

Bæredygtige byer

- internationale erfaringer til inspiration for udvikling af forsyningsvirksomhed



Fotos: Colourbox.com

Ryle Gejl, Birgitte Hoffmann & Martin Rygaard

DTU Miljø & AAU - DIST, november 2013



Bæredygtige byer

– internationale erfaringer til inspiration
for udvikling af forsyningsvirksomhed

DTU Miljø & AAU - DIST, november 2013

Forfattere: Ryle Gejl, Birgitte Hoffmann
& Martin Rygaard

Layout: Lisbet Brusendorff, DTU Miljø

Bæredygtige byer

- internationale erfaringer til inspiration for udvikling af forsyningsvirksomhed

Resume

Denne rapport præsenterer udvalgte, internationale byer, der erklærer sig bæredygtige, og giver et indblik i deres udvikling med udgangspunkt i visioner, konkrete mål, tiltag, tidsramme og forretningsmodel og forankring.

Rapportens formål er at give inspiration og viden til HOFORs medarbejdere i diskussionen om bæredygtig udvikling. Baseret på en bruttoliste med 80 cases, er der i detaljer beskrevet otte cases, der forholder sig aktivt til bæredygtighed, og to cases, der arbejder aktivt med sekundavand. De udvalgte cases udgør en heterogen gruppe, der giver en bred og overordnet indsigt i forskellige tilgange til bæredygtig udvikling og en indsigt i nye tiltag indenfor sekundavand.

Casenes elementer og processer analyseres for sammenhænge og forskelle. Til hver af de 10 udvalgte cases er der formuleret en række spørgsmål, der kan anvendes af HOFOR og deres samarbejdspartnere til at formulere mål og aktiviteter, der kan sikre en proces mod bæredygtige byer i HOFORs forsyningsområde.

Nogle vigtige pointer om bæredygtige byer er:

- Der er mange forskellige bæredygtige udviklinger.
- Bæredygtighed skal betragtes som en tilgang fremfor et mål.
- Bæredygtig udvikling vil ofte afhænge af konteksten.
- Ønsket om bæredygtighed medfører et behov for at starte initiativer op, der rækker bredt og ofte inkluderer flere aktører ud over forsyningen, f.eks. borgere, myndigheder og leverandører.
- Bæredygtighedsdagsordenen er tæt forbundet til forsyningsaktiviteter.

Forord

Det nye selskab HOFOR, der er etableret efter en fusion af flere forsyninger i hovedstadsområdet, har som mål at arbejde for at skabe ”bæredygtige byer”. Da bæredygtighed er et både foranderligt og uhåndterligt begreb, der anvendes i mange sammenhænge og med forskellige forståelser, er der behov for afklaring af og inspiration til, hvordan HOFOR som forsyningselskab kan arbejde med bæredygtig by- og herunder forsyningsudvikling.

Denne rapport eksempler på, hvordan andre byer arbejder med bæredygtighed, er et oplæg, der skal inspirere HOFOR til at konkretisere denne vision og udvikle HOFORs strategi om at bidrage til bæredygtig byudvikling.

For at sikre en bred tilgang til emnet bæredygtighed udføres projektet i et samarbejde mellem DTU Miljø, Aalborg Universitet v/Center for Design, Innovation and Sustainable Transition og HOFOR.

Projektgruppen vil gerne takke *Tove Larsen*, EAWAG, Schweitz, gæsteprofessor ved DTU Miljø 2013–2014 for kommentering og diskussion af projektgruppens arbejde.

Projektets styregruppe består af *Jens Andersen* og *Jörgen Edström*, begge fra HOFOR. Projektet blev udført af:

HOFOR

Berit Godskesen

Sannah Grüner

Kirsten Henriksen

Dorthe Bülow

Institut for Vand og Miljøteknologi, DTU

Ryle Gejl

Martin Rygaard

Center for design, innovation and sustainable transition, AAU

Birgitte Hoffmann

Maj-Britt Quitzau

Rapporten er udarbejdet i perioden juli – november 2013.

Indholdsfortegnelse

Bæredygtige byer	3
Resume	3
Forord	5
Introduktion	7
„Bæredygtighed” – hvad er det?	7
Formål	8
Metode	10
Kriterier for udvælgelse af ”bæredygtige byer” til bruttolisten	10
Bruttoliste	10
Udvælgelse af cases	10
Sekundavand	11
De udvalgte cases	12
1. Amsterdam – definitely sustainable & smart	13
2. Hamborg – integreret plan	15
3. Hammarby Sjöstad – et kredsløb	17
4. Masdar – 100% fornybar energi	19
5. Melbourne – en bred indsats indenfor sekundavand	21
6. Porto Alegre – demokratisk budgetprioritering	23
7. Seoul – grøn vækst og transition imod en grøn by	25
8. Sieben Linden – fokus på omstilling og livsstilsændringer	27
9. Vauban – borgerinddraget planlægning	29
10. Texas – fokus på sekundavand	31
Bæredygtige byer	33
Faktuelle data	33
Hvilke elementer indgår i bæredygtighed?	34
Hvilke tilgange til bæredygtig udvikling og processer?	35
Konklusion	38
Referencer	39

Introduktion

Der er i det 21. århundrede et stigende globalt fokus på en bæredygtig udvikling af byer. I dag bor over halvdelen af jordens befolkning i byer, og på trods af at byerne kun optager 3% af jordens overfladeareal, konsumerer de 75% af verdens ressourcer og udsender en tilsvarende andel af den årlige udledning af drivhusgasser (Seymoar et al., 2009). Andelen af mennesker, der bor i byer, forventes at stige fra 52% af jordens befolkning i 2011 til 67% i 2050 (United Nations, 2012).

Denne urbanisering gør sig ligeledes gældende i Danmark, og Danmarks Statistik forudser en stigning af befolkningstallet i København på 14% fra 2013 frem til 2020 (Danmarks Statistik, 2013). Denne hurtige vækst vil medføre stigende befolkningstæthed, øget trafik samt større efterspørgsel på kollektiv trafik, sociale serviceydelser, uddannelsesinstitutioner og infrastruktur, som energi, vand, varme og køling.

Byudviklingen er i dag kendetegnet ved mange problematiske forhold, som segregering, trafikpropper, forurening og en degradering af naturen (Statens kunsthøjesteret, 2013). Ydermere betyder befolkningstilvæksten og det stigende forbrug et behov for at forvalte ressourcerne bæredygtigt. Der skal altså tages hånd om byens udvikling, for at byen fortsat skal kunne tilbyde et godt liv for dens beboere og for at sikre en bæredygtig fremtid for hele klodens befolkning. Det er på denne baggrund relevant at beskæftige sig med spørgsmålet: hvordan skabes bæredygtige byer?

HOFOR er et af landets største forsyningsselskaber med ansvar for væsentlige dele af hovedstadsområdet infrastruktur såsom forsyning af vand, afløb, energi (varme, gas, vedvarende energi) og køling. HOFOR har en vision om, at ville bidrage til at skabe bæredygtige byer gennem deres aktiviteter som forsyningsselskab. Hermed har man besluttet aktivt at gå ind og tage ansvar for byudviklingen i samarbejde på tværs af kommuner, med branchen, andre virksomheder og borgere. Dette rummer også potentialer for at videreudvikle HOFOR og organisationens kompetenceområder.

„Bæredygtighed“ – hvad er det?

I det følgende gives et kort overblik over bæredygtighedsbegrebet og nogle af de tendenser, der præger debatten om bæredygtig udvikling. Formålet med dette er at skabe en overordnet referenceramme for, hvordan bæredygtighed kan forstås, da den bæredygtighedsforståelse, der er og udvikler sig i HOFOR, vil få stor betydning for hvilke strategier og konkrete tiltag, der implementeres i praksis.

Begrebet "bæredygtig udvikling" bliver ofte forbundet med Brundtlandkommissionens rapport fra 1987: *"a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs"* (World Commission on Environment and Development, 1987). Med denne definition satte kommissionen to centrale problemstillinger på den globale dagsorden: For det første at en miljømæssig bæredygtig udvikling ikke kan ses uafhængig af en social bæredygtig udvikling, og for det andet, at bæredygtighed har en tidsdimension, så bæredygtighed må udvides til også at gælde hensynet til fremtidige generationer. The World Conservation Union formulerede det med andre ord i 1991: *"Improving the quality of human life while living within the carrying capacity of supporting ecosystems"* (World Conservation Union, 1991). Hvor Brundtlandkommissionen refererer til behov og dermed menneskelige præmisser, så refererer World Conservation Union til bæreevne og dermed miljøets præmisser. I 1992 blev begrebet konkretiseret i de tre dimensioner: Miljø, social og økonomisk bæredygtighed (Wheeler, 2004), som er en global brugt tilgang.

Det er imidlertid ikke nemt at oversætte disse begreber i en praktisk sammenhæng. Udover at begreber som 'needs' og 'carrying capacity' handler om en balance mellem miljøkvalitet og trivsel, er de svære at definere. Så hvordan skal bæredygtighed forstås i en urban kontekst? Det er der mange forskellige tilgange til, hvilket blandt andet kommer til udtryk gennem utallige værktøjer til at måle bæredygtighed, såsom livscyklusanalyse (Finnveden, 2009), cost-benefit analyser (Pearce et al. 2006), fodsporsanalyser (Wackernagel og Rees, 1996) og Københavns Rosette (KK, 2013). Hvor f.eks. carbon foot print og water footprint i høj grad fokuserer på miljødimensioner, så søger Rosetten at inkludere både miljømæssige, sociale og økonomiske kriterier. Ved siden af denne type værktøjer, der har fokus på mennesker som centrale for udviklingen, er der en række andre tilgange, der søger at udvikle vores kultur/naturforhold og genindsætte naturen i en mere central rolle. En række tilgange har

fokus på omstillingsprocesserne, dvs. hvordan vi skal skabe en bæredygtig omstilling, der åbner for nye muligheder og samarbejder på tværs af eksisterende løsninger og skel.

På den baggrund er det ikke overraskende, at der er mange forskellige bud verden over på, hvordan bæredygtig udvikling gennemføres i praksis og på forskellige samfundsniveauer såsom husholdninger, kommuner, nationer og globalt. Dertil kommer, at fokus kan være såvel meget specifikt, f.eks. på energi, vand, læring eller være et forsøg på bredere tilgange, hvor flere temaer og mål kombineres. Der er også løbende udvikling i tilgangene til bæredygtighed, ikke mindst fordi både lokale og globale udfordringer ændrer sig. F.eks. er klimatilpasning kommet på dagsordenen indenfor de seneste år, ikke kun som havvandsstigninger, men også som ændrede regnmønstre med omfattende og samfundsøkonomisk dyre oversvømmelser til følge. Et andet tema, der vinder indpas, er begrebet liveability, der har fokus på at udvikle borgernes livskvalitet som del af en bæredygtig udvikling. Liveability er tæt koblet til den konkurrence om mennesker, virksomheder og derigennem vækst, der ses både globalt og lokalt. Således kan bæredygtighed forstås som et bidrag til en bedre verden, men også en måde at promovere byer.

Der er ikke én sandhed om bæredygtige byer, ligesom verdenen heller ikke er statisk. Byens udfordringer, værdier og ressourcer udvikler sig hele tiden i komplekse processer, og det er i den krydsild, at bæredygtig byudvikling hele tiden skal finde sin balance. Derfor er det meget vigtigt løbende at diskutere, eksperimentere og udvikle vores tilgange til bæredygtighed. Det er denne rapport et oplæg til.

Formål

Projektet har til formål at give inspiration og viden til forståelsen af ”bæredygtige byer” til HOFORs medarbejdere. Dette gøres ved at beskrive for ti udvalgte byer dels deres tilgange til bæredygtighed, dels hvordan de arbejder med bæredygtighed i praksis.

Indholdet i begrebet bæredygtighed skal ses i sammenhæng med byernes udviklings- eller omstillingsprocesser. ’Hvad’ bæredygtighed rummer af temaer i forhold til byerne bliver således undersøgt i sammenhæng med, ’hvordan’ bæredygtig udvikling i byerne bliver udfoldet. Beskrivelsen trækker de væsentlige aktiviteter frem i de udvalgte byers tilgang og gennemgår kort forskellige aktørers rolle. Den har desuden fokus på temaer som: klimapolitik, natur, vand, energi, og kredsløbsbetragtninger, bykvalitet og endelig innovation og læring.

Vi har i casene tilstræbt at bruge de begreber og modeller, som byerne selv anvender for derved at præsentere disse.

På baggrund af hver case har vi opstillet nogle spørgsmål, som skal udfordre og assistere diskussionen om HOFORs bidrag til bæredygtig udvikling. Som et særligt punkt er der efter ønske medtaget eksempler med brug af sekundavand.

Afgrænsning

Målet med rapporten er, at indsamle erfaringer fra byer, der har erklærede målsætninger om at være ”bæredygtige”, eller som har lignende formuleringer, der kan være en inspiration for HOFORs udvikling af sin bæredygtighedstilgang. Rapporten søger altså ikke at definere bæredygtighed eller at vurdere graden af bæredygtighed i de beskrevne byer. De indsamlede eksempler skal ikke forstås som byer, der er særlig gode til bæredygtighed, men som eksempler, der er gode at lære noget af, og som tilsammen giver et billede af de mange måder, byer kan arbejde med bæredygtighed på.

Det er taget udgangspunkt i byernes tilgang til bæredygtig udvikling fremfor forsyningernes tilgang, pga:

- At bæredygtighed viste sig at være kompleks, og et fokus på forsyningsaktiviteter ikke ville give indsigt i den overordnet bæredygtighedsstrategi. Derfor er fokus lagt på forsyningerne i kombination med andre aktører, infrastrukturer og planer.
- Udgangspunktet i byernes overordnede strategi åbner muligheden for at komme nærmere den vigtige diskussion af ”bæredygtighed” som koncept, og giver HOFOR mulighed for at forstå deres interaktioner i et større perspektiv.

- At informationen på konkrete forsyningsforhold er vanskelig tilgængeligt, og kræver en decideret opsøgende analyse f.eks. med interviews af aktører i de enkelte forsyningsarter i hver by, hvilket ligger uden for dette projekts ramme. Sekundavand kom dog i fokus ved at medtage to cases med udgangspunkt i denne forsyningsart.

Rapportens anvendelse

Som det fremgår af ovenstående, præsenterer rapporten ikke en klar definition eller et enkelt færdigt værktøj. HOFORs strategi skal udvikles, og det er håbet, at eksemplerne og den tilhørende analyse kan fungere som oplæg til en diskussion i HOFOR om selskabets rolle og muligheder i forhold til at skabe bæredygtige byer. Dette kan f.eks. gøres i forbindelse med workshops, der går på tværs af virksomhedens organisation, og som kan indgå i det løbende strategi- og planlægningsarbejde.

Metode

Indsamlingen af eksempler på bæredygtige byer bygger hovedsagligt på information, der er fundet igennem internettet og en række litteraturstudier. Første fase var en bred screening på bæredygtige byer for at få et overblik over feltet i form af en bruttoliste. Fra denne bruttoliste er der udvalgt ti interessante cases, som er analyseret og beskrevet i detaljer.

Kriterier for udvælgelse af "bæredygtige byer" til bruttolisten

Byerne repræsenteret i den indledende undersøgelse udgør en heterogen gruppe, som repræsenterer forskellige størrelser, økonomier, politiske systemer og geografisk placering. Det, de har tilfælles, er, at de alle forholder sig aktivt til bæredygtighed. Byerne er, afhængigt af det tilgængelige materiale, beskrevet i bruttolisten via kategorierne: Målsætning, Konkrete mål, Konkrete tiltag, Strategier, Processer, Tidsramme og økonomi, Forankring og Ekstra (hvis der er andet) og referencer. Bruttolisten ses i appendiks 1.

Bruttoliste

Byerne er fundet ved en internetsøgning via en række forskellige databaser: DTU's artikel database, Dansk ArkitekturCenters database med bæredygtige byer (sustainablecities.dk), wikipedia, ITDP (Institute for Transportation and Development Policy), Google og Youtube. På disse sider er der brugt søgeord som *sustainability*, *sustainable*, *slowcity*, *resilience* og *green city*. Derudover er der undersøgt en række sider, der fokuserer på isolerede tekniske løsninger: sustainia.me, videnskab.dk, videnskab.no, ingeniøren.dk, futurecities.org, og greenprogress.com, men disse sider har kun bidraget med få tilfælde, der er inkluderet i bruttolisten.

Fordi bæredygtighed dækker over et meget bredt felt, har der været fokus på HOFORs forsyningsområder, såsom vand, klimatilpasning og energi. Ligeledes har social bæredygtighed, omstilling til bæredygtighed og anderledes tilgange og forståelser af bæredygtighed været af særlig interesse for at få en bred indsigt i bæredygtig udvikling og i, hvordan de forskellige bæredygtighedstemaer spiller sammen.

Der er flere eksempler på oversigter over bæredygtige byer og løsninger: Dansk Arkitektur Center har en samling over bæredygtige byer (Dansk Arkitektur Center, 2013). Sustainia.me har en oversigt over 100 bæredygtige løsninger, der er implementeret (Sustainia, 2013). The cool 100 book (Haselip og Pointing, 2011) har dokumenteret 100 eksempler på bæredygtig og tilgængelig energi i verdens kolde regioner. Broto og Bulkeley (2012) har udarbejdet en statistik over 100 byers strategier for at klimatilpasse byerne med fokus på energiløsninger. Siemens har lavet en Green City indeks, der vurderer og sammenligner miljøindsatser fra mere end 120 byer i verdenen (Siemens, 2013). Et internationalt eco-cities initiativ har foretaget en undersøgelse af 174 økobyer vidt omkring i verdenen (Joss et al., 2011). Europakommission har udarbejdet en oversigt over gode målsætninger og praksisser til at tackle urbane udfordringer, der tager udgangspunkt i ti cases (Europakommission, 2011). Derudover har Europakommission et initiativ, der uddeler titlen European Green Capitals årligt. Casene i de ovenfor nævnte samlinger samt andre finalister til Europas grønne hovedstæder er gennemgået, og relevante byer er taget med på bruttolisten i den første udvælgelse af byer til denne rapport.

Udvælgelse af cases

De mange samlinger af bæredygtighedscases og de individuelle cases med bæredygtighed viser, at der er mange forskellige tilgange og holdninger til, hvordan bæredygtighed kan fortolkes i urbane sammenhænge. Det afspejles i de valgte byer, der udspænder et bredt felt af forskellige forståelser af og tilgange til bæredygtighed. Projektgruppens medarbejdere ved DTU og AAU er kommet med et udkast til hvilke cases, der skulle vælges, men udvælgelsen er foretaget af projektgruppen samlet. Eksemplerne forventes at være lærerige, fordi de udmærker sig indenfor et felt, er ambitiøse indenfor mange felter og/eller er foregangseksempler for andre byer. For at holde fokus på *bæredygtige byer* er der som nævnt ikke taget direkte udgangspunkt i HOFORs forsyningsarter, men ambitionen har dog været ikke at bevæge sig for langt væk fra dem.

Sekundavand

Sekundavand har et særligt fokus i denne rapport, og de udvalgte byers initiativer vedrørende sekundavand og tilsvarende initiativer (dobbelt rørsystem, recirkulering af spildevand og lign.) er beskrevet. To af de ti cases i denne rapport er udvalgt med særligt fokus på sekundavandsperspektiver.

Der er foretaget en selvstændig undersøgelse for at finde cases indenfor sekundavand. Da begrebet sekundavand ikke findes på engelsk, er der søgt på *desalination*, *water reuse* og *dual reticulation* (australsk parallel til sekundavand). Der er søgt cases på watereuse.org og Google. Watereuse.org har en årlig konference, hvor der uddeles flere priser, og vinderne indenfor "årets store projekt", "årets afsaltningsprojekt" og "årets internationale projekt" fra 2006-2012 er undersøgt. USA's EPA (environmental protection agency) har lavet en Water Reuse Guideline, der beskriver typer af genanvendelse, tekniske og lovmæssige anliggender for 74 cases af genanvendelse af vand i USA (EPA, 2012). Ligeledes er tidsskrifter som "Water21", "Water reuse and Desalination" undersøgt for nyere tilfælde. De ovenfor nævnte cases og prisvindere blev sammenholdt med kataloget *Fremtidens vandhåndtering i Storbyer* for at undgå gentagelser, og for at de to cases kan fungere som et supplement til det tidligere udgivne katalog (Rygaard et al. 2006).

De udvalgte cases

Den indledende undersøgelse er resulteret i en bruttoliste på 80 cases. Casene udgør en heterogen gruppe fra det meste af verdenen, fordelt på 6 kontinenter, med flest cases fra Europa og Nordamerika, se tabel 1. Casene er udvalgt på baggrund af, at de udmærker sig indenfor et felt, er ambitiøse indenfor mange felter, er meget omtalte, er foregangseksempler for andre byer og, at de har fyldestgørende materiale lettilgængeligt.

Tabel 1: Bruttolistens cases fordelt på kontinenter

Antal cases	Verdensdele
36	Europa
8	Sydamerika
18	Nordamerika
12	Asien
4	Australien
1	Afrika
1	Internationalt

De udvalgte cases kan ses i tabel 2. Casene vil blive beskrevet i det følgende og fokuserer på, hvad der er formuleret i forbindelse med byernes bæredygtige udvikling eller sekundavandsinitiativer. Indledningsvis til hver case findes et par spørgsmål, som skal udfordre og assistere HOFORs diskussion om bæredygtig udvikling. En samling af alle spørgsmål ses i appendiks 2.

Tabel 2: De udvalgte cases

Nr. i rapport	Nr. i bruttoliste	Case
1	2.	Amsterdam - definitely sustainable & smart
2	18.	Hamborg - integreret plan
3	19.	Hammarby Sjöstad - et kredsløb
4	29.	Masdar - 100% fornybar energi
5	31.	Melbourne - en bred indsats indenfor sekundavand
6	39.	Porto Alegre - demokratisk budgetprioritering
7	45.	Seoul - grøn vækst og transition imod en grøn by
8	46.	Sieben Linden - fokus på omstilling og livsstilsændringer
9	55.	Vauban - borgerinddraget planlægning
10	65.	Texas - fokus på sekundavand

1. Amsterdam – definitely sustainable & smart

I Amsterdam arbejdes der aktivt for at få bæredygtighedsperspektivet forankret blandt mange partnere og i innovative initiativer. Et særligt fokus er at få tekniske systemer til at kommunikere bedre – at blive en smart city, der ved hjælp af teknologiske løsninger kan få mere ud af mindre energi.

Spørgsmål til diskussion

- Hvem er HOFOR's samarbejdspartnere?
- Hvordan kan HOFOR i højere grad facilitere og arbejde med flere samarbejdspartnere?
- Hvordan kan borgere få en rolle som partnere og inddrages i at diskutere udvikling af infrastruktur f.eks. servicemål?
- Hvad er 'smart' i HOFORs virke?
- Hvad betyder "klimaneutralt" og hvordan opgøres det?



Introduktion

Amsterdam har som hovedstaden i Holland en stærk tradition indenfor planlægning pga. de udfordringer vandet udgør for byen. Deres smart city dækker fem temaer i tre kvarterer og der er 43 projekter.

Vision

At Amsterdam er en attraktiv, blomstrende og sund by og i 2040 er en by, som folk har lyst til bo i, har råd til at bo i og har lyst til at blive i (Jonkhoff, 2012).

Konkrete Mål

- 40% CO₂ reduktion i 2025 sammenlignet med 1990
- En klima-neutral kommune i 2015
- Nye bygninger skal være klimaneutral fra 2015

Hvad der menes med klimaneutral er ikke defineret i kilderne, der ligger til grund for denne beskrivelse.

Land:	Holland
Indbyggere:	780.000
Befolkningstæthed:	4459/km ²
Klima:	Tempereret klima

Konkrete tiltag

Bystyret i Amsterdam mener, at det er byens ansvar at udvikle og implementere bæredygtige løsninger og vil være et forgangseksempel bl.a. med projekter som Amsterdam Definitely Sustainable og Amsterdam Smart City. Amsterdam Definitely Sustainable er et projekt, som skal udvikle bæredygtighed ved at fokusere på fire søjler:

- 1) Klima og energi,
- 2) Bæredygtig mobilitet & luftkvalitet,
- 3) Bæredygtig- og innovativ økonomi og
- 4) Materialer og forbrugere. De har lavet et bæredygtighedsindeks for at monitorere udviklingen (se tabel 3).

Amsterdam Smart City fungerer som en platform for samarbejde og inspiration for små og mellemstore virksomheder i deres arbejde mod bæredygtige løsninger. De fokuserer på fem temaer: boligliv, arbejde, mobilitet, offentlige faciliteter og åben data (Amsterdam Smart, 2013). F.eks. indenfor boligliv skal CO₂ emissioner og energiforbrug reduceres ved at implementere smart og energisparende teknologier. Derudover arbejdes der på forbrugerbevidstheden. Hvilke teknologier og metoder der er mest effektive, findes ved at starte forskellige projekter og evaluere dem (Amsterdam Smart, 2013). Derudover arbejdes der på at starte processer, f.eks. i form

Tabel 3: Indikatorer for bæredygtig monitorering i Amsterdam (Jonkhoff, 2012).

Søjler	Indikator	Vægtning
Generelle indikatorer	CO ₂ udledning/indbygger	10%
	NOx udledning/indbygger	10%
Klima og energi	Energiforbrug/indbygger	10%
	Bæredygtig energiproduktion/indbygger (invers)	10%
Bæredygtig mobilitet og luftkvalitet	Andel af cykler i modal split (invers)	10%
	Andel af rene lastvogne og varevogne (invers)	10%
Bæredygtig og innovativ økonomi	Attraktive nye virksomheder	10%
	Virksomheders energiforbrug/added value	10%
Materialer og forbrugere	Mængde husholdningsaffald/indbygger	10%
	Livskvalitet (invers)	10%
I alt		100%

af samarbejde mellem parter og virksomheder, der skal udvikle de nye systemer og løsninger.

Derudover har der været et skift i byplanlægningen fra at opfatte vand som en trussel, til at integrere det som en ressource og i dag tænkes der i robuste løsninger (waternet, 2010).

Tidsramme og forretningsmodel

Amsterdam udmønter deres bæredygtige udvikling i konkrete projekter. Amsterdam smart city startede i 2009 og Amsterdam definitely sustainable kører fra 2011-2014.

Amsterdam har lavet et finansieringsinstrument til at investere i bæredygtige løsninger kaldet The Amsterdam Energy and Climate Investment Fund (€65mio. hvert år i fire år), som skal fungere som kapitalstruktur.

Forankring

Smart city projektet startede som et samarbejde mellem Amsterdam Innovation Motor og forsyningselskabet Liander i tæt samarbejde med Amsterdam kommune. I dag er over 70 partnere involveret. Fokus har altså været på at forankre udviklingen i teknologi og erhvervsliv. Der er ikke beskrevet tiltag for at forankre udviklingen i borgerne, på trods af fokus på liveability.

Evaluering

Flere af de mål, der er opsat for Amsterdam har længere tidsperspektiver, og deres miljøpræstation kan ikke vurderes endnu. Dog viser indledende

undersøgelser af bæredygtighedsindekset en positiv tendens (Jonkhoff, 2012).

Figur 1: Amsterdam by (Jonkhoff, 2012).



Pointer om bæredygtighed

I Amsterdam har fokus været på at være 'smart' og udvikle nye teknologier og systemer til bæredygtighed ved at støtte virksomheder til at eksperimentere med nye tekniske løsninger.

Smart City platformen har initieret mange projekter, som er forskellige i skala og faser. Den brede vifte af innovative initiativer er et godt grundlag for omstilling til bæredygtighed i den offentlige og den private sektor.

Det politiske niveau i Amsterdam har også arbejdet med de blå strukturer og har ændret opfattelse af vand fra at udgøre en trussel til at være en ressource for byen.

2. Hamborg – integreret plan

Hamborg har længe haft et fokus på bæredygtighed og i 2010 begyndte de at formulere en samlet bæredygtighedsstrategi. Hamborg er udfordret på en række af de typiske problemer for byer i Europa, såsom pladsmangel, stigende trafiktrængsel og høje drivhusgasudledninger, hvilket Hamborgs bystyre har formuleret et ambitiøst program for at løse.

Spørgsmål til diskussion

- Hvordan kan HOFOR arbejde med at integrere flere partnere i deres arbejde?
- Hvilke trafikinfrastrukturprojekter har forbindelse til HOFOR?
- Hvordan kan HOFORs aktiviteter samspille med og understøtte kommunernes øvrige tiltag og planer i forhold til bæredygtige byer?
- Hvilken position eller anerkendelse vil HOFOR stræbe efter i forhold til en Europæisk bæredygtighedsdagsorden?



Introduktion

Hamborg er den anden mest befolkede by i Tyskland og den niendestørste i Europa. Byen er et transportcentrum for Nordeuropa og en af de mest velstående byer i Europa.

Vision

At finde en grøn løsning til de udfordringer byen står overfor såsom pladsmangel, stigende trængsel i trafikken og høje drivhusgasudledninger.

Konkrete Mål

Hamborgs bystyre har formuleret en række mål:

- Energiplaner: Reducere CO₂ med 40% i 2020 og 80% i 2050 (Hamborg, 2011).
- Klimavenlig transport.
- Netværk af grønne områder der samler byen.
- Ekspandere byen indad.
- Udveksle bæredygtighedserfaringer i Europa.

Land:	Tyskland
Indbyggere:	1.8mio. (Hamborg)
Befolkningstæthed:	2351/km ²
Klima:	Marin-tempereret klima

Konkrete tiltag

Ambitionen om at gøre Hamborg bæredygtig bygger på en bred og integreret plan med indsatser indenfor energibesparende byudvikling, vand, grønne og offentlige områder, klimaforebyggelse og tidlig planlægning for klimaforandringer (Hamborg, 2011). Desuden arbejder bystyret på at integrere forskellige felter og skabe nye sammenhænge, f.eks. at gøre opmærksom på forbindelsen mellem miljøbeskyttelse og forbrugerbevidsthed ved at lave en udstilling om bæredygtigt forbrug.

Energimålene skal nås ved mere effektivitet, fornybar energi og klimavenlig transport. F.eks. er der planlagt mere klimavenlig transport bestående af (Hamborg, 2011):

- Nyt jernbanenetværk (40 km).
- Nye forstads og undergrunds toglinjer der skal forbinde Hafencity og lufthavnen med byen.
- Udvide cykelstinetværket.
- Introduktion af en miljøzone.
- Busser kører på brændselsceller og udvikling af en brændselscelletankstation i Hafencity.
- Udvide den offentlige transport, så 99% af befolkningen har max 300m til offentlige transportmuligheder (Hamborg, 2011a).

Figur 2: Parkprojekt, der skal dække motorvejen, giver nye grønne områder til byen og virke støjnedsættende (Hamborg, 2011a).



Der er arbejdet på at få firmaer til at indgå i et forpligtende samarbejde (Hamborg, 2011). Firmaerne forpligter sig til at investere i ren teknologi, introducere miljøledelse og optimere driften, hvilket indtil videre har resulteret i en årlig reduktion på 85.000 t CO₂.

Der skabes flere grønne områder. De grønne områder udvides og forbindes, så beboere kan rejse fra centrum til udkanten af byen uden at komme i kontakt med motortrafik. Et af projekterne er en park på 25 hektar henover en motorvej, som udover at skabe nye grønne områder i byen også virker støjnedsættende, se figur 2 (Hamborg, 2011).

Figur 3: Hafencity i Hamborg (Hafencity, 2013).



Den tidligere industrihavn er omdannet til en ny bydel, Hafencity, hvilket har udvidet Hamborgs centrum med 40%, se figur 3 (Hamborg, 2011). Denne bydel er planlagt efter principper om høj befolkningstæthed, blandet erhverv-, kultur-, og boligområde og „soft mobility“: gode forhold for

gående og cyklende og et veludviklet offentlig transportnetværk. Det har resulteret i, at der næsten ingen biler er i gadebilledet (Hafencity, 2013).

Ambitionen om at dele byens bæredygtige erfaringer med andre byer i Europa har taget form i projektet: Trian of Ideas, som kører rundt i Europa (Hamborg, 2013).

Tidsramme og forretningsmodel

Hamborg har længe haft miljø og klimaproblemer på dagsordenen og formulerede i 2010 en samlet strategi i forbindelse med en ansøgning til Europas Grønne Hovedstad. Der er sat et årligt beløb af til at finansiere nye ideer og projekter indenfor energisektoren (Hamborg, 2011).

Forankring

1000 firmaer har indgået aftale om miljøindsatser (Hamborg, 2011). I Hamborgs ansøgning som Europas Grønne Hovedstad fremhæver de vigtigheden af at inddrage borgere, men ikke konkret hvordan de gør det.

Evaluering

I 2011 fik de titlen som Europas Grønne Hovedstad på grund af deres omfattende indsatser, forpligtende samarbejde og finansieringsplaner (EU, 2013hamborg). På det tidspunkt var byens CO₂ emissioner reduceret med 25% sammenlignet med 1990. Det er ligeledes lykkedes dem at forpligte erhvervslivet til at deltage i udviklingen.

Pointer om bæredygtighed

Hamborg er en storby, der er udfordret af typiske urbane miljøproblemer. Det har de valgt at håndtere ved at gå bredt til værks og sætte ambitiøse mål. De høje ambitioner og fokus på brede forlig har resulteret i flere aktiviteter for bæredygtig udvikling. Hamborg udmærker sig ved at tage fat på trafik og transportudfordringerne, som mange byer kæmper med.

3. Hammarby Sjöstad – et kredsløb

Hammarby Sjöstad er en bydel, der er udviklet i et tidligere industri- og havneområde. Byggeriet startede i 90'erne og har fokus på at få byen til at fungere som et kredsløb. Ambition er i høj grad søgt gennemført gennem en teknologisk tilgang til bæredygtighed, hvilket har været tænkt ind fra start og i mange processer.

Spørgsmål til diskussion

- Hvordan laver vi robuste klimatilpassede løsninger? F.eks. affaldssystemer, der kan bruges også i fremtidige affaldsløsninger?
- Hvordan påvirker teknologisk orienterede løsninger borgeres engagement?
- Hvordan kan kredsløbet i HammarbySjöstad inspirere til en kredsløbstankegang i København?
- Hvad betyder tværsektorielt arbejde for HOFOR?



Introduktion

Hammarby Sjöstad ligger tæt på Stockholms centrum og er et attraktivt sted at bo med grønne og blå strukturer og en række miljøtiltag. Mange byer har bydele, der skal omdannes, og denne skala giver mulighed for at lave en større samlet satsning og samtidig at eksperimentere og skabe læring.

Vision

Målet er, at skabe byvækst uden at byen spreder sig. I denne omdannelse af et tidligere industriområde blev der desuden formuleret politiske ambitioner om at udvikle et område, der fungerer "dobbelt så godt" miljømæssigt, sammenlignet med andet nybyggeri fra samme tid. Bydelen skal ikke belaste miljøet, men være sund for beboerne samt stimulere sanserne.

Land:	Sverige
Indbyggere:	26.000 i Hammarby Sjöstad og 1.4 mio. i Stockholm
Befolkningstæthed (Stockholm):	3597/km ²
Klima:	Tempererede Zone

Konkrete mål

- Halvdelen af bydelens energiforbrug skal produceres lokalt, og et biogasanlæg skal recirkulere 80% af energien i affald og spildevand. På længere sigt skal al energi til boligerne komme fra vedvarende energikilder.
- Til hver lejlighed skal der være 15m² gårdsareal og i alt 25-30m² gårds- og parkareal indenfor 300m afstand.

Der er formuleret mange yderligere konkrete mål, hvoraf nogle overordnede er (Hammarby Sjöstad, 2006).

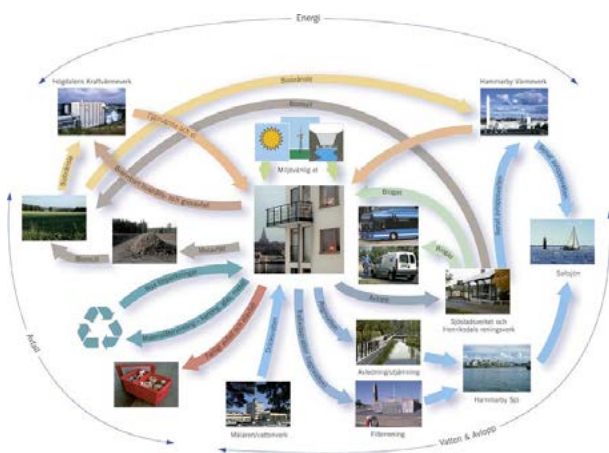
Konkrete tiltag

Hammarby Sjöstad har formuleret en model for, hvordan deres bydel skal fungere som et kredsløb indenfor energi, vand, affald og spildevand, hvilket er blevet kendt som Hammarbymodellen, vist i figur 4. Modellen viser interaktionen mellem spildevand, affaldshåndtering og energiforsyning.

Der er arbejdet på at få naturen til at spille sammen med bydelen, herunder lokal afledning af regnvand, grønne områder og grønne tage. Der er bygget en parkbro over en nærliggende motorvej, som er designet til at give oplevelsen af at være i en skov.

Målsætningen skal opnås ved at arbejde med planlægning og tekniske løsninger, der skal føre til livsstilsændringer (Poldermans, 2005). Mange af initiativerne og tiltagene tager udgangspunkt i at gøre det nemmere for beboerne at tage hensyn til miljøet, såsom initiativer indenfor vandbesparelser, lavt kemikalieforbrug osv. Affaldssystemet skal f.eks. det nemt at sortere. Det underjordiske vakuumbaserede rørsystem, som beboerne har nem adgang til, transporterer det sorterede affald til en central opsamlingsstation, hvilket nedsætter trafikken af affaldsvogne i området.

Figur 4: Hammarbymodellen som beskriver kredsløbet for byen (Poldermans, 2006)



Tidsramme og forretningsmodel

Byggeriet startede i begyndelsen af 1990'erne (Hammarby Sjöstad, 2006) og forventes færdigudbygget i 2017 (Hammarby Sjöstad, 2013). Projektet er estimeret til at koste DKK 10-15 mia. (Ademe, 2008).

Forankring

Projektet har en stærk, dynamisk og dialogorienteret projektledelse, der har faciliteret samarbejde på tværs af offentlige og private parter såsom forsyninger, ejendomsfirmaer og byggeselskaber. Samarbejds-partnerne har fra starten været involveret i at skabe et holistisk koncept for bydelen. Ledelsen har formået at skabe engagement og hjælp processen igennem mange barrierer undervejs (Ademe, 2008).

Der har ikke været nogen særlig inddragelse af borgerne, og styregruppen tog faktisk fejl af målgruppen. Der blev planlagt til ældre generationer. Men det viste sig at børnefamilier fandt området

attraktivt. Det har betydet, at der senere måtte tilføjes en række institutioner i masterplanen – ikke uden problemer.

Evaluering

Selv om bydelen ikke er helt færdigudbygget, er det allerede vurderet, at målsætningerne om at nedsætte miljøpåvirkningerne med 50% i forhold til samtidigt byggeri, ikke holder, og der kun nås 30-40% (Hållbarstad, 2013). Et regeringsskifte har påvirket bydelens ambitioner og krav, hvilket f.eks. ses ved en stigning i antallet af p-pladser (Poldermans, 2006) og andelen af lejligheder der skulle udlejes (Gafney et. Al. 2007).

Pointer om bæredygtighed

Kommunen har haft ambitiøse mål om en helhedsorienteret tilgang. De har ikke helt nået deres mål, men bydelen er alligevel ofte omtalt som en rollemodel pga. den holistiske tilgang og har blandt andet vundet ”The Construction Category” fra World Clean Energy Awards i 2007. Metoden til bæredygtighed bygger hovedsagligt på teknologisk udvikling og borgerne har ikke været involveret i planlægningen. Hammarby Sjöstad sætter fokus på samarbejde mellem parterne og tidlig inklusion af forskellige sektorer og interesser.

Bæredygtighedsprincippet udvikler sig hele tiden. Stockholm er i gang med at planlægge et nyt område, Stockholm Royal Seaport på baggrund af erfaringerne fra Hammarby Sjöstad. Stockholm Royal Seaport vil ligeledes inkludere et veludviklet offentligt transportnetværk og et vakuumbaseret affaldssystem.

4. Masdar – 100% fornybar energi

Masdar skal være en bæredygtig by baseret på high-tech løsninger. Byen udgør en storskala platform for at teste nye løsninger indenfor bl.a. energi og transport. Byggeriet startede i 2006 og forventes færdigt efter 2020. Masdar er samtidig meget særlig som en helt ny by, der udvikles i en ørken.

Udfordrende spørgsmål

- Hvad er forskellene ved at udvikle byer og bygge helt nye byer?
- Er isolerede systemer bæredygtige?
- På hvilken måde kan HOFOR påtage sig en koordinerende rolle i forhold til Københavns byudvikling?
- På hvilke områder kan HOFOR påtage sig yderligere opgaver som leverandør af totale systemer (inspireret af Masdar-firmaet)?
- Hvilke bestemmelser (lovgivning /servitutter) kunne HOFOR benytte sig af i forhold til stat eller kommune for at fremme en bæredygtighedsdagsorden?



Introduktion

Masdar ligger 17km fra Abu Dhabi og er en ny by, der bygges i en ørken. Dette giver nogle muligheder for at bygge en by helt fra grunden, og det har været ambitionen at tænke bæredygtighed ind på alle niveauer. Der planlægges for 45.000 indbyggere og 60.000 daglige pendlere. Byen er indhegnet af en mur, hvilket indikerer en ide om bæredygtighed i isolerede systemer, der skærmes fra omgivelser og udefra kommende. Byen bygges af det statsejede Masdar firma.

Vision

Masdar by skal være forgangseksempel indenfor viden om og implementering af fornybar energi. Masdar firmaet vil profitere og være en global spiller indenfor bæredygtig energi (Masdar, 2012).

Land	Forenede Arabiske Emirater
Indbyggere:	Estimeret til 45.000 i Masdar og 921.000 i Abu Dhabi
Befolkningstæthed:	7500/km ²
Klima:	Subtropisk-tør Zone

Figur 5: Det fremtidige Masdar oppefra (The Gulf Blog)



Konkrete Mål

De første mål lød på zero carbon, zero waste og zero cars. Disse er dog siden blevet tilpassede:

- Al energi skal komme fra fornybare ressourcer, heraf 20% skal produceres on-site dvs. i byen?.
- En halvering af energiforbruget per indb. sammenlignet med Abu Dhabi.

- Affaldsdeponering skal halveres per indb. sammenlignet med Abu Dhabi ved at genanvende f.eks. til genbrug.
- Reduktion af vandforbrug svarende til 33% per indb. sammenlignet med Abu Dhabi.
- Genbruge 100% af spildevandet, hvilket de gør på nuværende tidspunkt (Masdar, 2012).
- En bæredygtig byplan der fordrer til lavere energiforbrug, f.eks. pga. den personlige offentlige transport der kører på fornybar energi, se figur 6 (Masdar, 2013).

Konkrete tiltag

Der forskes i mange fornybare energiformer, og pga. de meteorologiske forhold er der fokus på solenergi og vindtunneller. De planlægger også verdens største hydrogenerkraftværk (Sari, 2006).

Vandforbruget skal sænkes ved at indføre en bred vifte af vandbesparende teknologier og systemer. Det rensede spildevand, skal bruges til vanding.

Byen er anlagt efter skygge- og vindforhold, så der er gennemsnitligt 21°C køligere i byen sammenlignet med Abu Dhabi, hvilket reducerer behovet for aircondition (Masdar, 2012). Der er indført forbud mod biler i byen. Den oprindelige ambition om at trafikken skulle afvikles alene med Private Rapid Transit (figur 6), er opgivet, og transporten inkluderer nu også elektriske busser og andre energi-effektive køretøjer (Walsh, 2011).

Tidsramme og forretningsmodel

Projektet startede i 2006 og skulle være færdigt i 2015, men pga. den økonomiske krise er dette udskudt til efter 2020. Masdar by er vurderet til at koste ca. DKK 100 mia. (Masdar, 2012).

Forankring

Udviklingen af Masdar synes at være udviklet som et top-down projekt, hvilket giver nogle andre muligheder end mere demokratiske systemer. Der er mange internationale virksomheder og institutter, f.eks. Siemens og Vestas, der er partnere i planlægningen. Involvering af befolkningen står langt nede på listen under partnere og der er ikke beskrevet noget om hvordan dette foregår (Masdar, 2012).

Evaluering

Det er svært at evaluere Masdar, da byen stadig er under opbygning. Den er ofte nævnt for at være den første bæredygtige by, pga. deres målsætninger om nul carbon, nul affald og nul biler. Dog viste disse mål sig at være for ambitiøse og er i dag nedtonet (Walsh, 2011).

Det statslige Masdar firma bruger overvejende kvantitative værktøjer til at vurdere bæredygtigheden. Bl.a. har de formuleret ti indikatorer, der adresserer bl.a. energi og vand til at måle deres performance (Masdar, 2012).

Muren, der omslutter Masdar hjælper til at planlægge og styre indenfor muren, men det kan også give et indtryk af et isoleret samfund og derved en distance mellem det, der er indenfor og det, der er udenfor. Desuden er Masdar kritiseret for at være en bydel kun for rige mennesker pga. høje huspriser (Laylin, 2010).

Figur 6: Private rapid transit i Masdar. Rapid transit er et offentligt transportsystem, med høj kapacitet og mange afgange, ofte fordi det er adskilt fra anden trafik. I Masdar er der udviklet en offentlig persontransport (Seifert, J.)



Pointer om bæredygtighed

Masdar deler vandene og er enten rost eller kritiseret. Det er på nuværende tidspunkt svært at se, hvordan byen vil udvikle sig, dog er udgangspunkt teknologiske løsninger og mindre fokus på de mennesker, der skal bo i byen. Der er skabt en stor-skala platform, hvor der kan afprøves nye teknologier, hvilket er interessant i forhold til at finde nye løsninger. Den sociale bæredygtighed er ikke omtalt i byens eget materiale, men profit dvs. økonomisk høj vækst for byen er et af målene for firmaet.

Det virker til at top-down tilgangen har givet mulighed for at gennemføre reguleringer, som kan være svære at indføre andre steder, f.eks. bilfri by.

5. Melbourne – en bred indsats indenfor sekundavand

Melbourne har haft mindre regn end sædvanligt siden 1996. For at sikre vandforsyningen har kommunen og forsyningerne implementeret vandrestriktioner og en række initiativer bl.a. vandgenbrugssystemer, incitamenter for vandtanke i husholdninger, gråvandssystemer og initiativer for højere bevidsthed om vandforbrug.

Udfordrende spørgsmål

- Hvordan spiller HOFORs planlægning ind i en overordnet dansk vandforsyningsstrategi?
- Er HOFORs vandindvinding bæredygtig?
- Må forsyning med en alternativ vandresource være dyrere end den traditionelle?
- Hvilke nye forretningsområder kan HOFOR opdyrke inden for Københavns vandforvaltning?



Introduktion

Melbourne er den 2. mest befolkede by i Australien og hovedstaden i staten Victoria. Melbourne var ramt af en alvorlig tørke 1996 – 2010 (Melbourne Water, 2012), se figur 7.

Vision

Melbournes Vandplan 2013 skal sikre tilstrækkelig drikkevand. 'Hvor meget' vurderes på baggrund af den forventede befolkningsvækst, prognoser om mindre regnmængder og mere ekstreme vejrforhold (Melbourne Water, 2013).

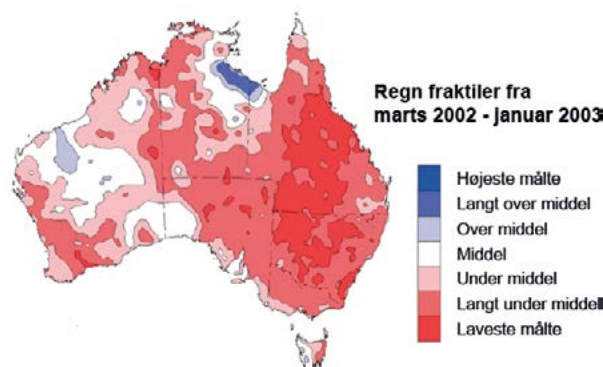
Konkrete Mål

Melbourne Vandplan (2013) er udarbejdet af det delstatsejede selskab Melbourne Water og indeholder en række konkrete mål:

- At forsyne sikkert og pålideligt vand af høj kvalitet.
- At forsyne "egnet-til-formålet" vand fra alternative kilder.

- Sikker spildevandstransport, -behandling og -afskaffelse.
- Beskytte og forbedre kvaliteten af vandløb, floder og bugter.
- Planlægge, drifte og vedligeholde de byggede og naturlige vandsystemer effektivt ved at inkorporere en helhedstilgang.
- Sikre mere stabilitet i forsyningen ved at forbedre beredskabet før, under og efter ekstreme regnehændelser (Melbourne Water, 2012).

Figur 7: Regnfraktiler fra marts 2002 til januar 2003. (Australian Bureau of Meteorology)



Land:	Australien
Indbyggere:	4.2 mio.
Befolkningsstæthed:	1567/km ²
Klima:	Tempereret klima

Konkrete tiltag

Melbourne Water har, bl.a. gennem deres Vandplan (2013), indført en række konkrete tiltag.

Tiltag der skal sikre vandmængden:

- Anlagt Wonthaggi Desalination Plant, som kan forsyne med op til 150mio. m³ vand/år (ca. 1/3 af Melbournes totale vandforbrug).
- Bygget et anlæg, der reducerer saltindholdet i behandlet spildevand på Western Treatment Plant, så det kan recirkuleres. Der blev leveret 11mio. m³ recirkuleret vand i 2012, som blev brugt til vanding (Melbourne Water, 2012).
- Etablering af en 70km rørledning, som skal forsyne Melbournes vandreservoir Sugarloaf, i tørre perioder fra det nordlige Victoria.

Tiltag der skal sikre vandressourcens kvalitet:

- Forbedre vandmiljøet ved at opsætte hegn og plante og forvalte vegetation langs bredderne.
- Beskytte det lokale vandmiljø ved at give teknisk og økonomisk støtte til partnere der skal levere 125 regnvandsprojekter, engagere 250 landmænd i at nedsætte kvælstofudledningen og afkoble regnvand i prioriterede områder.

Tiltag, der skal forvalte vandressourcen:

- I ny bebyggelse skal regnvandsopsamling overvejes som del af den integrerede vandplan.

Melbourne Retail Water Agencies har lavet en rapport om sekundavandsanvendelse, der dækker design og anlæggelse i nybyggeri (WSA, 2002). Der er allerede områder i Melbourne, der har sekundavandsforsyning, som hjælper til at nedsætte forbruget af drikkevand til ikke-drikkevandsbrug.

Tidsramme og forretningsmodel

I 2002 udgav Melbourne Water en analyse af klimaforandringer og konsekvenserne for Melbournes vandkredsløb (Howe et al., 2005). Siden da har Melbourne arbejdet på en række initiativer for at sikre vandforsyningen. Det har samtidig betydet en række omkostninger, bl.a. Wonthaggi Desalination Plant kostede DKK 18 mia., adskillige centrale recirkuleringssystemer og rørledningen der skal forsyne i tørre perioder Sugarloaf reservoir kostede DKK 4.4mia.

Forankring

Det er vigtigt at inkludere forbrugerne og andre aktører, som der står i Melbournes vandplan 2013, men uden nærmere beskrivelse af hvordan. Dog er tidligere initiativer nævnt i forbindelse med formulering af strategierne om 'sunde vandveje' og 'regnvand': otte workshops (400 deltagere), et online forum og konsultation med den oprindelige befolkning (Melbourne Water, 2013).

Figur 8: Tørke i Melbourne. Kilde: Melbourne Water, 2013a



Evaluering

Melbourne har allerede initieret mange af deres initiativer for at sikre vandressourcer og er nu i gang med at afslutte mange projekter, samt at evaluere på omkostningerne (Melbourne Water, 2013).

I vandplanen (2013) sættes klimaforandringer i relation til drivhusgasser og Melbourne Water gør en indsats for at nedsætte deres CO₂ fodspor. De havde i 2013 næsten halveret deres drivhusgas-emissioner sammenlignet med 2000 (Melbourne Water, 2013).

Melbourne er kåret til at være 'the most liveable city' af the Economist Intelligence Unit 2013.

Pointer om bæredygtighed

At en længevarende tørke i Melbourne region har ført til en række tiltag indenfor en række felter for at sikre vand til fremtiden.

6. Porto Alegre – demokratisk budgetprioritering

I Porto Alegre har beboerne direkte indflydelse på, hvad byens budget skal prioritere. Det har resulteret i, at Porto Alegre udnytter deres økonomiske midler bedre og byens indbyggere har den højeste levestandard og forventede levetid i Brasilien. Mange andre sydamerikanske byer har kopieret deres fremgangsmåde.

Udfordrende spørgsmål

- Hvad betyder den direkte indflydelse for befolkningens ansvarsfølelse for byen?
- Hvilken indflydelse har borgerne på HOFOR's prioritering i udviklingen af forsyningen?
- Hvad betyder det for den bæredygtige udvikling, hvis borgerne får en øget viden om den tekniske infrastruktur?
- Hvordan kan HOFOR klæde borgerne på til at indgå i diskussioner om infrastruktur?
- Hvilke dele af HOFORs drift og planlægning vil have godt af direkte indflydelse fra borgerne/kunderne?



Introduktion

Porto Alegre er hovedstaden i staten Rio Grande do Sul i Brasilien. I begyndelsen af 80'erne oplevede Porto Alegre en accelererende befolkningsvækst og kombineret med en stærk koncentration af eksisterende indkomst resulterede det i, at en tredjedel af befolkningen manglede basal infrastruktur (Unesco, 2013).

Vision

At opnå en bedre fordeling af byens midler, der kommer flere borgere til gode, ved at styrke det direkte demokrati og give befolkningen indflydelse på byens økonomiske beslutninger (Marquetti et al. 2011).

Land:	Brasilien
Indbyggere:	3.6mio
Befolkningstæthed:	394/km ²
Klima:	Fugtig-subtropisk klima

Konkrete Mål

Kommunen har givet befolkningen direkte indflydelse på prioriteringer i byens investeringer. Dette bygger på opfattelsen af, at ingen miljøplanlægning kan være effektiv uden befolkningens deltagelse.

I praksis foregår det i 4 faser:

- 1) Åbne forsamlinger, der identificerer prioriteringer og vælger budgetrepræsentanter.
- 2) Repræsentanterne udvikler specifikke projektforslag i dialog med eksperter.
- 3) Befolkningen kan stemme om, hvordan der skal prioriteres mellem projektforslagene.
- 4) Kommunen implementerer de højest prioriterede forslag.

Konkrete tiltag

Informeret deltagelse er essentiel for inddragelse og indflydelse. Derfor lavede kommunen, i samarbejde med et lokalt universitet, et Miljøatlas (Menegat, 2002). Det blev udarbejdet mellem 1994 og 1998 af mere end 200 deltagere, heriblandt lærere, forskere og teknikere. Atlasset præsenterer Porto Alegre's

miljøhistorie igennem tre dele: Natur-miljøet, Det byggede miljø og Miljøforvaltning. Atlasset er skrevet simpelt, så det kan inspirere og informere forskere, beslutningstagere, lærere og borgere.

Figur 9: Møde til demokratisk budgetplanlægning. (Rio on Watch).



Demokratisk budgetplanlægning har ført til et fald i antallet af fattige i Porto Alegre, og det til trods for at GDP faldt i Porto Alegre efter demokratisk budgetplanlægning blev indført (World Bank, 2008). Levestandarden i Porto Alegre er højere end i Brasilianske byer generelt og Sintomer (under udgivelse) mener, at den demokratiske budgettering har bidraget til dette.

På et andet plan forventes deltagelse at afføde stærkere borgerskab (World Bank, 2008) og socialt ansvar (Sintomer, et al. under udgivelse). Det forventes at kunne resultere i bedre brug af driftsmidler, idet borgerne forstår driftens omkostninger og derved handler mere miljøbevidst. Det sociale ansvar har vist sig ved, at efter den demokratiske budgettering er indført, bliver størstedelen af byens midler investeret i områder, hvor beboerne generelt har en lavere indkomst, modsat før.

Tidsramme og forretningsmodel

Demokratisk budgettering startede i 1989 i Porto Alegre. Byen bruger mellem 15-25% af deres årlige budget (tilsvarende DKK 1.5 mia.) på konstruktioner og services, som den demokratiske budgettering kan prioritere (Menegat, 2002). Faste udgifter, såsom lønninger og vedligeholdelse, har den deltagende budgettering ikke indflydelse på.

Forankring

Der er forskellige vurderinger af, hvor mange der deltager i den demokratiske budgettering: Unesco (2013) vurderer at budgetteringen er kendt af 60% af befolkningen og at millioner deltager aktivt i møder, regionale konventioner eller i specifikke tematiske samlinger. De estimerer, at over 100.000 borgere deltager i en eller anden grad af byens budgetplanlægning. Flere andre, heriblandt Lewis (2002), skriver, at der er omkring 50.000 deltagere og antallet stiger hvert år. Deltagerne har forskellige sociale, økonomiske og politiske baggrunde (Lewit, 2002).

Evaluerings

World Bank (2008) har konstateret, at demokratisk budgetprioritering har resulteret i markante facilitetsforbedringer i Porto Alegre, f.eks. en signifikant stigning i antallet af mennesker, der har vandforsyning og kloakering. Derudover er antallet af skoler firdoblet siden 1986.

Figur 10: Porto Alegre (Ricardo André Frantz).



Pointer om bæredygtighed

Casen understreger, hvordan de sociale og tekniske områder er tæt forbundet. Arbejdet med sociale processer har haft indflydelse på den tekniske udformning i Porto Alegre, og eksemplet viser, hvordan det kan lade sig gøre at udvikle procedurer, så en bred befolkning kan bringes i spil i forhold til komplicerede økonomiske og tekniske forhold.

7. Seoul – grøn vækst og transition imod en grøn by

Seoul startede en grøn-vækst bølge i 2008. Det har ført til en grøn industri, der står for elektrificering af den offentlige transport samt naturoplevelser i byen. I dag er der delte meninger om, hvilken agenda og effekt disse tiltag har haft.

Udfordrende spørgsmål

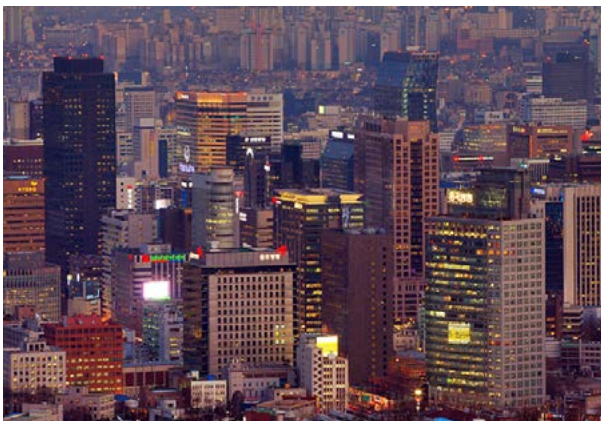
- Er der alternativer til grøn vækst?
- Skal HOFOR spille en større rolle i forbindelse med planlægning af Københavns trafikløsninger? Og hvordan?
- Hvordan kan HOFOR påvirke udviklingen af byens blå og grønne områder?
- Hvordan vil HOFOR i fremtiden tage initiativer, der kan fremme en bæredygtighedsdagsorden for hele byen?



Introduktion

Seoul er hovedstaden i Sydkorea og verdens femte mest befolkede by. Det er en megacity med over ti mio. indbyggere i centrum og med over 20 mio. inklusiv forstæderne. Indbyggertallet er steget kraftigt siden 70'erne, og bystyret er stadig udfordret på at sikre huse og transport til alle.

Figur 11: Seoul centrum (Patriotmissile)



Land:	Sydkorea
Indbyggere:	20 mio.
Befolkningsstæthed:	17.000/km ²
Klima:	Tempereret klima med tropiske regnskyl

Vision

Bystyret har formuleret målsætninger (CNN, 2013):

- Gøre byen mere grøn.
- Reducere CO₂ emissioner med 35% i 2020 og 40% i 2030, sammenlignet med 1990.
- Forbedre luftkvaliteten.

Derudover er der mål om at forbedre vandkvaliteten, reducere 'urban heat island' effekten og sikre habitater for fisk, fugle og insekter, men hvordan er ikke nærmere specificeret.

Kritikere hævder, at målsætningen har handlet mere om at investere og derved redde store virksomheder fra konkurs, end det har handlet om bæredygtig udvikling (Information, 2013b).

Konkrete Mål

- Lave flere parker, heriblandt på områder, der har tilbøjelighed til at blive oversvømmet.
- 10% af bilerne skal have implementeret grøn teknologi inden 2015 og 50% i 2030.
- Øge brug af offentlig transport. Halvdelen af busserne (120.000) skal være elektriske i 2020, hvilket hævdes at være det mest ambitiøse mål i verden (Simes, 2011).

Konkrete tiltag

Cheonggyecheon vandløbet er åbnet på en strækning af seks km igennem byen og udgør en attraktiv park, se figur 12. Ved at åbne floden kan byen håndtere regnmængder og oversvømmelse langt mere effektivt end med de tidligere kloakker (Dansk Arkitektur Center, 2012c). De har derudover lavet andre parkarealer (Simes, 2011).

Der er indført mere og bedre offentlig transport med særlige vejbaner til busser, og antallet af energieffektive busser er øget. Det vurderes, at 60% af befolkningen bruger det offentlige transportnetværk regelmæssigt (Green Seoul, 2010). Resultatet er en bedre trafikafvikling og en bedre luftkvalitet (CNN, 2013).

Seoul arbejder med incitamenter i form af trængselsafgift og økonomiske fordele. Seouls bystyre har f.eks. annonceret et frivilligt bil-fri-dag program, hvor deltagere får økonomiske incitamenter i form af nedsat bilskat og trængselsafgift for at vælge en bilfri hverdag. Det har resulteret i en reduktion på 10% af CO₂ emissioner fra biler (C40, 2013).

Tidsramme og forretningsmodel

Seoul startede en grøn-vækst bølge i 2008. Derudover kører der projekter som del af den bæredygtige udvikling:

- Cheonggyecheon parken blev bygget mellem 2003-2005 og er vurderet til at koste DKK 5mia. (Simes, 2011). I dag kritiseres den for at være dyr i konstruktion og drift, da vandet i floden skal pumpes (Information, 2013b).
- Bilfri dag startede i 2003 og er vurderet til at koste DKK 22mio, men at have en samlet samfundsmæssig gevinst på DKK 400mio. (C40, 2013).

Der er sat DKK 500.000 mio. af til at nå energimålene (Green Seoul, 2010).

Forankring

Beboere involverede sig aktivt og oprettede kampagner om at lade bilerne stå under byggeperioden af Cheonggyecheon parken pga. en frygt for øget trængsel (Dansk Arkitektur Center, 2012c). Ud over det er der ikke noget, der indikerer dialog med virksomheder eller borgere.

Figur 12: Cheonggyecheon vandløbet i Seoul, som før var dækket til, men i dag fungerer som et samlingspunkt for byen (Inhabitat, 2010).



Evaluering

Det er ikke beskrevet, hvordan Seoul evaluerer deres bæredygtige udvikling, men de monitorerer udviklingen i CO₂ udledninger og luftforurening.

Cheonggyecheon parken resulterede i et samlingspunkt for byboerne, mindre privatbilisme og et mere gavenligt område (Dansk Arkitektur Center, 2012c).

Der er kilder, der viser et mere rodet billede af bæredygtighed i Seoul. Information har f.eks. artikler, der beskriver en anden agenda om vækst frem for grøn bag projekterne (Informationen, 2013, a og b). Projekterne bliver gennemført så hurtigt, at de ikke kan baseres på naturlige økosystemer og kritiseres for at føre til miljøkatastrofer og for at have sociale konsekvenser med rydningen af bolig- og handelsområder.

Pointer om bæredygtighed

Seoul har valgt at fokusere på grøn vækst og sætte særligt ind overfor biltrængsel, luftforurening og generel trivsel i byen. Der er ofte flere agendaer bag arbejdet med bæredygtighed og delte meninger om resultatet. Det er interessant, at de har arbejdet med at inddrage natur og miljø i en tæt storby, ligesom nogle af deres incitamenter i transportsektoren er interessante.

8. Sieben Linden – fokus på omstilling og livsstilsændringer

Sieben Linden er en lille landsby, der er blevet bygget fra 1997 og frem. Ambitionen er at arbejde på, udvikle og demonstrere, hvordan mennesker kan leve i harmoni med naturen. Der er fokus på miljø og social bæredygtighed, og alt besluttet i fællesskab. Landsbybeboerne stræber efter at blive selvforsynende indenfor vand, mad og andre ressourcer.

Udfordrende spørgsmål

- Hvordan kan HOFORs arbejde bidrage til natur og naturoplevelser i byen?
- Hvordan kan HOFOR bidrage til øget selvforsyning af byen?
- Hvordan kan kredsløb i hovedstadsområdet blive bedre integrerede?
- Hvilke tre nye kvalitative målsætninger for bæredygtighed vil være relevante for HOFOR og København?



Introduktion

Sieben Linden er en lille landsby med 140 indbyggere. Landsbyen har skov, huse, haver og landbrug svarende til 82 hektar land.

Vision

Målsætningen er et liv i harmoni med naturen og alle dens skabninger. Landsbybeboerne ønsker at udvikle en fremtidig livsstilsmodel, hvor arbejde, fritid, økonomi, økologi, by og landkultur er i en balance. De vil demonstrere, at mennesker kan bidrage til miljøkvaliteten og ikke behøver at udnytte eller ødelægge naturen.

Konkrete Mål

Der er ikke formuleret mange konkrete mål, men overordnede målsætninger indenfor økologi, socialt liv, økonomi og læring. Landsbybeboerne lægger mere vægt på processerne hen mod bæredygtig

Land:	Tyskland
Indbyggere:	140
Befolkningstæthed:	171/km ²
Klima:	Tempereret klima

livsstil. Dog er der formuleret en målsætning om at reducere det økologiske fodspor i alle livsaspekter. Landsbyens fodspor er kommet ned på 2500 kg CO₂-ækvivalenter per person, hvilket svarer til en tredjedel af gennemsnittet i Tyskland (Sieben Linden, 2013).

Figur 13: Sieben Linden Landsby (Sieben Linden, 2013).



Konkrete tiltag

Der er taget mange konkrete tiltag heriblandt (Sieben Linden, 2013):

- Størstedelen af strømmen produceres fra solceller.
- Varme produceres af træ fra skoven.
- 70% af grøntsagerne produceres selv.
- Der er komposttoiletter.

- De formulerer selv at byen har et lukket vandkredsløb baseret på vand fra deres egen brønd.
- Landsbyboernes vandforbrug svarer til 2/3 af gennemsnittet i Tyskland, sandsynligvis pga. komposttoiletter og genbrug af vand.
- Der er ingen biler i byen. Transport ud af byen foregår i delebiler, og der advokeres for mere offentlig transport i området (Ecovillage, 2009).
- Der er en begrænsning på mobiltelefoner, som ikke er nærmere specificeret.
- Rygning er kun tilladt i rygeområder (FIC, 2013).
- Der tages hensyn til dyreliv og deres habitater.
- For at øge biodiversiteten er der plantet forskellige type planter i området, der forhen var en monokultur.
- Husene og infrastrukturen er bygget hovedsageligt fra genbrugte materialer eller materialer, der er produceret i nærområdet.

Figur 14: Sieben Linden. Kilde: Sieben Linden, 2013



Tidsramme og forretningsmodel

De første indbyggere flyttede til landsbyen i 1997, og byen er vokset siden. Der er stadig gang i byggeriet, så nogle af indbyggerne bor i trailere. Med tiden ønsker de at udvide til omkring 300 landsbyboere. Grunden og infrastrukturen tilhører beboerne i fællesskab, og stedet fungerer som et kooperativ.

Forankring

Den bæredygtige livsstil er bredt forankret i landsbyens beboere. Beslutninger vedrørende landsbyen tages i fællesskab. Beboerne er ligeledes forankret i driften af landsbyen og skal deltage i rengøringsopgaver, møder og arbejdsgrupper. Husene bygges op af de fremtidige beboere, og alle deltager frivilligt i arbejdsopgaver (Sieben Linden, 2013).

Evaluering

Beboerne i Sieben Linden ser sig selv som et eksempel, der inspirerer og eksperimenterer med udviklingen af en alternativ og bæredygtig livsstil.

Udover en reduktion i deres økologiske fodspor, har landsbyboerne ikke formuleret konkrete mål for bæredygtighed, og de kan derfor ikke måle på udviklingen. De arbejder mere med processer og livsstilsforandringer.

Selv for en lille landsby som Sieben Linden er det svært at blive selvforsynende, idet deres moderne livsstil kræver ting udefra (FIC, 2013). F.eks. anvendes der teknologier til husene (vandhaner og køleskabe), samt materialer, de ikke selv kan producere.

Pointer om bæredygtighed

Sieben Linden demonstrerer en mere bæredygtig livsstil med et kraftigt reduceret fodspor. Byen har haft succes med at indføre radikale og effektfulde løsninger, muligvis pga. den lille skala og det høje individengagement.

Det er svært at være selvforsynende i en globaliseret verden. Selv Sieben Linden, som har præsteret at reducere dele af deres materiale import, såsom vand og størstedelen af mad og byggematerialer, er ikke et fuldstændigt isoleret system.

9. Vauban – borgerinddraget planlægning

Vauban er en ny bydel i Freiburg, der er udviklet i en stærk dialog med beboerne og med fokus på energi, blød mobilitet, byggestandarder og byens rum. Byggeriet, som startede i 1997, består af en blanding af gamle kaserner og nye energieffektive bygninger, hvor 80% er bygget af selvstyrende kooperativer.

Spørgsmål til diskussion

- Hvor fungerer borgerinddragelse i HOFOR sammenhæng?
- Hvordan understøtter HOFOR brugerdrevne initiativer?
- Henvender HOFOR sig forskelligt til forskellige borgersegmenter, f.eks. aldersgrupper?
- Har HOFOR råderum for at ændre på sine rammebetingelser og planlægnings-tidshorisonter for at fremme målet om at skabe bæredygtige byer?
- Hvilke styringsinstrumenter bruger HOFOR?



Introduktion

Vauban ligger tre km syd for centrum af Freiburg med ca. 5000 indbyggere og 600 arbejdspladser. Det er en bydel, der tidligere husede franske kaserner.

Vision

Bystyret ønskede at lave en bydel på en kooperativ og deltagende måde, som fungerer økologisk, socialt, økonomisk og kulturelt bæredygtigt (Vauban, 2013).

Konkrete Mål

To primære mål blev formuleret forud for byggeriet (Little, 2006):

- At tilbyde unge familier områder af høj kvalitet til bebyggelse indenfor bygrænsen og derved undgå at byen breder sig for meget ud.

- At etablere et kompakt bydesignkoncept, der inkluderer høje energistandarder, grønne områder, institutioner og god infrastruktur.

I forbindelse med en borgerinddragelsesproces formulerede borgerne yderligere mål:

- Bilfri projekter og alternativer til biler.
- Promovering og udvikling af Baugrupper (selvstyrende og nonprofit kooperativer af byggeinteresserede, arkitekter og projektledere).
- Minimum 100 0-energi bygninger.
- Central markedsplads og kulturcenter.
- At udvikle en bæredygtig bydel på en deltagende måde, som kunne blive et forbillede for andre steder.

Konkrete tiltag

Der har været brug for at udvikle en ny tilgang til planlægning for at kunne inkludere beboere i højere grad. Det anvendte princip, "Learning while planning", en procesorienteret tilgang uden formulerede slutmål og færre restriktioner, har givet mulighed for at reagere på byggeprocessen og give byens beboere mere indflydelse (Vauban, 2013).

Land:	Tyskland
Indbyggere:	5000 (Vauban) og 230.000 (Freiburg)
Befolkningstæthed:	11.660/km ²
Klima:	Tempereret klima

Det har bl.a. givet muligheder for ”Baugrupperne”, hvor kooperativerne skitserer et ønsket byggeri til en given grund og hvis kommunen godkender skitsen, kan gruppen købe grunden (Byplanlab, 2013). Kommunens godkendelse og salg baseres i højere grad på ”hvem og hvorfor?” fremfor traditionelle markedsvilkår med fokus på ”hvor meget vil I byde?” (Little, 2006).

En gruppe aktive borgere initierede den lokale forening: Forum Vauban, som i dag er en forankret del af udviklingen i Vauban og fungerer som medlem mellem kommunen og borgere. Foreningen støtter og hjælper i byggeprocesser og organiserer en bred borgerdeltagelse.

Områdets byggeri har været med til at sætte nye standarder indenfor byggeri med 0-energi - og plusenergi huse (Vauban, 2013). Derudover er der taget en række miljöhensyn, f.eks.:

- Prioritere gående, cyklende og offentlig transport.
- Lokal afledning af regnvand (på 80% af beboelsesområdet).
- Bæredygtig energi. Vauban har et af de største solenergidistrikter i Europa (2500m² solceller og 500m² solpaneler) (Ademe, 2008).
- Nyt økologisk kloakprojekt, der transporterer fækalier vha. vakuum til et biogasanlæg, hvor det fermenteres anaerobisk sammen med organiske husholdningsaffald og producerer biogas, som bruges til madlavning.

Udover at der planlægges til livsstilsforandringer som f.eks. bilfri veje, er der også økonomiske incitamenter, der f.eks. støtter husholdninger der undværer bil eller er med i bydelens delebiler.

Tidsramme og forretningsmodel

Planlægningen begyndte i 1993 og byggefasen fra 1997 til 2006 (Freiburg, 2013). Bystyret i Freiburg købte området af den tyske stat i 1992 for DKK 86mio. Vauban har som helhed kostet ca. DKK 3.7mia., hvilket svarer til 3-5% mere end tilsvarende traditionelt byggeri (Ademe, 2008).

Forankring

Udviklingen af området er initieret af en kombination mellem top-down (bystyret, som ejer størstedelen af jorden) og bottom-up i form af lokale aktivister og baugrupper (Little, 2006). Projektet er bredt forankret i beboerne, fordi de har haft stor indflydelse på områdets udvikling. Lige fra starten har alle aspekter været diskuteret i arbejdsgrupper, som er åbne for beboerne. En general offentlig bevidsthed ses som centralt for planlægningen af en bæredygtig bydel, fordi det får beboerne til at involvere sig politisk.

Figur 15: Transport skinner i Vauban (Badische).



Evaluering

Vauban var præsenteret som ”Tysklands Bedste Praksis” på UN Habitat II konferencen i 1996, pga. af den kooperative planlægningsproces.

Planlægningen og incitamentene virker efter hensigten, f.eks. er der ca. en tredjedel så mange biler per indb. i Vauban sammenlignet med Freiburg (Little, 2006).

Bæredygtigheden i Vauban vurderes vha. livscyklus- og - materialeflowsanalyser, og det menes at være første gang et helt byområde vurderes med et livscyklusperspektiv (Vauban, 2013).

Pointer om bæredygtighed

Vauban får megen international anerkendelse pga. deres præstationer indenfor en række felter. Tilgangen til planlægning gennem ”Learning while planning” giver mulighed for at eksperimentere og inddrage nye aktører, og i Vauban har det resulteret i, at man har kunnet give beboere mere indflydelse. Den danske tilgang til byomdannelse, områdeløft, er også mere inkluderende end traditionel lokal planlægning, dog uden at være så eksplicit fokuseret på eksperimenter og læring.

10. Texas – fokus på sekundavand

Texas har længe været udfordret af tørkeperioder. En syvårs tørke i 1950 var skelsættende og førte til oprettelsen af Texas Water Development Board. Siden da har de arbejdet på at promovere og udvikle alternative vandressourcer og vandforvaltningsteknologier.

Udfordrende spørgsmål

- Hvor meget vand mangler HOFOR?
- Hvilke konkrete tiltag kan HOFOR gøre i forhold til forvaltningen af Sjællands vandressource?
- Er Vores Rens's udløb en ressource?
- Foregår der "de facto" recirkulering af vand i HOFORs forsyningsområde?



Introduktion

Texas er den 2. største stat, arealmæssigt, i USA efter Alaska. Staten har 26 mio. indbyggere, hovedstaden er Austin og den største by er Houston, med en befolkning på 2.1 mio. 66% af befolkningen lever i byområder. Vandforsyningen i Texas har været udfordret af begrænsede regnmængder siden 50'erne og tørkesituationen monitoreres dagligt (figur 16).

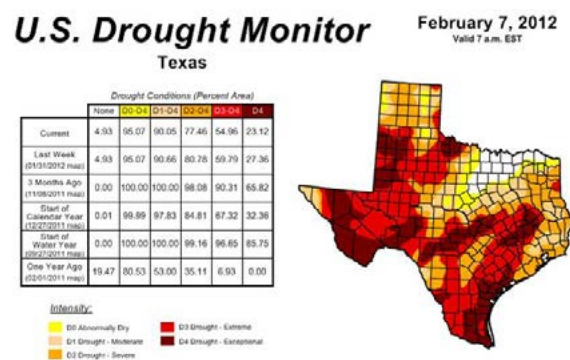
Vision

Texas vandplan 2012 har kun et formuleret mål, nemlig at sikre, at alle lokalsamfund har tilstrækkeligt vand i tørkeperioder (TWDB, 2012).

Vandplanen er udarbejdet af det statsstøttede selskab: Texas Water Development Board (TWDB), som arbejder for at promovere og udvikle alternative vandressourcer og vandforvaltningsteknologier, f.eks. afsaltning, opsamling af regnvand, genanvendelse og kunstig infiltration.

NGO'en, Texas Living Waters, arbejder for at transformere vandforvaltningen for at beskytte kilder, floder og flodmundinger. Organisationen forholder sig kritisk til Texas vandplan (2012), som de mener, er bygget på utidssvarende prognoser og foreslår dyre og miljøskadelige løsninger såsom reservoirer og lange rørledninger (TLW, 2013). De anbefaler vandbesparelser som den mest rentable og bæredygtige løsning.

Figur 16: Tørketilstande i Texas d. 7. februar 2012 (US Drought Monitor)



Konkrete Mål

At vandforsyningen har adgang til yderligere 10mia. m³ vand i år 2060 sammenlignet med 2012 (en stigning på ca. 22%).

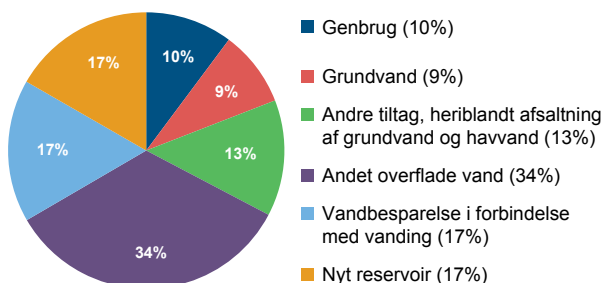
Konkrete tiltag

TWDB har lavet prognoser om befolkningvækst, vandindvindingsmuligheder og behov, som tilsammen peger på, at Texas står overfor alvorlig vandmangel i nær fremtid (TWDB, 2012). Klima-

Land:	USA
Indbyggere:	26 mio.
Befolkningstæthed:	37.9/km ²
Klima:	Tempereret klima, med perioder af tørke

forandringer er kun nævnt få gange i vandplanen som en mulig og fremtidig udfordring. Drivhusgasser er ikke nævnt.

Figur 17: De relative vandmængder for de foreslåede initiativer i 2060 fra Texas Water Development Board. Baseret på figur i TWDB, 2012.



I vandplanen har de foreslået 562 nye vandforsyningsprojekter for at undgå vandmangel. Strategierne inkluderer bl.a. vandbesparelser, forvaltning i tørkeperioder, brug af nye reservoirer og brønde, etablering af afsaltningsanlæg og genanvendelse til vanding og køling (TWDB, 2012). Strategierne er udformet med det formål at nedsætte vandforbrug og sikre forbrugerne både fysisk adgang og ret til vandressourcer. Strategierne og deres relative bidrag til den fremtidige vandforsyning kan ses på figur 17.

Vandplanen for nye vandressourcer inkluderer afsaltningsanlæg: 4 anlæg der behandler havvand og over 40 anlæg, der behandler brakvand. Det afsaltede vand skal tilsammen udgøre 3,4% af de nye vandressourcer. F.eks. startede det første afsaltningsanlæg i 2005 med at producere 4.000 m³ drikkevand per dag fra brakvand og kapaciteten kan fordobles efter behov (WateReuse, 2007). Derudover har Texas flere afsaltnings-anlæg og i dag udvindes der 170 mio. m³ vand per år (TWDB, 2013). Der blev i 2009 startet et pilotprojekt om at afsalte havvand for at sikre vand selv i tørre perioder (WateReuse, 2007).

I 2008 startede et projekt, der genindvinder spildevand til en kombination af natur-genopretning og sikring af drikkevandsressourcen. Projektet leder 12mio m³ vand/år ud i Trinity floden, hvor det forbedrer vandkvaliteten i et af de største menneskeskabte vådområder i landet. Efter vandet har passeret vådområdet, pumpes det til Lavon sø, hvor det opbevares, opblandes og er en ressource for vandforsyning (WateReuse, 2008).

På grund af de tørre tilstande har mange af amterne i Texas indført forskellige restriktioner, såsom forbud mod udendørs ild, frivillig eller påbudte vandrestriktioner (TWDB, 2012).

Tidsramme og forretningsmodel

Texas har arbejdet med vandforvaltning siden 1950, hvor de havde en historisk tørke. Texas stat støtter flere projekter igennem TWDB og de nye initiativer i vandplanen forventes at koste DKK 290 mia. over de næste 50 år.

Forankring

Der er ikke fundet eksempler på samarbejde med virksomheder eller befolkningen i de kilder, der ligger til grund for denne beskrivelse.

Evaluering

Texas har modtaget priser for to af projekterne nævnt ovenfor af WateReuse organisationen: WateReuse Desalination Project of the Year 2007 og WateReuse Project of the Year 2008.

Der er flere meninger om, hvilken strategi man skal implementere og hvad der er mest rentabelt for at sikre tilstrækkelig vand.

Fokus på at skaffe vand resulterer i en vandplan, der ikke lægger vægt på andre effekter, f.eks. CO₂-udledning.

Pointer om bæredygtighed

Texas er et eksempel, der viser, hvordan tørke kan føre til store investeringer og en bred vifte af tiltag for at sikre adgangen til vand uden yderligere overvejelser om påvirkning af miljø og forbrugeraccept.

Bæredygtige byer

Hensigten med denne erfaringsopsamling af bæredygtige byer har været at præsentere bredden og variationen i forskellige tilgange til bæredygtig udvikling, hvilket har medført en åbenhed overfor forskellige tilgange.

Casene viser, at der er mange forskellige tilgange til bæredygtighed. Dette afsnit vil trække nogle linjer på tværs af og sammenholde casene gennem følgende skemaer:

- Faktuelle data med skalaer og tidsperspektiver
- Hvilke bæredygtige temaer tages op i byerne?
- Hvilke tilgange og processer indgår i byernes udvikling?

Faktuelle data

I tabel 4 ses faktuelle data om byerne, såsom geografi, skala og tidsperspektivet for den bæredygtige udvikling. Bæredygtig udvikling er relevant i en global kontekst, og der er cases fra en stor del af verdenen i rapporten. Der er flest byer fra Europa repræsenteret og Afrika er slet ikke repræsenteret til trods for, at det har været intentionen at se på byer i hele verdenen. Dette kan være en konsekvens af, at der er en fælles forståelse af bæredygtighedsbegrebet i den industrialiserede verden.

Tabel 4: Fakta for de ti udvalgte cases.

Nr.	Byer	Land/kontinent	Skala:	Tidsperspektiv
1	Amsterdam	Holland, Europa	By	Eksisterende by Forskellige initiativer, f.eks. startede smart city i 2009 Omstillingsproces i gang i eksisterende by
2	Hamborg	Tyskland, Europa	By	Eksisterende by Formulerede en samlet strategi i 2010 Omstillingsproces i gang i eksisterende by
3	Hammarby Sjöstad	Sverige /Europa	Bydel	Ny bydel i eksisterende by Byggeriet startede i 1996, forventes færdigt i 2017 Brugs- og driftsfase - bydelen er i brug
4	Masdar	De Arabiske Emirater /Asien	By	Nyt byggeri Startede i 2006 Opbygningsfase - byggeproces i gang, dele er færdige
5	Melbourne	Australien	By	Eksisterende by Projekter for at undgå fremtidig vandknaphed fra 2002 Brugs- og driftsfase - bydelen er i brug
6	Porto Alegre	Brasilien /Sydamerika	By	Eksisterende by Startede i 1989 Brugs- og driftsfase - procedure i brug
7	Seoul	Sydkorea, Asien	By	Eksisterende by Grøn vækst fra 2008, men andre projekter fra 2003 Omstillingsproces i gang i eksisterende by
8	Sieben Linden	Tyskland, Europa	By	Ny landsby Landbyen startede op i 1997 Brugsfase og en omstilling i gang - bydelen er i brug
9	Vauban, Freiburg	Tyskland /Europa	Bydel	Ny bydel i eksisterende by Byggeriet startede i 1997 Brugs- og driftsfase - bydelen er i brug
10	Texas	USA, Nordamerika	Region	Eksisterende by Har siden 1950 arbejdet på at sikre tilstrækkelig vand Omstillingsproces i gang i eksisterende by

Bæredygtig udvikling kan integreres på mange skalaer, og blandt casene er der eksempler på bydele, landsbyer, byer, megabyer og regioner. Casene giver også eksempler på individuelle indsatser.

Bæredygtig udvikling sker både i forbindelse med etablering af nye boligområder, og som en løbende omstilling af den eksisterende by. Bæredygtig udvikling er en proces, der kontinuerligt skal arbejdes med. Bæredygtighed er en langsigtet målsætning og forandringsproces, der udfoldes meget forskelligt i forskellige byer. Nogle af byerne har arbejdet med initiativer før år 2000, mens andre er begyndt senere. Der er eksempler på, at bæredygtig udvikling kan implementeres på forskellige stadier af en bys udvikling, både fra start når en by bygges op (f.eks. Masdar), eller det kan implementeres i allerede eksisterende byer (f.eks. Amsterdam). Bæredygtig udvikling er således også en proces, der handler om livet i byen. Så selv om det fra et planlægningssyn arrangeres som projekter – f.eks. omdannelsen af Hammarby Sjöstad, så er bydelen beboet af mennesker, der lever deres hverdagsliv der (hvilket refereres til ved brugsfase i tabel 3). Ligeledes har mange byer en omstilling, hvor der er forskellige processer i gang for at bidrage til en bæredygtig udvikling, f.eks. Hamborg, hvor man har sat ind på mange felter og der stadig arbejdes på initiativer.

Hvilke elementer indgår i bæredygtighed?

Ud fra casene er der identificeret mange forskellige elementer i forbindelse med bæredygtighed: Basal infrastruktur, fornybar energi, klimaforebyggelse, transport, vand, klimatilpasning, sekundavand, innovation, natur i byen, liveability, sundhed og social lighed. Hvilke elementer de forskellige cases fokuserer på, kan ses i tabel 5.

Elementerne udvikler sig over tid. F.eks. har der i de europæiske byer tidligere været mere fokus på at sikre basal infrastruktur (f.eks. veje, og forsyningsledninger), hvor klimaforebyggelse i form af CO₂ reduktioner er et nyere fokus. Vand har tidligere handlet om vandbesparelser, mens der nu er stigende fokus på vandets kredsløb og naturen. Der er mange af elementerne, der hænger sammen, f.eks. er vand ofte forbundet med klimatilpasning ved at vandet ledes uden om de konventionelle kloaker og infiltreres i jorden eller fornybar energi hænger direkte sammen med klimaforebyggelse.

Mange af casene i denne rapport fokuserer på flere af bæredygtighedstemaer, f.eks. er der i forbindelse med Hamborg registreret aktiviteter indenfor alle elementer. Der er også byer, som har fokuseret deres bæredygtighed indenfor få områder, f.eks. Porto Alegre, hvor bæredygtigheden har handlet om social lighed ved at sikre basale behov, f.eks. kloakering og asfalterede veje. Derudover er der registreret initiativer indenfor klimatilpasning, f.eks. lokal afledning af regnvand og sikring af vandressourcen.

Tabel 5: Bæredygtighedstemaerne repræsenteret i de ti byer. F: Fokuspunkt. E: temaet er nævnt, men der er ikke fundet fyldestgørende materiale. -: Ingen initiativer beskrevet indenfor dette tema i de kilder denne rapport baserer sig på.

	Vauban	Porto Alegre	Hammarby Sjöstad	Masdar	Amsterdam	Hamborg	Sienben Linden	Seoul	Melbourne	Texas
Nr	15	39	20	29	2	19	46	45	31	62
Basal Infrastruktur	-	F	-	-	-	-	-	-	-	-
Vedvarende Energi	F	-	F	F	F	F	F	-	E	-
Klimaforebyggelse (reducere CO ₂)	F	-	F	F	F	F	F	F	E	F
Transport	F	-	F	F	-	F	F	F	-	-
Vand	-	E	F	E	F	E	F	F	F	F
Klimatilpasning	F	E	F	-	-	F	E	E	-	-
Sekundavand	E	-	-	F	-	E	F	-	F	F
Innovation	-	-	F	F	F	F	-	F	-	-
Natur i byen	F	-	F	E	-	E	F	F	-	-
Liveability	F	-	F	-	F	F	-	-	F	-
Sundhed	F	-	F	-	F	F	-	F	-	-
Social lighed	F	F	F	-	F	F	F	-	-	-

Hvilke tilgange til bæredygtig udvikling og processer?

Casene viser ligeledes, at der er mange tilgange til, hvordan der arbejdes med bæredygtighed. I tabel 6 er de ti byer inddelt i proceskategorier, om: initiativ, styring, aktører og tilgange til bæredygtighed.

Bredden på indsats og tilgang til at opnå bæredygtighed

Det er værd at bemærke, at hvor mange byer profilerede sig på et eller to temaer f.eks. vedvarende energi eller affaldssortering, så er der flere byer i dag, der arbejder med mange temaer. Ligeledes synes der at være et skifte fra primært at se bæredygtighed i relation til miljø, til nu også at inkludere sociale, demokratiske og bylivs-kriterier i en meget bredere tilgang. Bæredygtige byer er således ikke kun miljøjortige initiativer, men også skabelsen af attraktive bymiljøer med mulighed for at leve et godt, sundt og oplevelsesrigt hverdagsliv. Således arbejder bl.a. Hamborg, Stockholm, Amsterdam og Freiburg med at skabe byer, der kan tiltrække mennesker og vækst gennem et attraktivt bymiljø. I sammenhæng hermed er innovation et tema, der går igen f.eks. i Amsterdam, Masdar og Seoul, hvor udvikling af bæredygtige løsninger skal bidrage til innovation og arbejdspladser.

Der er mange af casene, der er orienteret mod tekniske løsninger, f.eks. solenergi og transporteffektivisering. I modsætning hertil er Porto Alegre, som fokuserer på procesorienterede løsninger: at inddrage borgerne i valget om, hvordan byens midler skal prioriteres. Vauban og Sieben Linden har både tekniske og procesorienteret løsninger f.eks. energieffektive huse og livsstilsændringer.

Der er flere af byerne, der har en eksperimenterende tilgang, hvor de afprøver forskellige løsninger for at finde kontekstspecifikke løsninger. Mest tydeligt i Vauban hvor princippet 'learning while planning', fører til færre restriktioner og dermed plads til at afprøve forskellige processer og løsninger. Der er også cases, hvor der foregår topstyring samtidig med en eksperimenterende tilgang, f.eks. er Masdars mål og strategier formuleret oppefra, men der eksperimenteres samtidigt med tekniske løsninger.

Initiativ, ledelse og forankring

Ud fra casene ses det, at initiativet til bæredygtig udvikling kan tages af forskellige parter. Kommunerne synes at have en central rolle i de fleste cases i koblingen mellem politiske ambitioner og nye forvaltningsmæssige praksisser. Der er flere af casene, hvor kommunen har taget initiativ og formuleret mål, f.eks. Amsterdams mål om at blive en 'smart by'. Derudover er der bottom-up initiativer: Sieben Linden, hvor initiativet er taget af borgere. I Vauban er initiativet taget i et samarbejde mellem byrådet (der ejer området) og lokale aktivister. I modsætning hertil er der også initiativer, der minder mere om top-down nemlig Masdar, Melbourne og Texas, hvor den bæredygtige udvikling formuleres, initieres og styres af statsejede selskaber. Der er herved identificeret eksempler på, at forskellige aktører kan lede den bæredygtige udvikling: kommunen, statsejede selskaber eller borgere.

Casene viser, at der er et sammenfald mellem initiativ og ledelse af projekterne, og hvordan de er forankrede. Hvor top-down projekterne ikke er forankret eller kun forankret hos samarbejdspartnere fra erhvervslivet f.eks. Masdar, er bottom-up projekter forankret hos borgerne, f.eks. Vauban.

Muligheder for styring

Mange af casene har stor fokus på planlægning, og supplere den traditionelle tilgang med en række andre tiltag, der skal styrke implementeringen af planerne. F.eks. i Hammarby Sjöstad har en stærk faciliterende kommunal ledelse gjort det muligt at engagere en række forvaltninger og private virksomheder i et langvarigt og krævende udviklingsprojekt, der til gengæld har givet de involverede mange erfaringer med bæredygtighed og innovative produkter.

Det er en stor udfordring at integrere og engagere borgerne. I Vauban er det lykkedes at udvikle nye tilgange, hvor borgerne og deres viden og ressourcer involveres i udviklingen i en dialog med professionelle. Ellers arbejdes der primært med mere traditionelle metoder, hvor det søges at gøre det nemt for borgerne at tage det 'rigtige' valg som i Hammarby Sjöstads affaldssystem, hvor hensigten er, at det skal være nemt at sortere affald, eller i Vauban, hvor byen er planlagt omkring cyklen som transportmiddel. Seoul bruger økonomiske incitamenter for at få borgerne til at handle mere miljøjortigt i form af nedsættelse af bilafgifter og billig offentlig transport for at få borgerne til

at vælge en bilfri dag. Masdar, Texas og Melbourne bruger begrænsninger, enten i form af forbud, afgifter eller restriktioner. Kendetegnene for disse projekter er, at de er styret af statsejede selskaber. Eksemplerne viser, hvordan top-down processer giver mulighed for at indføre ændringer, som kan være svære at gennemføre med mere demokratiske styringsformer, f.eks. har Masdar indført et forbud mod biler.

Evaluering og anerkendelse

De fleste af byerne evaluerer deres performance. Iblant casene er der mange forskellige evalueringsformer, både indenfor kvalitative målsætninger, f.eks. livscyklus- og fodsporsanalyser og kvantitative målsætninger, f.eks. CO₂-udledninger og luftforurening. Mange steder er der en overordnet kvalitativ målsætning, som evalueres på vha. af kvantitative mål, f.eks. Amsterdam, som har et overordnet mål om at være en mere 'liveable by', og de har opsat et kvantificerbart bæredygtighedsindeks for at monitorere udviklingen.

Der er også en række internationale anerkendelser, som byerne stræber efter, f.eks. at blive 'Europæisk miljøhovedstad' eller at optræde på en af de mange 'liveability indekser', som profilerer byerne som attraktive og innovative overfor borgere og virksomheder.

Alle byerne, på nær Sieben Linden, er således internationalt kendte og diskuterede, hvilket også er forventet, eftersom det netop er et af kriterierne for vores udvælgelse af dem. Byerne differentierer sig i forhold til, hvad de er kendte for, f.eks. er Masdars anerkendt for deres højteknologiske løsninger og Hamborg er anerkendt for deres brede tilgang.

*Modsatte side - tabel 6: Proceskategorier for de ti udvalgte byer.
Planlægge sig til forandring refererer til at en anden fysisk plan,
vil ændre borgeres adfærd, f.eks. prioritering af cykelstier vil få folk til at cykle (f.eks. Hamborg):
- Har ikke fundet initiativer indenfor dette tema i de kilder disse casebeskrivelser baserer sig på.*

Byer	Amsterdam	Hamburg	Hammarby Sjöstad	Masdar	Melbourne	Porto Alegre	Seoul	Sienben Linden	Vauban	Texas
Case nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hvem har taget initiativ?	Kommunen	Kommunen	Kommunen og politisk initiativ	Statsejet firma	Statsejet selskab	Politisk initiativ i borgerne	Kommunen	Bottom-up fra beboerne	En kombination mellem Top-down og bottom-up	Statsejet selskab
Hvordan og af hvem styres det i dag?	Kommunen	Kommunen	Kommunen	Statsejet firma Topstyret	Statsejet selskab	Kommunen Forvaltningsorienteret	Kommunen	Konsensusdemokrati mellem beboerne	Co-operativ hvor borgerne, har meget indflydelse	Statsejet selskab
Hvordan er det forankret?	Tværsætorielt I mange partnere og firmaer	Tværsætorielt	Tværsætorielt I firmaer	I samarbejds-partnere	Ikke bredt forankret.	Bredt forankret i borgerne	Ikke bredt forankret.	I landsbyens beboere	Tværsætorielt I borgerne?	Ikke bredt forankret.
Hvor sættes der ind?	Smalt. Fokus på at blive mere energifektive ved at være 'smart'	Indenfor mange felter: Transport, byplan, klimaforandringer osv.	Miljø, naturfokus, vand, transport, osv.	Smalt: kun teknisk med hovedfokus på energi	Smalt: Fokus på at beskytte og opretholde vandresourcen, samt at sikre tilstrækkelig vand	Smalt. Men dybt, idet borgerne har medbestemmelse	Smalt. Fokus på at få en mere grøn vækst ved at lave grønne løsninger på trafikudfordringer	Bredt: radikal livsstilsforandring på mange planer	Indenfor mange felter: Miljø, naturfokus vand, transport, livsstil osv.	Smalt: Fokus på at sikre tilstrækkeligt vand
Hvilken tilgang er der til at opnå bæredygtighed?	Eksperimenterende Teknisorienteret	Bred og integreret plan. Hovedsagligt tekniskorienteret	Teknisorienterede løsninger Eksperimenterende	Udelukkende fokus på tekniske løsninger	Hovedsagligt tekniske løsninger, f.eks. sikre vandkvalitet vha. hegn	Processorienteret (Ingen direkte tekniske løsninger)	Teknisk funderet. Alt bygges fra nyt	Livsstilsændring. Lavteknologisk. Processorienteret	Processorienteret	Hovedsagligt tekniske løsninger, med f.eks. nye anlæg og vandgenbrug
Værktøjer til styring?	Politiske målsætninger	Planlægge sig til forandring og forpligtigende samarbejde med virksomheder	Planlægge sig til forandring	Planlægge sig til forandring og forbud (f.eks. af biler i byen)	Restriktioner og afgifter	Politiske målsætninger	Økonomiske incitamenter	Ideologiske målsætninger	Planlægge sig til forandring	Frivillige og påbudte restriktioner
Hvordan evalueres de deres performance?	Bere-dygtighedsindeks	- der evalueres på kvantitative målsætninger	- der evalueres på kvantitative målsætninger	Bruger kvantitative evalueringsskemaer	Måles på vandforsyningsprognoser, livscyklusanalyser	- der evalueres ikke.	Kvantitative målinger på luftforurening og CO ₂	Fod spors analyse	Livscyklus og materiale flow analyser vha. GEMIS- software	Måles på vandforsyningsprognoser
International anerkendelse	Mange refererer til Amsterdam.	Nomineret til Europas grønne hovedstad 2011	Vundet "The Construction Category" fra World Clean Energy Awards i 2007	Meget omdiskuteret og mange delte meninger	Kåret til 'the most livible city' af Economist Intelligence Unit, 2013	Der er mange steder der har adapteret lignende systemer	Meget omdiskuteret og mange delte meninger	Ikke udover i økosamfund netværk.	"Ilysklands Bedste Praksis" på UN Habitat II konferencen i 1996	Kåret af WaterReuse til: Desalination Project of the Year 2007 og Project of the Year 2008.
Eksperimenterer de? (lærings-processer)	Et system der hjælper og støtter SME til at afprøve forskellige løsninger		Afprøver forskellige løsninger, for at finde den der passer bedst i konteksten	Eksperimenterer indenfor måder at generere fornybar energi		Prøvede i 1989 noget nyt af, som de siden reproducerer			Formuleret princip om "learning while planning"	

Konklusion

HOFOR ønsker at skabe bæredygtige byer. Denne rapport viser gennem 10 udvalgte cases, hvordan en række byer i udlandet fortolker og arbejder med bæredygtighed. Hver case peger på forskellige måder og aspekter og rummer inspiration, som HOFOR kan trække på. På tværs af casene er der desuden en række væsentlige pointer:

- Der er ikke én opfattelse af, hvad bæredygtig udvikling er, og det betyder, at der er mange veje til at arbejde med bæredygtige byudvikling. Dette medfører også forskellige måder at tackle udfordringer og integrere aktører, bæredygtighedstemaer og ikke mindst mål fra sted til sted.
- Casene viser at en bæredygtighedsdagsorden er tæt forbundet til forsyningsaktiviteter, f.eks. trafik, vand, energi mv. og dermed stiller forsyningsvirksomhederne i en central rolle. De viser dog også at disse temaer ikke længere ses som selvstændige tekniske strukturer med egne mål og metoder. De må ses som meget mere integrerede systemer i byens udseende, funktioner og udviklingsprocesser.
- Ønsket om bæredygtighed øger fokus på aktiviteter der rækker bredt, og ofte inkluderer flere aktører ud over forsyningen, f.eks. borgere, myndigheder og leverandører. Det kræver at der tages initiativ og arbejdes aktivt på at skabe vilje og engagement blandt disse aktører.
- Det er vigtigt at betragte bæredygtighed som en tilgang fremfor et endeligt mål. Dette kræver kontinuerlig kritik, læring og åbenhed overfor nye temaer, hvilket samtidig åbner muligheden for at udvikle byen, bylivet og byens virksomheder.
- Der er mange bæredygtighedstemaer og de er ofte integrerede, f.eks. afkobles regnvand fra kloakken samtidig med, at der skabes rekreative områder i byen. Eller det kan være mere direkte sammenhænge f.eks. en reduktion af CO₂ og fornybar energi. Forståelser og bæredygtighedstemaer udvikler sig, og der kommer nye til, f.eks. er sekundavand kommet på dagsorden indenfor få år. Casene viser at byerne arbejder både med kvalitative mål, f.eks. øge liveability, og kvantitative mål, f.eks. at nedsætte CO₂ med 40%.

Byer er helt centrale i klodens fortsatte udvikling. Både som de steder, hvor en meget stor del af klodens befolkning skal leve, ernære sig og udvikle ressourcer, og som de omdrejningspunkter, der udvikler løsninger til at reducere miljøbelastninger og forbruget af ressourcer. Forsyningsvirksomhedernes centrale rolle i forhold til en bæredygtighedsdagsorden gør det afgørende, at HOFOR fortsat tager initiativ og engagerer sig i bæredygtig udvikling af byer.

For at hjælpe processen på vej, er der til hver af de 10 cases formuleret en række spørgsmål, der kan starte en debat hos HOFOR og jeres samarbejdspartnere om hvordan man kan arbejde med ”bæredygtige byer”.

Referencer

- Ademe, 2008. Guidebook of Sustainable Neighbourhoods in Europe. Udarbejdet at Ademe og Energie Cieties.
Tilgængelig på: http://www.energy-cities.eu/IMG/pdf/ademe_sustainable_districts_en.pdf. Hentet d. 31/10 2013.
- Amsterdam Smart, 2013. Amsterdams Smart City hjemmeside.
Tilgængelig på: <http://amsterdamsmartcity.com/>. Hentet d. 5/11 2013.
- Badasche, 2013. Hjemmeside for Freiburg, med billeder af Vauban.
Tilgængelig på: <http://www.badische-seiten.de/bilder/freiburg-vauban/>. Hentet d. 15/10 2013.
- Byplanlab, 2013. Studietur til Tübingen, Freiburg Og Strassbourg - Inspiration for dansk byudvikling.
Supplerende materiale til studietur 2013.
Tilgængelig på <http://www.byplanlab.dk/SupplerendeMaterialeStudietur2013>. Hentet d. 2/8 2013.
- C40 (2013). Case study om bilfri dag i Seoul.
Tilgængelig på: http://www.c40cities.org/c40cities/seoul/city_case_studies/seoul-car-free-days-have-reduced-co2-emissions-by-10-annually.
Set d. 16/10 2013
- CNN, 2013. Seoul's sustainability success story.
Tilgængelig på: http://www.youtube.com/watch?v=4N_LlonalH8. Set d. 16/10 2013
- Dansk Arkitektur Center, 2013. Søgeseide med bæredygtige byer.
Tilgængelig på: <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/>. Hentet d. 3/11 2013.
- Dansk Arkitektur Center, 2012a. Overblikliste – Smart city cases.
Tilgængelig på: <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/alle-cases/masterplan/overblikliste---cases/>. Hentet d. 30/9 2013.
- Dansk Arkitektur Center, 2012b. Amsterdam: Smart City.
Tilgængelig på: <http://m.dac.dk/en/dac-cities/sustainable-cities/all-cases/energy/amsterdam-smart-city/>. Hentet d. 30/7 2013.
- Dansk Arkitektur Center, 2012c. Seoul: Liv under asfalten.
Tilgængelig på: <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/alle-cases/vand/seoul-liv-under-asfalten/>. Hentet d. 30/7 2013.
- Dansk Arkitektur Center. 2012c. Artikel om Seoul på Dac.
Tilgængelig på: <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/alle-cases/vand/seoul-liv-under-asfalten/>. Set d 2/9 2013.
- Danmarks Statistik, 2013: Befolkningsfremskrivelse for Danmark.
Tilgængelig på: <http://www.dst.dk/da/Statistik/emner/befolkning-og-befolkningsfremskrivning/befolkningsfremskrivning.aspx>.
Hentet d. 3/11 2013.
- EPA, 2012. Guidelines for Water Reuse. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Wastewater Management, Office of Water.
National Risk Management Research Laboratory, Office of Research and Development. U.S. Agency for International Developmen.
Tilgængelig på <http://www.waterreuseguidelines.org/images/documents/2012epaguidelines.pdf>. Hentet d. 13/8 2013.
- Europakommission 2011, Good policies and practices to tackle urban challenges.
Tilgængelig på: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_case.pdf.
Hentet d. 11/8 2013.
- EU, 2013hamborg.
Tilgængelig på <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/2011-hamburg/index.html>.
Hentet d. 15/8 2013.
- Finnveden, G. Hauschild, M.Z., Ekvall, T., Guinée, J., Heijungs, R., Hellweg, S., Koehler, A., Pennington, D., Suh, S. 2009.
Recent developments in Life Cycle Assessment. Journal of Environmental Management, 91, 1-21.
- Freiburg, 2013. Freiburgs hjemmeside for bæredygtighed.
Tilgængelig på http://www.fwtm.freiburg.de/servlet/PB/menu/1174690_12/index.html. Hentet d. 7.10.13.
- Gaffney, A., Huang, V., Maravilla, K. og Soubotin, N. 2007. Hammarby Sjöstad, Stockholm, Sweden: A Case Study.
Tilgængelig på: <http://www.aeg7.com/assets/publications/hammarby%20sjostad.pdf>. Hentet d. 28/7 2013
- Green Seoul, 2010.
Tilgængelig på: http://www.youtube.com/watch?v=hwAIU_NvXWo. Set d. 16/10 2013
- Hamborg, 2013. Hamborgs hjemmeside om Train of Ideas.
Tilgængelig på <http://www.hamburg.de/train-of-ideas/>. Hentet d. 3/10 2013.
- Hamborg, 2011. Hamborgs præsentation for at blive valgt til Europas grønne hovedstad.
Tilgængelig på http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2011/04/hamburg_presentation1.pdf.
Hentet d. 3/10 2013.
- Hamborg 2011a. En kort oversigt over hvorfor Hamborg er valgt.
Tilgængelig på: <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2011/04/Hamburg-Leaflet-Final-Printed-EN-Sept-2011.pdf>. Hentet d. 31/10 2013.
- Hafencity, 2013. Hafencitys hjemmeside.
Tilgængelig på <http://www.hafencity.com/en/concepts/a-city-for-the-21st-century.html>. Hentet d. 3/10 2013.
- Hammarby Sjöstad 2006, Hammarby Sjöstad - en unik miljösatsning i Stockholm 2007.
Tilgængelig på: http://www.hammarbysjostad.se/miljo/pdf/HS_miljobok_sv.pdf. Hentet d. 29/7 2013.
- Hammarby Sjöstad 2013. Bydelens hjemmeside.
Tilgængelig på www.hammarbysjostad.se. Hentet den 24/7 2013.
- Haselip, J. og Pointing, D. ed. 2011. The Cool 100 book. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development Risø DTU National Laboratory for Sustainable Energy.
Tilgængelig på: <http://www.iser.uaa.alaska.edu/Publications/TheCool100Book.pdf>. Hentet d. 17/7 2013.

- Howe, C., Jones, R.N., Maheepala, S., Rhodes, B. 2005. Implications of Potential Climate Change for Melbourne's Water Resources. Tilgængelig på: http://www.melbournewater.com.au/whatwedo/Liveability-and-environment/Documents/Climate_Change_Study.pdf. Hentet d. 28/10 2013.
- Hållbarstad, 2013. Svensk hjemmeside for bæredygtige byer, med Hammarby Sjöstad som eksempel. Tilgængelig på <http://www.hallbarstad.se/projects/20-hammarby-sjostad-visor-kretsloppstankande>. Hentet d. 19/9 2013.
- Jonkhoff, E. 2012. Insight into performance of Green Metropole The Amsterdam Sustainability Index. "How green are Europe's cities?" Smart Energy & Sustainable ICT conference, Brussels May 2012.
- Joss, S., Tomozeiu, D., og Cowley, R., 2011. Eco-Cities – A Global Survey 2011. Published by University of Westminster International Eco Cities Initiative. Tilgængelig på: <http://www.westminster.ac.uk/?a=119909>. Hentet d. 14/8 2013.
- Information, 2013a. Danmark legitimerer miljøkatastrofe. Artikel i information d 18/10 2013.
- Information, 2013b. Lee Myung-bak: Inkarnationen af Republic of Construction. Artikel i information d 21/10 2013.
- KK, 2013. Pjece om bæredygtighedsværktøjer fra Københavns kommune. Tilgængelig på: http://subsite.kk.dk/sitecore/content/subsites/bdv/~/_media/1DB242D6156D47C98B5357C4A375B74E.ashx. Hentet d. 24/10 2013.
- Lau, A. 2012. Masdar City: A model of urban environmental sustainability. Tilgængelig på: http://www.stanford.edu/group/journal/cgi-bin/wordpress/wp-content/uploads/2012/09/Lau_SocSci_2012.pdf. Hentet d. 8/10 2013.
- Laylin, T. 2010. NY Times: Masdar City's Just A Futuristic Playground For The Rich. Artikel på The Green Prophet. Tilgængelig på: <http://www.greenprophet.com/2010/09/masdar-city-playground/>. Hentet d. 15/10 2013.
- Lewit, D. 2002. Porto Alegre's Budget Of, By, And For the People. Artikel i Yes Magazine. Tilgængelig på: <http://www.yesmagazine.org/issues/what-would-democracy-look-like/562>. Hentet d. 3/10 2013.
- Little, J., 2006. Lessons from Freiburg on Creating a Sustainable Urban Community. Skoleopgave. Tilgængelig på <http://bergenokologiskelandsby.no/grupper/hus-og-energi/design-og-lokalsamfunn/baugruppe-essay-rev-270508-199.pdf>. Hentet d. 10/10 2013.
- Marquetti, A., E. Silva, C.E.S og Campbell, A. 2011. Participatory Economic Democracy in Action: Participatory Budgeting in Porto Alegre, 1989-2004. Review of Radical Political Economics 2012 44: 62.
- Masdar, 2012. Sustainability Report 2012 Delivering Sustainability. Tilgængelig på: http://www.masdar.ac/assets/downloads/content/226/masdar_sustainability_report_2012.pdf. Hentet d. 3/10 2013.
- Masdar, 2013. Info om personlig rapid transit på Masdar hjemmeside. Tilgængelig på: <http://masdarcity.ac/en/62/sustainability-and-the-city/transportation/>. Hentet d. 15/10 2013.
- Melbourne Water, 2012. Enhancing Life and Liveability. Melbourne Water Annual Report 2011–12. Tilgængelig på: <http://www.melbournewater.com.au/aboutus/reportsandpublications/Annual-Report/Documents/2011-12%20Annual%20Report.pdf>. Hentet d. 24/10 2013.
- Melbourne Water, 2013. Melbourne Waterplan 2013. Tilgængelig på: <http://www.melbournewater.com.au/aboutus/reportsandpublications/Pages/Water-Plan.aspx>. Hentet d. 28/10 2013.
- Melbourne Water, 2013a. Melbourne Waters hjemmeside. Side om klimaforandringer. Tilgængelig på: <http://www.melbournewater.com.au/drought>. Hentet d. 24/10 2013.
- Melbourne Water, 2013b. Melbourne Waters hjemmeside. Side om Nord-Syd rørledning. Tilgængelig på: <http://www.melbournewater.com.au/whatwedo/supply-water/north-southpipeline/Pages/default.aspx>. Hentet d. 24/10 2013.
- Menegat, R. 2002. Participatory democracy and sustainable development: integrated urban environmental management in Porto Alegre, Brazil. Environment and Urbanization 2002 (14): 181.
- Pearce, D.W., Atkinson, G. and Mourato, S. 2006. Cost—benefit analysis and the environment: recent developments. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- Poldermans, C. 2006. Sustainable Urban Development – The Case of Hammarby Sjöstad. Skoleopgave på Kulturgeografiska Institutionen, Stockholms Universitet. Tilgængelig på: <http://www.solaripedia.com/files/720.pdf>. Hentet d. 19/9 2013.
- Rio On Watch. 2012. Hjemmeside for community reporting on Rio. Participation Under Pacification: A Lost Opportunity?. Tilgængelig på <http://rioonwatch.org/?p=3582>. Hentet d. 7.10.13.
- Sari, J. 2006. Præsentation Masdars miljøpræstation. Tilgængelig på: http://www.academia.edu/1740945/sustainable_developments_masdar_city_one_planet_living_principles#. Hentet d. 3/10 2013.
- Seymoar, N.K., Mullard, Z., Winstanley M. 2009. City to city learning. Reviewed by: Dr. Ann Dale - Canadian Chair in Sustainable Communities, Royal Roads University. Edited by: Natalie Ethier. Tilgængelig på: http://ccresearch.org/files-ccresearch_v2/File/City%20to%20City%20Learning.pdf. Hentet d. 29/7 2013.
- Siemens, 2013. The green city index. Tilgængelig på: <http://www.siemens.com/entry/cc/en/greencityindex.htm>. Hentet d. 28/7 2013.
- Simes, A.R. 2011. The surprising story of sustainability in Seoul. Artikel på Urban Cincy. Tilgængelig på: <http://www.urbancincy.com/2011/01/the-surprising-story-of-sustainability-in-seoul/>. Set den 16/10 2013.
- Sintomer, Y., Herzberg, C., Röcke, A. (under udgivelse) From Porto Alegre to Europe: Potentials and Limitations of Participatory. Tilgængelig på <http://www.participatorybudgeting.org.uk/documents/From-Porto-Alegre%20-%20potential%20-%20limits%20of%20PB.pdf>. Hentet d. 6/10.13.

- Statens Kunstfond, 2013. Kan vi tegne et nyt land? Åben konkurrence udskrivet af statens kunstfonds arkitekturudvalg.
Tilgængelig på: http://arkitektforeningen.dk/sites/arkitektforeningen.dk/files/konkurrenceprogram_endelig_dansk_0.pdf.
Hentet d. 28/7 2013.
- Sustainia, 2013. Sustainia100.
Tilgængelig på: http://issuu.com/sustainia/docs/2013_sustainia100?e=4517615/3199760. Hentet d. 14/7 2013.
- TLW, 2013. Texas Living Waters Hjemmeside.
Tilgængelig på: <http://texaslivingwaters.org/about/>. Hentet d. 23/10 2013.
- TWDB, 2012. Water For Texas 2012. Texas vandplan 2012.
Tilgængelig på: <http://www.twdb.state.tx.us/waterplanning/swp/2012/index.asp>. Hentet d. 23/10 2013.
- TWDB, 2013. Texas Water Development Boards hjemmeside.
Tilgængelig på: <http://www.twdb.texas.gov/innovativewater/index.asp>. Hentet d. 23/10 2013.
- Unesco, 2013. The Experience of the Participative Budget in Porto Alegre, Brazil. This Best Practice is one of the Best Practices for Human Settlements presented in the MOST Clearing House Best Practices Database.
Tilgængelig på: <http://www.unesco.org/most/southa13.htm>. Hentet d. 20/9 2013.
- United Nations, 2012. Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2012).
World Urbanization Prospects: The 2011 Revision, CD-ROM Edition.
- Vauban, 2013. Vaubans hjemmeside.
Tilgængelig på <http://vauban.de/info/abstract.html>. Hentet d. 7.10.13.
- Wackernagel, M., Rees, W.E., 1996. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth.
New Society Publishers, Gabriola Island, British Columbia, Canada.
- Walsh, B. 2011. Masdar City: The World's Greenest City? Artikel på Time.
Tilgængelig på: <http://content.time.com/time/health/article/0,8599,2043934,00.html>. Hentet d. 15/10 2013.
- Waternet, 2010. The power of water in Amsterdam. Præsentation på konference: Watercities in Transition 2010 i Amsterdam.
- Wheeler, S.M. 2004. Planning for sustainability, creating livable, equitable, and ecological communities. Routledge: New York
- World Bank 2008. Brazil, Toward a More Inclusive and Effective Participatory Budget in Porto Alegre.
(In Two Volumes) Volume I: Main Report. Report No. 40144-BR.
Tilgængelig på: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/03/05/000333037_20080305014411/Rendered/PDF/401440v10ER0P01sclosed0March0302008.pdf. Hentet d. 20/9 2013.
- World Commission on Environment and Development, 1987. Our Common Future: The World Commission on Environment and Development. Oxford University Press: New York.
- World Conservation Union, 1991. Caring for the Earth: a Strategy for Sustainable Living. World Conservation Union: Gland.
- WSA. 2002. Dual Water Supply Systems. Rapport fra Melbourne Retail Water Agencies Edition.
Tilgængelig på: <http://www.google.dk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CDgQFjAB&url=http%3A%2F%2Faim.prepared-fp7.eu%2Fviewer%2Fdoc.aspx%3Fid%3D37&ei=tjBuUs-CDqLc4wT7iIG4Dw&usq=AFQjCNFRgmTXWIqiZKuXxs8kcFkrDNueQg&sig2=tf-5enxrx1mh0r9f.eks.Vjvdg&bvm=bv.55123115,d.bGE>. Hentet d. 24/10 2013.