 2019).

16. Baker, H. *Klimatilpasning giver nye muligheder for bæredygtig byudvikling* Tilgået: 28-10-2022 (https://www.cowi.dk/insights/klimatilpasning-giver-nye-muligheder-for-baeredygtig-byudvikling, 2019).

18. Plan 22+. *Om Plan 22+* Tilgået: 21-02-2023 (https://www.plan22.dk/velkommen, n.d.).

22. Friis, H. *5 tips – hvis du vil nedbryde siloer* Tilgået: 06-04-2023 (https://handlingsledelse.dk/5-tips-hvis-du-vil-nedbryde-siloer/, 2019).

24. Retsinformation. *Vejledning om lokalplanlægning* Tilgået: 15-12-2022 (https://www.retsinformation.dk/eli/retsinfo/2009/9922, 2009).

27. Aarhus Universitet. *Næringsfrihedsloven, 29. december 1857* Tilgået: 19-12-2022 (https://danmarkshistorien.dk/vis/materiale/naeringsfrihedsloven-1857, 2018).

29. Københavns Kommune. *Byplanlægning* Tilgået: 15-12-2022 (https://www.kk.dk/politik/politikker-og-indsatser/bolig-byggeri-og-byliv/byplanlaegning, n.d.).

30. Aalborg Kommune. *Kommuneplan* Tilgået: 19-01-2023 (https://aalborgkommune.viewer.dkplan.niras.dk/plan/18#/81308, n.d.).

31. Aalborg Kommune. *Aalborg Byråd* Tilgået: 23-01-2023 (https://www.aalborg.dk/politik/aalborg-byraad, n.d.).

33. Jørgensen, C. M. *Modernisering, internationalisering og urbanisering* Tilgået: 16-12-2022 (https://danmarkshistorien.dk/perioder/fra-enevaeldig-helstat-til-nationalstat-1814-1914/modernisering-internationalisering-og-urbanisering, 2020).

36. Busk-Jensen, L. *Industrialisering og urbanisering* Tilgået: 16-12-2022 (https://dansklitteraturshistorie.lex.dk/Industrialisering_og_urbanisering, 2018).

40. Pedersen, S. S. *VIDEO: Ny type asfalt suger vand væk fra vejen* Tilgået: 19-01-2023 (https://www.dr.dk/nyheder/regionale/nordjylland/video-ny-type-asfalt-suger-vand-vaek-fra-vejen, 2015).

42. The European Environmental Agency. *Grøn infrastruktur: Et bedre liv takket være naturlige løsninger* Tilgået: 21-02-2023 (https://www.eea.europa.eu/da/articles/gron-infrastruktur-bedre-liv-takket, 2021).

43. Licitationen. *Tre år undervejs: 66 rækkehuse står klar i Smørum* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.licitationen.dk/article/view/718237/tre_ar_undervejs_66_raekkehuse_star_klar_i_smorum?ref=rss, 2020).

44. Brøndum, L. *Mangfoldig natur til byens borgere* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.ktc.dk/artikel/mangfoldig-natur-til-byens-borgere, 2017).

45. Kargaard, P. *Ud med asfalt - ind med mere natur i byen* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.licitationen.dk/article/view/703345/ud_med_asfalt_ind_med_mere_natur_i_byen, 2020).

50. Astma-Allergi Danmark. *Naturvenner og allergikere i fælles opråb mod græs* Tilgået: 03-11-2022 (https://www.astma-allergi.dk/nyheder/naturvenner-og-allergikere-i-faelles-oprab-mod-graes/, 2021).

51. Vild Med Vilje. *VILD MED VILJE Fremmer en vild og mangfoldig natur* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.vildmedvilje.dk, n.d.).

53. Conservation International. *GREEN-GRAY INFRASTRUCTURE* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.conservation.org/projects/green-gray-infrastructure, n.d.).

56. Institution of Civil Engineers. *5 lessons learned from blue-green infrastructure delivery* Tilgået: 21-02-2023 (https://www.ice.org.uk/news-and-insight/the-civil-engineer/july-2021/theory-and-practice-of-blue-green-infrastructure, 2021).

58. Root-Bernstein, M. *What is green and blue infrastructure?* Tilgået: 21-12-2022 (http://bioveins.eu/blog/article2, n.d.).

60. United States Environmental Protection Agency. *Green and Gray Infrastructure Research* Tilgået: 21-12-2022 (https://www.epa.gov/water-research/green-and-gray-infrastructure-research, 2022).

61. Srinivasan, V. *Integrating green-blue-grey infrastructure for climate-resilient cities* Tilgået: 21-12-2022 (https://medium.com/centre-for-social-and-environmental-innovation/integrating-green-blue-grey-infrastructure-for-climate-resilient-cities-83ead38c1ee, 2021).

64. Berlingske. *Klima var allerøverst på vælgernes dagsorden ved valget i 2019* Tilgået: 30-10-2022 (https://www.berlingske.dk/politik/klima-var-alleroeverst-paa-vaelgernes-dagsorden-ved-valget-i-2019, 2021).

66. Pötz, H. *Green and blue the basis for a circular city)* Tilgået: 22-11-2022 (https://www.urbangreenbluegrids.com/about/green-and-blue/, n.d).

68. Zandersen, M. *Naturbaserede løsninger i byer* Tilgået: 18-04-2023 (https://www.c2ccc.eu/siteassets/c2ccc/kalender/til-kalenderen/klimatopmode/10.-marianne-zandersen.pdf, 2020).

69. Concito. *DK2020 - Klimaplaner for hele Danmark* Tilgået: 19-01-2023 (https://concito.dk/projekter/dk2020-klimaplaner-hele-danmark, n.d.).

70. KL. *DK2020 Klimaplaner for hele Danmark* Tilgået: 07-11-2022 (https://www.kl.dk/kommunale-opgaver/klima/dk2020/, 2020).

71. Thomsen, A. B. *Realdania: Hensynet til klima mangler i planloven* Tilgået: 04-01-2023 (https://www.altinget.dk/miljoe/artikel/realdania-klima-skal-skrives-ind-i-planloven, 2021).

72. Hansen, U. *Rekordskader efter skybrud - regning tæt på 5 mia. kroner* Tilgået: 19-04-2023 (https://borsen.dk/nyheder/finans/rekordskader-efter-skybrud-regning-taet-paa-5-mia-kroner, 2012).

73. F&P. *Vandskader* Tilgået: 19-04-2023 (https://www.sikringsguiden.dk/raadgivning/raad-om-bygningsskader-og-andre-skader/vandskader/, n.d.).

77. Eriksen, T. *Sådan foretager man et litteraturstudie* Tilgået: 17-03-2023 (https://www.scribbr.dk/struktur-i-din-afhandling/saadan-foretager-man-et-litteraturstudie/, 2016).

79. Universitet, A. *Systematisk litteratursøgning* Tilgået: 17-03-2023 (https://library.au.dk/forskere/systematisklitteratursoegning, 2022).

80. Fink, H. *Et mangfoldigt naturbegreb* Tilgået: 31-03-2023 (https://www.byplanlab.dk/sites/default/files/Et_mangfoldigt_naturbegreb_Fink.pdf, 2003).

83. Formsgaard, P. *Hvordan får man liv i det nye København?* Tilgået: 16-05-2023 (https://www.magasinetkbh.dk/sites/all/modules/custom/mkbh_archive_page/assets/issues/KBH46_internet.pdf, 2009).

86. Marling, G. *Fænomenoli: byplananalyser* Tilgået: 31-03-2023 (http://www.byplanlab.dk/sites/default/files1/Faenomenologsheet281210.pdf, 2018).

89. Aarhus Universitet. *Interviews, Institut for Kultur og Samfund* Tilgået: 05-12-2022 (https://metodeguiden.au.dk/interviewguide, 2018).

90. Dataforsyningen. *Hydrologisk Højdemodel - Bluespot* Tilgået: 19-04-2023 (https://dataforsyningen.dk/data/2698, n.d.).

91. IUCN. *Five priorities shape the Programme* Tilgået: 26-04-2023 (https://www.iucn.org/nature-2030, n.d.).

92. Agency, E. E. *Who benefits from nature in cities? Social inequalities in access to urban green and blue spaces across Europe* Tilgået: 01-05-2023 (https://www.eea.europa.eu/publications/who-benefits-from-nature-in, 2022).

98. Naturfredningsforening, D. *Stadig rekordhøjt niveau af pesticidrester i drikkevandsboringer* Tilgået: 27-04-2023 (https://www.dn.dk/nyheder/rekord-mange-fund-af-giftrester-i-vores-grundvand/, 2022).

100. Klimatilpasning. *Nedbør og klimaforandringer* Tilgået: 06-01-2023 (https://www.klimatilpasning.dk/viden-om/fremtidens-klima/klimaaendringeridanmark/Ãęndringer-i-nedboer/, 2022).

103. Sundhedsstyrelsen. *Socialt samvær forbedrer ældres mentale sundhed* Tilgået: 04-01-2023 (https://www.sst.dk/da/nyheder/2017/socialt-samvaer-forbedrer-aeldres-mentale-sundhed, 2017).

104. Lehman, E. M. *Socialt samvær på jobbet* Tilgået: 04-01-2023 (https://www.djoefbladet.dk/artikler/2011/6/socialt-samv-ae-r-p-aa--jobbet.aspx, 2011).

106. Og Boligstyrelsen, S. *Ubebyggede arealer ved bebyggelse (§ 393 - § 402)* Tilgået: 01-05-2023 (https://bygningsreglementet.dk/Historisk/Version-11/Tekniske-bestemmelser/20/Krav, n.d.).

107. COWI. *Det skal du vide, når ændringerne til bygningsreglementet træder i kraft 1.januar 2023* Tilgået: 01-05-2023 (https://www.cowi.dk/insights/det-skal-du-vide-naar-aendringerne-til-bygningsreglementet-traeder-i-kraft-1-januar-2023, 2022).

109. Kommune, E. *DK2020 KLIMAPLAN ESBJERG KOMMUNES VEJ MOD CO2-NEUTRALITET I 2030* Tilgået: 01-05-2023 (https://www.esbjerg.dk/Files/Filer/Energi%20og%20milj%C3%B8/Klima/Klimaplan_DK2020.pdf, n.d.).

110. 9220, E. *Rekord mange flytter til Aalborg Øst* Tilgået: 17-04-2023 (https://nv9220.dk/nyheder/rekordmange-flytter-aalborg-oest/, n.d.).

111. Kommune, A. *Aalborg i tal 2022* Tilgået: 21-03-2023 (https://apps.aalborgkommune.dk/statistik/webaarbog/Aalborg_i_Tal/Struktur/index.html, 2022).

112. Kommune, A. *Erhverv Øst* Tilgået: 07-05-2023 (http://www.aalborgkommuneplan.dk/kommuneplanrammer/oest-aalborg/erhverv-oest/default.aspx, n.d.).

114. Miljøministeriet. *MiljøGIS - data om natur og miljø på webkort* Tilgået: 12-05-2023 (https://mst.dk/service/miljoegis/, n.d.).

115. Dataforsyningen. *Danmarks Højdemodel - Terræn* Tilgået: 02-04-2023 (https://dataforsyningen.dk/data/930, n.d.).

116. For Danmark og Grønland, D. N. G. U. *Download jordartskort* Tilgået: 30-03-2023 (https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliteter/data-og-kort/danske-kort/download-jordartskort, n.d.).

117. Petersen, H., Vejre, H. & Callesen, I. *Jordbunden* Tilgået: 08-06-2023 (https://naturenidanmark.lex.dk/Jordbunden, 2016).

118. Landbrugsstyrelsen. *LandbrugsGIS* Tilgået: 02-04-2023 (https://landbrugsgeodata.fvm.dk, n.d.).

119. Dataforsyningen. *Danmarks Geografi - GeoDanmark* Tilgået: 12-05-2023 (https://dataforsyningen.dk/data/3563, n.d.).

120. Bender, H. *Aalborgs bydele, forstæder og industri.* Tilgået: 01-02-2023 (https://henningbender.dk/uf/80000_89999/85186/779fe3449fef18911f3221ddc91a5826.pdf, n.d.).

121. Vandkunsten. *Et overbevisende løft af Aalborg Øst* Tilgået: 01-02-2023 (https://vandkunsten.com/projects/aalborg-ost, n.d.).

122. Videbæk, K., Bergmann, M. & Dam, T. *I Danmarks fjerde største by har man ingen ghetto: Bydel i Aalborg har fået stort løft* Tilgået: 01-02-2023 (https://www.dr.dk/nyheder/regionale/nordjylland/i-danmarks-fjerde-stoerste-har-man-ingen-ghetto-bydel-i-aalborg-har, 2019).

124. Bergmann, M. *Ghetto i Aalborg - igen* Tilgået: 01-02-2023 (https://www.dr.dk/nyheder/regionale/nordjylland/ghetto-i-aalborg-igen, 2013).

125. Staghøj, M. *I Aalborg Øst ved de, at regeringens ghettoplan virker. "Det var grænseoverskridende for os. For jeg synes ikke, vi skal sortere i folk"* Tilgået: 01-02-2023 (https://www.zetland.dk/historie/sebaVKZK-ae6XddvA-063fe, 2018).

126. Svenningsen, M. *Regeringen: Tre nordjyske boligområder er udsatte* Tilgået: 01-02-2023 (https://www.tv2nord.dk/aalborg/regeringen-tre-nordjyske-boligomrader-er-udsatte, 2018).

127. Nordahl, C. *Sådan puster du liv i en ghetto* Tilgået: 16-05-2023 (https://www.altinget.dk/civilsamfundetsvidenscenter/artikel/saadan-puster-du-liv-i-en-ghetto, 2017).

128. Kommune, A. *Statistisk om Folketal 2022* Tilgået: 17-04-2023 (https://apps.aalborgkommune.dk/statistik/webaarbog/Folketal2022/Struktur/index.html, n.d.).

129. Nordjyske. *Rekordmange flytter til Aalborg Øst* Tilgået: 17-04-2023 (https://nordjyske.dk/annonce/rekordmange-flytter-til-aalborg-oest/e2362d2c-7f4a-4912-ae80-182c496a2c6b, 2016).

130. Hansen, N. S. *Historisk portræt af Aalborg Øst: Ny gratis fotoudstilling slår dørene op* Tilgået: 01-02-2023 (https://migogaalborg.dk/aalborg-oest-fotoudstilling-portraet-af-en-bydel/, 2022).

131. Vandkunsten. *Et overbevisende løft af Aalborg Øst* Tilgået: 21-03-2023 (https://vandkunsten.com/projects/aalborg-ost, n.d.).

132. Realdania. *Aalborg Øst: Kickstart Tornhøj* Tilgået: 21-03-2023 (https://realdania.dk/projekter/aalborg-oest, n.d.).

133. Realdania. *Den grønne arena i Kildeparken* Tilgået: 22-03-2023 (https://realdania.dk/projekter/den-groenne-arena-kildeparken, n.d.).

134. Boligforening, H. *Byudvikling i Aalborg Øst - en film fra Landsbyggefonden* Tilgået: 13-05-2023 (https://www.abhim.dk/seneste-nyt/nyhedsarkiv/nyheder-2014/byudvikling-i-aalborg-oest-en-film-fra-landsbyggefonden, 2014).

# Bilag

## A Interviewguides for alle aktører

Der er blevet lavet interviewguides som alle er udformet ud fra samme skabelon, variationen sker løbende eftersom mere viden er kommet til, yderligere sker der en ændring i spørgsmål alt efter interviewpersonens ekspertise område. De anvendte interviewguides for hver aktør kan ses herunder, hvor de specifikke spørgsmål målrettet den pågældende aktør er fremvist med rød skrift.

## A.1 Interview med Aalborg Kommune, en arkitekt og en byplanlægger den 5. januar 2023

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som kommune, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- Hvilke udfordringer og/eller barrierer kan der være imellem de forskellige samarbejspartnere? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger?<br>- Giver I nogle specifikke klimatilpasningskrav til aktører, når de skal bygge?<br>- Er der tænkt klimatilpasninger ind i de nye byggerier ude i Aalborg Øst?<br>- Er klimaplanen DK2020, en plan som skal bruges som rådgivning til nye projekter?<br>- Bruger I naturbaserede løsninger til at klimatilpassse? |
| Grønne områder og sammenhængende natur: | - Stilles der krav til, hvor meget grønt areal der skal være når der skal bygges?<br>- Stilles der krav til afstanden til et grønt område? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktion?<br>- Hvilke parametre medtager I, når I skal planlægge funktionen af de rekreative områder?<br>- Hvor meget borgerinddragelse er der typisk i forhold til opførelsen af et rekreativt område? |

## A.2 Interview med Aalborg Vandforsyning, 2. februar

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som forsyning, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger?<br>- Hvordan har I håndteret vandet i jeres projekt Sofiendal Enge?<br>- Kunne I forestille jer, at komme med klimaløsninger eller vejledning til hvordan et område skal se ud for at sikre for oversvømmelse, når der er en som har købt jorden? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktioner? |

## A.3 Interview med Himmerland Boligforening, 3. januar

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som boligforening, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- Hvilke udfordringer og/eller barrierer kan der være imellem de forskellige samarbejdspartnere? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger?<br>- Laver I eller, har I overvejelser omkring grønne facader eller grønne tage? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktion?<br>- Hvilke parametre tager I, når I skal planlægge funktionen af de rekreative områder? |
| Himmerland Boligforening: | - Hvor meget borgerinddragelse medtager I, når der skal laves nye områder eller projekter?<br>- Hvordan tilgodeser I forskellige interesser blandt beboerne?<br>- Hvilke overvejelser har I haft omkring grønne områder?<br>- Hvordan har I prøvet at ændre på det ry som Aalborg Øst har? |

## A.4 Interview med Dansk Boligbyg A/S, 9. januar 2023

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som Entreprenør, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- Hvilke udfordringer og/eller barrierer kan der være imellem de forskellige samarbejdspartnere? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger? |
| Grønne områder og sammenhængende natur: | - Stilles der krav til, hvor meget grønt areal der skal være når der skal bygges? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktion? |
| Dansk Boligbyg: | - Kommer kommunen med klimatilpasnings løsninger til jer? |

## A.5 Interview med COWI, 10. februar

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som rådgiver, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- Hvilke udfordringer og/eller barrierer kan der være imellem de forskellige samarbejdspartnere?<br>- Hvordan er kommunikation mellem de forskellige aktører? Og hvor ofte snakker i sammen / hvordan? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger?<br>- Hvilke klimasikringtiltag har du/I lavet ude i Aalborg Øst?<br>- Hvilke redskaber og værktøjer anvender I, når I laver klimasikringer?<br>- Oplever du/I en stigning i antallet af projekter vedrørende klimasikring? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktion?<br>- Hvor højt vægtes det, at der er rekreative områder i byudviklingen? |
| Multifunktionalitet: | - Er multifunktionalitet noget I indtænker I jeres planlægning? |

## A.6 Interview med ildsjæl fra Kulturhuset Trekanten, 2. februar

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som ildsjæl, hvad er dine primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- I de projekter du har medvirket i, hvem kontakter dig? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger?<br>- Hvilke udfordringer kan der være efter opførelsen af klimatilpasninger? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktioner?<br>- Passer mængden af rekreative områder til de behov der er? |

## A.7 Interview med Landsbyggefonden, 17. januar

| Tema | Forskningsspørgsmål |
|---|---|
| Opgaver og funktioner - samt tværfagligt samarbejde: | - Som fond, hvad er jeres primære opgaver og funktioner?<br>- Hvilke projekter har du/i været med til ude i Aalborg Øst? Og hvad var din/jeres opgave?<br>- Hvilke udfordringer/barriere var der i forbindelse med disse projekter?<br>- Hvem samarbejder du/i typisk med?<br>- Hvilke udfordringer og/eller barrierer kan der være imellem de forskellige samarbejdspartnere? |
| Klimatilpasning: | - Hvilke aktører spiller en væsentlig rolle i at sikre, at der bliver lavet klimatilpasninger?<br>- Hvordan udvælger du/I steder som skal klimatilpasses?<br>- Hvilke udfordringer kan der være i forbindelse med opførelse af klimatilpasninger? |
| Rekreative Designs: | - Har du/I indflydelse på hvor og hvordan de rekreative områder, skal placeres og have af funktion? |
| Landsbyggefonden: | - Lægger I vægt på nogle bestemte faktorer, når I skal godkende et projekt?<br>- Skal projektet indeholde nogle bestemte krav?<br>- Er der nogle projekttyper, som der er mere fokus på end andre? |