



Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Biodiversitet i byer

Forslag til synergier mellem
biodiversitet og byudvikling

Biodiversitet I Byer - forslag til synergier mellem biodiversitet og byudvikling

Forfattere: Rasmus Vincentz, Philip Hahn-Petersen,
Lise Kloster Bro
Organisation: Habitats ApS

Udgiver: Naturstyrelsen

Udgivelsessår: Februar 2013

Redaktion afsluttet: Januar 2013

Styregruppe: Søren Mark Jensen, Mikkel Hall, Maja
Bagge Lillelund

Ansvar: Habitats ApS har ansvaret for rapportens
indhold og forslag.

Organisation: Naturstyrelsen

Finansiering: Naturstyrelsen

Bedes citeret: Habitats, 2013. Biodiversitet i byer
- forslag til synergier mellem biodiversitet og
byudvikling.

Gengivelse tilladt med tydelig kildegengivelse.

Emneord: Biodiversitet, byer, natur, bynatur,
økosystemer, økosystemtjenester, byudvikling,
byplanlægning, klimatilpasning, parkdrift.

Illustrationer: Alle illustrationer er lavet af Habitats,
på nær hvor andre kilder er angivet.

Sidetal: 92

Internetversion: [http://www.naturstyrelsen.dk/
Udgivelser/Aarstal/2013/](http://www.naturstyrelsen.dk/Udgivelser/Aarstal/2013/)

Indholdsfortegnelse

1 Introduktion	2
1.1 Indledning	2
1.2 Læsevejledning	4
1.3 Eksterne sparingspartnere	5
2 Sammenfatning	6
3 Tilgang	8
3.1 definitioner	8
3.2 Økosystemtjenester	9
3.3 Naturkvalitet	10
3.4 Byernes potentiale for biodiversitet	11
3.5 Principper for forslag til øget biodiversitet	12
4 Byplanlægning og biodiversitet	14
4.1 Drift af byens grønne arealer og biodiversitet	14
4.2 Klimatilpasning og biodiversitet	28
4.3 Den sunde by og biodiversitet	42
4.4 Byggeri og biodiversitet	50
5 Aktører og biodiversitet	60
5.1 Staten	60
5.2 Regionerne	64
5.3 Kommuner	67
5.4 Spildevandsselskaber	71
5.5 Virksomheder	72
5.7 Foreninger	74
5.8 Borgere	75
6 Løsningskatalog	80
7 Litteraturliste	86



1 Introduktion

1.1 Indledning

Denne rapport er udarbejdet med det formål at levere idéer, inspiration og forslag, som kan skabe synergier mellem en øget biodiversitet i byen, og de mange initiativer og tiltag, som allerede foregår i forbindelse med udvikling og planlægning af vores byer.

Rapporten er skrevet for at inspirere beslutningstagere på alle niveauer, der har indflydelse på byernes udvikling, til at gøre en aktiv indsats for biodiversiteten i byen gennem deres arbejde. Der lægges således i rapporten op til, at flere aktører i forskellige sammenhænge kan begynde at se sig som aktive medspillere i skabelsen af synergi mellem en velfungerende by og en rig natur.

Byer er et særligt spændende indsatsområde for biodiversiteten, fordi det er her, udviklingen og menneskers påvirkning af omgivelserne de næste årtier vil gå stærkest.

Særligt i u-lande vil byerne vokse voldsomt de næste årtier, og det anslås, at op mod 60% af de urbane områder, som verden forventes at rumme i 2030, endnu ikke er bygget (sekretariat for Biodiversitetskonventionen, 2012).

Byerne i Danmark vokser også stadig, og både for eksisterende byer og nye byområder er der et behov for at sikre, at udviklingen ikke sker på bekostning af naturen.

Danmark kan være frontløber på dette felt ved at lave byudvikling, som fremmer velfungerende og robuste økosystemer, samt ved at udvikle løsninger inden for klimatilpasning og sundhed, der aktivt bruger en biologisk mangfoldig natur til at opnå målene. Det kan medføre skabelsen af grønne jobs, både til anlæggelse, drift og i forbindelse med turisme.

Foto: Habitats

Naturens tilstand i Danmark

I Danmark har vi i dag en situation, hvor 27% af de danske arter er forsvundet, truede eller sårbare. (Danmarks Miljøundersøgelser, 2013) Naturens tilstand i Danmark er kritisk, og tabet af biodiversitet fortsætter.

I en større rapport om Danmarks biodiversitet konkluderes det, at ud af 139 elementer af biodiversitet, fordelt på ni økosystemer, hvori der indgår mere end 600 arter og 43 levesteder, er næsten halvdelen i tilbagegang (Ejrnæs et al, 2010). Desuden konkluderes det, at der ikke i nogle af økosystemerne er sket en standsning af tabet af biodiversitet.

Det var ellers et politisk mål for Danmark, som led i opfyldelsen af forpligtelserne under den internationale Biodiversitetskonvention, at standse tabet af biodiversitet inden 2010. Det lykkedes ikke, hverken herhjemme eller i resten af verden. Sammen med 192 andre lande skrev Danmark derfor i 2010 under på de 20 'Aichi-biodiversitetsmål', som blev vedtaget ved mødet for Klimakonventionens parter COP 10 i Nagoya, Japan 2010. Disse mål forpligter underskriverne, herunder EU og Danmark, til at vende tilbagegangen i biodiversitet senest i 2020.

Klimatilpasning som politisk prioritet

I Danmark er der fokus på, hvordan vi kan tilpasse os klimaforandringerne. Særlig aktuelt er klimatilpasning til hyppigere og mere ekstreme regnhændelser, men også i forhold til øget tørke og højere temperaturer.

I takt med klimaforandringerne skal byerne udvikle sig for at undgå større materielle skader og tab. Det giver også grundlag for et politisk fokus. Der er med aftalerne mellem staten og kommunerne om kommunernes økonomi for 2013 lagt op til, at kommunerne kan investere yderligere 2,5 milliarder til klimatilpasning via takstfinansiering.

De kommende kommunale klimatilpasningsplaner skal fremover indeholde konkrete forslag til, hvordan disse nye muligheder anvendes og hvilke initiativer, der vil blive sat i gang for at håndtere regnvandet, herunder initiativer der anvender naturen til formålet. Disse penge kan derfor blive et bidrag til mere natur, og tilmed natur af en højere kvalitet, hvis vi formår at lave løsninger, der på en gang gør vores byer klimarobuste, skaber rekreativ værdi og øget biodiversitet.

Biodiversitet i byer er et nyt felt, som der stadig er behov for at udvikle og dokumentere yderligere. Desuden er der behov for at tænke kreativt og udforske mulighederne i praksis.

Denne rapport fungerer som en bred opsamling på de tendenser, der er i forhold til at sikre biodiversiteten i byen, samt en anledning til udvikling af nye forslag. Det er tanken bag denne rapport, at indsatsen for biodiversitet i byer skal foregå som led i mange af de aktiviteter, der alligevel foregår i byerne. Forslagene tager derfor udgangspunkt i fire områder inden for byens liv, nemlig drift af grønne områder, klimatilpasning, sundhed og byggeri.

Rapporten er baseret på indsamlet viden fra bla. en række mundtlige kilder. Målet for rapporten er således at give et overblik og at fungere som et katalog af ideer, og rapporten skal derfor ikke læses som forskning.

Det er ønsket, at biodiversitet fremover bliver et spørgsmål, som alle, der beskæftiger sig med byers udvikling, tænker ind og tager stilling til, f.eks. i forbindelse med byggeri, sundhed, klimatilpasning, uddannelse og jobskabelse.

1.2 Læsevejledning

Rapportens forslag til indsatser for at øge biodiversiteten i byer er struktureret således:

I kapitel 3 behandles væsentlige begrebsdefinitioner, samt de principper, der er anvendt i rapportens forslag.

I kapitel 4 udvikles forslag til at øge biodiversiteten i byer ud fra fire områder i byudviklingen: drift af byens grønne arealer, klimatilpasning, den sunde by og byggeri.

I kapitel 5 udvikles der forslag til at øge biodiversiteten i byen for aktører på hvert af de forvaltningsmæssige niveauer: stat, regioner, kommuner, spildevandsselskaber, virksomheder, foreninger, borgere.

I kapitel 6 er der oplyst et katalog med forslag til at øge biodiversiteten ud fra 24 forskellige fysiske lokaliteter i byen.

Rigtig god fornøjelse.

Foto: Colourbox



1.3 Eksterne sparingspartnere

Forslagene i denne rapport er baseret på generelle studier og samtaler med udvalgte nøglepersoner inden for miljø, forvaltning og biodiversitet i Danmark. Vi er meget taknemmelige for de mange eksterne sparingspartnere, der med deres unikke viden og erfaring har bidraget til at sikre rapportens forankring i både praksis og forskning.

Habitats tager det fulde ansvar for rapportens indhold og forslag.

Liste over eksterne sparingspartnere:

Anna Bodil Hald, Naturkonsulent, Natur & Landbrug

Bjarni Serup, Konsulent, Friluftsrådet

Dorthe Rønmø, Projektleder, TMF, Københavns Kommune

Kurt Scherup, Praktisk Service, Vordingborg Kommune, Initiativtager til Rabatpillen

Marina Bergen Jensen, Professor, Skov & Landskab, KU Science

Martin Odgaard, Ph.d.-stud., Arkitektskolen Aarhus

Rasmus Ejrnæs, Seniorforsker, Institut for Bioscience - Vildtbiologi og Biodiversitet, Aarhus Universitet

Steen Himmer, Parkforvalter, Odense Kommune

Gennemlæsning og Kommentering:

Jon Feilberg, Biolog, Biomedia

Marina Bergen Jensen, Professor, Skov & Landskab, KU Science (Afsnit vedrørende klimatilpasning)

Dorthe Rønmø, Projektleder, TMF, Københavns Kommune (Afsnit om grønne tage)

Søren Mark Jensen, Projektleder i enhed for Biodiversitet og Arter, Naturstyrelsen

Mikkel Hall, Cand.scient.pol., Task Force for Klimatilpasning, Naturstyrelsen

Maja Bagge Lillelund, Cand. scient. i landskab, Tværgående planlægning, Naturstyrelsen



2 Sammenfatning

Denne rapport, 'Biodiversitet i byer – Forslag til synergier mellem biodiversitet og byudvikling', har fokus på, hvordan der i samspil med andre aktuelle bymæssige udfordringer kan skabes mere og bedre biodiversitet i byerne.

Bynatur udmærker sig ved at have nogle særlige karakteristika, der muliggør særlige sammensætninger, hybrider af naturtyper og vilkår for vækst, pleje og formidling. Desuden udmærker byerne sig ved at være der, hvor flest folk bor, hvilket giver særlige muligheder for at formidle betydningen af biodiversitet og for at højne folks viden og engagement i at standse den tilbagegang i biodiversitet, som Danmark fortsat oplever.

I disse år øges erkendelsen af menneskers behov for de tjenester, som vi modtager fra økosystemerne, i form af f.eks. regulering af klimaet, ved oversvømmelser, forsyning af drikkevand og som kilde til rekreative oplevelser, aktiviteter og rum for fordybelse.

Disse tjenester er der brug for i byerne, så der skabes grundlag for sundhed og livskvalitet blandt byens borgere og besøgende, og for proaktivt at sikre en solid klimatilpasning.

Foto: Colourbox

Denne rapport handler bl.a. om, hvordan tidligere økosystemer kan genetableres, eller hvordan der kan gives plads til nye, så der fremover kan være tilstrækkelige økosystemtjenester til rådighed.

Fremgangsmåden i rapporten har været at undersøge, hvordan biodiversiteten i byen kan sikres som led i den vedligeholdelse og udvikling, byer alligevel undergår. Rapportens forslag til tiltag for biodiversitet er altså større eller mindre justeringer af ting, der alligevel foregår i byen.

I rapporten fremgår det, hvordan byudviklingen rummer potentialer for at skabe en højere biodiversitet inden for drift af byens grønne arealer, klimatilpasning, den sunde by og byggeri.

Den daglige indsats for drift af naturen i byens parker og grønne områder indeholder mange muligheder for at give plads til en natur, der er langt rigere og mere mangfoldig. Og det uden store investeringer eller dramatiske omlægninger. Rapporten udvikler i den forbindelse følgende forslag til at øge biodiversiteten:

- Udfør naturnær drift
- Skab varierede fugtighedsgradienter
- Opsamling af afklip fra vejrabatter
- Byg stendiger og øg udbuddet af kalkholdige områder.
- Vælg planter med omhu
- Gør restområder til grønne oaser eller små biotoper

I forbindelse med den forventede massive indsats for at tilpasse byerne til klimaforandringerne er der mange muligheder for at lade naturen spille en rolle i indsatsen. Dermed kan man sikre, at der samtidig opnås en større biologisk mangfoldighed i byen. Rapporten udvikler i den forbindelse følgende forslag til at øge biodiversiteten:

- Etabler grønne levende tage
- Skab lokale landskabelige forsinkelselementer til regnvandet
- Etabler lavere befæstelsesgrad
- Genslyng åer og etablér vådområder som bufferzoner
- Dæmp varmeeffekten med beplantning

Byernes udfordringer med at sikre borgernes sundhed kan og bør også kobles med en mere rig og mangfoldig bynatur. Rapporten udvikler i den forbindelse følgende forslag til at øge biodiversiteten:

- Indret parker og grønne områder i byen til aktivitet og fordybelse
- Skab sociale sammenhænge ud af naturplejen
- Brug naturen til at begrænse støj og skadelige partikler
- Opgrader lommeparker
- Brug naturen som læringsrum i undervisningen
- Lad landskabet lægge op til fysisk aktivitet

Byer er blandt andet kendetegnet ved byggeri, og både ved nybyggeri og ved transformation af eksisterende byggeri er der mange muligheder for at lade naturen spille en rolle. Naturen kan i forbindelse med byggeri øge bygningernes funktion, give oplevelser til folk, der bruger dem, og skabe en højere biodiversitet. Rapporten udvikler i den forbindelse følgende forslag til at øge biodiversiteten:

- Udnyt eksisterende naturkvaliteter på stedet
- Skab jordbalance
- Skab mere plads og bedre lysforhold ved energirenoveringer i byen
- Tag midlertidige byrum i brug
- Skab en stærk grøn profil

I arbejdet med at sikre mere biodiversitet i byerne er der behov for, at aktører på alle forvaltningsmæssige niveauer involverer sig og tager fat. Rapporten opridser derfor anbefalinger og forslag til, hvordan både stat, regioner, kommuner, spildevandsselskaber, virksomheder, foreninger og borgere har en rolle at spille og en mulighed for at levere afgørende bidrag til den fælles indsats for en mere oplevelsesrig og mangfoldig bynatur. Forslagene spænder fra overordnede forslag om strategier, kortlægning og udvikling af målemetoder for biodiversitet til konkrete forslag om forvaltning af statens ejendomme, regionernes råstofplaner og virksomheders brug af udearealer mm.

Som supplement til forslagene til de forskellige aktørers bidrag til en højere biodiversitet i byerne er der i rapporten udviklet forslag til, hvordan der med udgangspunkt i de mange steder, pladser og områder, som byerne rummer, kan skabes en mere rig, robust og mangfoldig natur. Disse er sammenstillet i et løsningskatalog. Kataloget oplister 24 forslag til, hvordan der i forbindelse med de aktiviteter og funktioner, pladser og områder har i dag, kan indtænkes natur, og ikke mindst mere natur af en højere kvalitet. Indsatsen for en rigere biodiversitet er vigtig, både for de enkelte aktører og i fremtidige samarbejder mellem disse. Netop i samarbejder mellem forskellige aktører og i tværgående initiativer vil der kunne opstå spændende og innovative udvekslinger og resultater.



3 Tilgang

3.1 definitioner

Definition af biodiversitet

Denne rapport arbejder med biodiversitet tager udgangspunkt i to forskellige definitioner.

For det første en definition af biodiversitet, der udtrykkes i den franske biodiversitetsstrategi fra 2011: "Biodiversitet er en essentiel dimension af livet. Biodiversitet findes i form af genetisk diversitet, diversiteten af arter og af økosystemer. Den bærer det evolutionære potentiale, som garanterer tilpasningen af arter og økosystemer til globale forandringer. Biodiversiteten er et afgørende emne for menneskelige samfund på grund af de goder og tjenester, den leverer [...]. Vi mennesker må bevare diversiteten af den levende verden af etiske, kulturelle, biologiske, økologiske og økonomiske grunde." (Ministère de L'Écologie, du Développement 2011)

For det andet den internationalt vedtagne definition fra Biodiversitetskonventionen fra 1992:

"Mangfoldigheden af levende organismer fra alle kilder, herunder bl.a. terrestriske, marine og andre akvatiske økosystemer, og de økologiske strukturer, de indgår i, dette omfatter mangfoldigheden inden for de enkelte arter og mellem arter samt økosystemernes mangfoldighed."

Definition af et økosystem

Et økosystem er et samfund af levende organismer, som planter, dyr og mikroorganismer, og deres samspil med abiotiske forhold som, f.eks., mineraler, vand, temperatur og lysindfald.

Økosystemer kan være svære at afgrænse, men kan anvendes om helheder af forskellig størrelse: et vandhul, et dødt træ eller en hel region.

Definition af byer

Byer er i denne rapport afgrænset til at være byområder inkl. forstæder og opland, i form af f.eks. vådområder med relevans for håndtering af byens regnvand.

Til byer hører også områder, der ikke nødvendigvis er præget af stor befolkningstæthed, men som er bynære og under stor menneskelig påvirkning, f.eks. industriområder, havnearealer, råstofgrave og større infrastrukturanlæg.

I modsætning til byer står det åbne land, der omfatter både landbrugsområder, skovdrift, strandene og andre mere naturprægede områder.

Foto: Colourbox

3.2 Økosystemtjenester

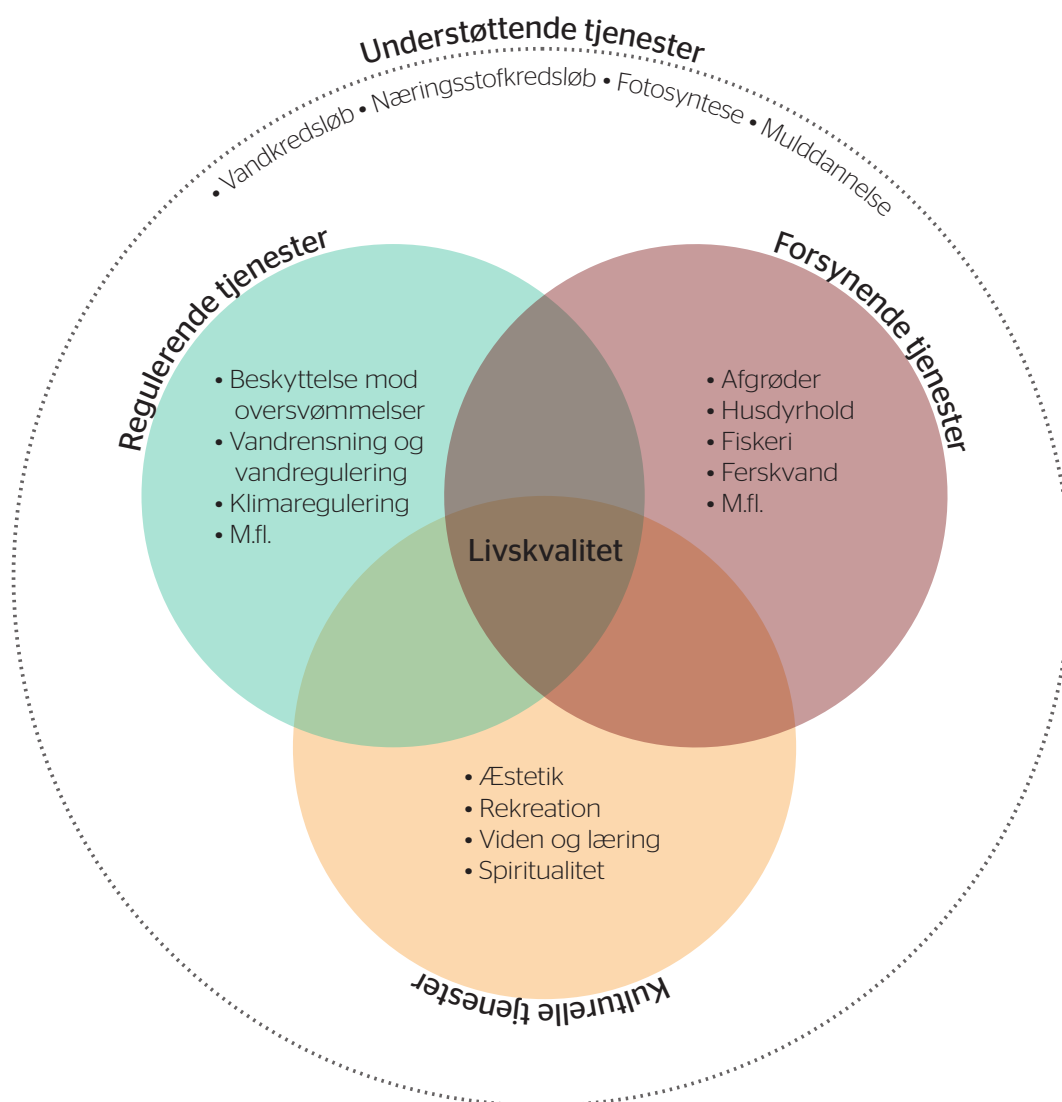
Den forståelse af økosystemtjenester, som denne rapport bygger på, har sit afsæt i arbejdet med værdier af økosystemtjenester, som siden 2009 er lavet i regi af TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity).

TEEB-rapporternes arbejde med økosystemtjenester handler om at sætte kroner og øre på de grundlæggende tjenester, som mennesker modtager fra økosystemer.

Arbejdet med økosystemtjenester er en måde at tillægge økosystemer en værdi, også en markeds-værdi, som gør det muligt at lade disse spille en rolle i planlægning, prioriteringer og investeringer (TEEB, 2011).

Ved at identificere de værdier, som naturen bidrager med til byer, kan byplanlæggere, politikere m. fl. være med til at skabe en bæredygtig by, hvor økosystemernes evne til at levere tjenester sikres på langt sigt.

Økosystemtjenester opdeles i de fire kategorier, der fremgår af modellen nedenfor.



Økosystemtjenester er de ydelser mennesker for fra naturen. Vores adfærd kan underminere eller styrke dem. Figuren er udviklet af Habitats

3.3 Naturkvalitet

I tilgangen til og forståelsen af natur skelnes der mellem natur af høj og lav kvalitet ud fra nedenstående definitioner.

Høj naturkvalitet

Natur af høj kvalitet defineres i denne rapport som natur der er strukturelt mangfoldig med velfungerende hydrologi og næringsstofkredsløb, den er fri for forurening af miljøfremmede stoffer, der påvirker organismernes sundhed negativt. Den er artsrig og rummer også de krævende arter, samt arter der er sjældne i Danmark eller i Europa.

Natur af høj kvalitet har gerne vegetation i flere lag, stor variation mellem lysåben, halvskygge og skygge. Der skal gerne være områder med lang kontinuitet, og der skal være områder, der en gang i mellem bliver udsat for drastiske forstyrrelser, der giver plads til, at den naturlige succession kan begynde forfra.

Et velfungerende økosystem er ideelt set selvforvaltende. Dette ideal er svært at opnå i Danmark, fordi det ofte kræver tilstedeværelse af store græssende dyr og rovdyr, der kan reducere den samlede dyrestand. Da disse dyregrupper som regel mangler, må mennesker ofte træde til og simulere de manglende led i økosystemet.

Natur af høj kvalitet vil oftest være præget af hjemmehørende arter eller ligefrem egnspecifikke underarter. I nogle tilfælde kan eksotiske arter og kulturarter dog supplere det lokale økosystem positivt ved at bidrage med fødegrundlag eller skjulesteder.

Det er udgangspunktet for denne rapport forståelse af naturkvalitet, at spørgsmålet om hjemmehørende vs. introducerede arter ikke er entydigt, og særligt i byen bør vi ikke bekymre os for meget om dette aspekt. Det afgørende er, om arterne understøtter den lokale fauna og flora, ikke om den er invasiv eller ej. Det bliver derfor betragtet som

vigtigst at sikre en rig, robust og mangfoldig bynatur, også selv om dette skulle inkludere arter, der i andre sammenhænge anses som invasive eller ikke-hjemmehørende.

Desto mere man stræber efter de grundlæggende principper for høj naturkvalitet på et specifikt sted, desto højere vil artsdiversiteten med stor sandsynlighed blive. Et hvert tiltag, der højner kvaliteten af naturen lokalt, vil derfor i denne rapport blive betragtet som et positivt bidrag til biodiversiteten. Også selvom det selvfølgelig ikke er muligt at sige noget om, hvorvidt et lokalt naturforbedrende projekt vil være et bidrag til at øge biodiversiteten for en specifik by, da det jo afhænger af de biologiske forhold, der er i den pågældende by i forvejen. Disse forhold ligger i sagens natur uden for denne rapportes formåen at vurdere.

Endelig er der i denne rapport - med udgangspunkt i pointerne om økosystemtjenester gennemgået ovenfor - et specifikt fokus på økosystemer. I denne rapport udvikles ikke forslag til fremme af bestemte arter, her lægges i stedet op til en mere generel indsats for økosystemer, og her gives et bud på, hvilke løsninger der kan bidrage til at opretholde eller etablere økosystemer i komplekse samspil mellem mange dyre- og plantearter.

Lav naturkvalitet

Natur af lav kvalitet defineres i denne rapport som de områder, der enten er præget af intensiv og prydhave-pleje, utilstrækkelig pleje, forurening eller eutrofiering, i form af ophobning af næringsstoffer.

De intensivt plejede områder i byen er typisk præget af kulturarter og introducerede prydplanter samt hyppige græsslåninger, hvor det afskårede græs efterlades på stedet med ophobning af næringsstoffer til følge, og dertilhørende overrepræsentation af næringselskende og konkurrencetærke plantearter, som brændenælder, tidsler, svinemælk og mælkebøtter.

3.4 Byernes potentiale for biodiversitet

Byerne har mange kulturarter og introducerede arter, der indgår i fødekæden sammen med de vilde arter. Bratte overgange fra det ene område til det andet, overflader, strukturer, højdeforskelle, lys og skygge giver en strukturel karakter, der minder om en hybrid mellem f.eks. et bjerglandskab, en skov og en lysåben eng. Bynatur er derfor ofte ikke én bestemt naturtype, men hybrider af de eksisterende naturtyper.

Det handler derfor om at se på de særlige potentialer, byen har i forhold til landbrugslandet og skovene. Ligesom det også handler om at skabe de rumlige strukturer og forbinde de grønne områder, så der kan ske udvekslinger af arter over større områder.

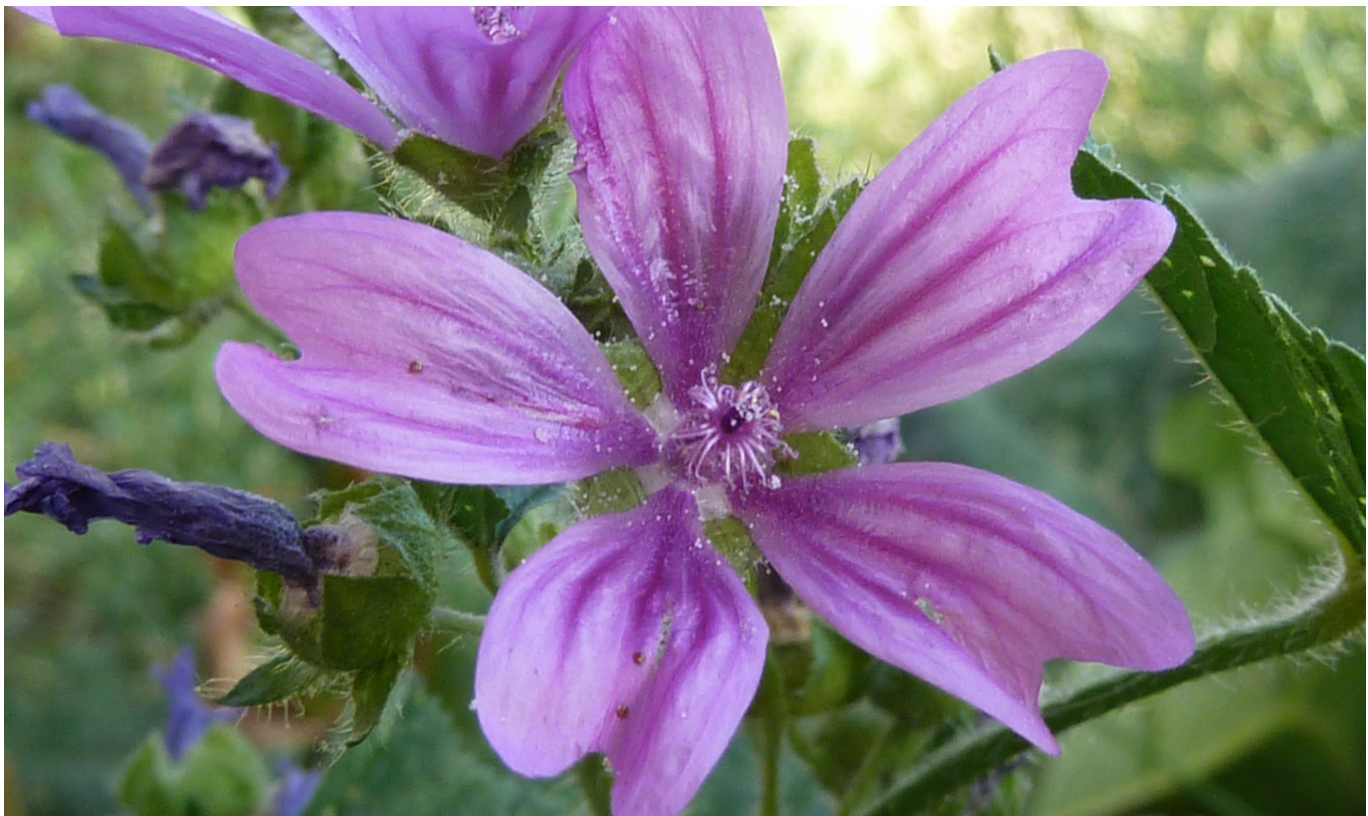
En særlig naturmæssig fordel i byen, er at der nogle steder er en lang kontinuitet, som er yderst værdifuld for biodiversiteten. Kontinuiteten er til glæde for en række nedbrydere, bl.a. svampe. Der findes gamle træer på kirkegårde, i parker og langs veje, der står mere lysåbent end i vores skove og derfor giver plads til f.eks. varmekrævende insekter under barken.

En anden naturmæssig fordel i byen er byens store tagflader, der har potentiale for biodiversiteten. Heroppe er der et barskt klima med store udsving i temperatur, fugtighed og stærk lys- og vindpåvirkning - meget som vi kender det fra bjergrige egne.

Desuden findes der i mange byer områder med stor naturmæssig værdi og i visse tilfælde velfungerende biotoper med et udvalg af arter, der er mere specialiserede og sjældne. F.eks. det tidligere baneterræn ved Rødby Havn, hvor en række sjældne, varmekrævende planter og dyr er fundet (Kavin, 2009) eller Nørrebro Godsbaneterræn (Fugle og Natur 2013).

Endelig er byen et særligt vigtigt indsatsområde inden for biodiversitet, fordi det er i byer, de fleste mennesker lever og bor. Det giver nogle helt særlige muligheder for at oplyse, inddrage og undervise folk i behovet for en rig og mangfoldig natur. Og ikke mindst i, hvordan der kan sikres mere af den.

Foto: Habitats

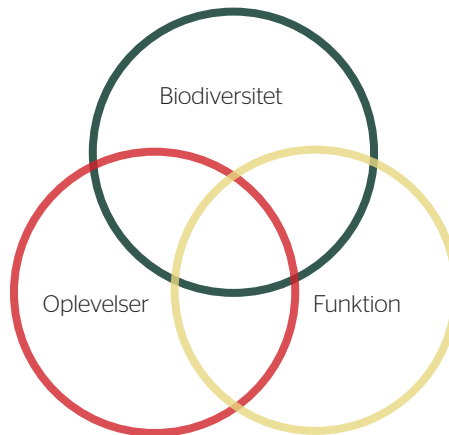


3.5 Principper for forslag til øget biodiversitet

I denne rapport er udviklingen af forslag og ideer inspireret af en række principper, udarbejdet af Thorén & Nyhuus, for hvordan rumlighed og formgivning påvirker biodiversiteten i landskabet,

Samspil efterstræbes

Forslag og ideer i denne rapport er desuden udviklet med henblik på, at sikre det størst mulig samspil mellem biologiske, oplevelsesmæssige og funktionelle aspekter.



Principbegreb	Godt	Ikke godt	Forklaringer
Afstand			Afstanden mellem naturarealer bør være så lille som muligt. Vanskeligt at give råd om konkrete afstande målt i meter, da forskellige arter har forskellige evner til at bevæge sig i landskabet.
Størrelse			Generelt kan store naturområder rumme større artsdiversitet end små områder. Vær opmærksom på at nogle områder er vigtige som ynglepladser, mens andre områder benyttes til at finde føde eller som korridorer. Der skal biologisk ekspertise til at vurdere dette.
Form			Naturområder bør være så runde som muligt. Da bliver afstanden til centrum størst muligt og dermed øges mulighederne for en uforstyrret kerne, der kan rumme de mere følsomme arter.
Arealvariation			Variation i mellem arealstørrelser i varetager flere arters livsgrundlag en hvis områderne alle er lige store. Dog vægter princippet om så stor størrelse som muligt højere.
Korridorer			Forbindelser mellem naturområder anses som af betydning for arters muligheder for at sprede sig i landskabet. Turveje og grønne bakke- drag f.eks. i boligområder, langs veje, jernbaner og bække kan fungere som sprednings korridorer mellem naturområder.
Bufferzone			Rundt vigtige naturområder er det fint hvis man kan holde indgreb og aktiviteter på et lavt niveau. Ofte kan indgreb i kantzonen spores langt ind i et naturområde.
Biotopvariation			Læg mærke til indholdet i naturområderne, er der en god biotop-variation områderne i mellem? Er indholdet varieret med hensyn til vegetation, fugtighedsgradienter, lys og skygge, jordbundsforhold? Sikre områderne den beskyttelsesværdige natur for stedet?
Alder	Beskyt på gamle biotoper	Ryd eksisterende natur, for så at etablere ny	Det tager mange år at etablere et værdifuldt naturområde med høj biodiversitet. Skøn derfor hellere natur når der bygges nyt, fremfor at fjerne eksisterende natur for så at etablere nyt.

Model: Oversat efter Thorén & Nyhuus 1994, bearbejdet efter Agger 1982.



Foto: Reykjavík Ráðhus, Jon Feilberg



4 Byplanlægning og biodiversitet

4.1 Drift af byens grønne arealer og biodiversitet

4.1.1. introduktion

Naturen i byen, særligt parkerne og de grønne områder, er på mange måder et vigtigt bidrag til folks hverdag.

De grønne områder indgår både i folks rutiner og ved særlige begivenheder. De fungerer som frirum til afslapning, som fleksible rum til forskellige aktiviteter, der stimulerer vores sanser og forstærker fornemmelsen og oplevelsen af årstidernes skiften.

Særligt den sansemæssige påvirkning, naturen giver os, er vigtig for vores mentale sundhed, fremgår det af et forskningsprojekt om livsstil og naturkvalitet i byen (Petersen, L.K, Hald, A.B., & Jensen, A., 2011).

Større byer/metropoler brander sig på deres parker, havnefronter og andre grønne rekreative områder for at tiltrække ressourcestærke og veluddannede borgere. Dette gælder såvel i udlandet med Central Park i New York, Tiergarten i Berlin, som det gør i Danmark med f.eks. Mindeparken i Aarhus eller Amager Strandpark i København.

De naturtyper, der er mest udbredte i byerne, er brugsnatur med græsplæner, blomsterbede, buskadsler og enkelte træer eller trægrupper. Der findes ofte større områder beplantet af ens buske, typisk snebær, som hverken skaber muligheder for leg og spil, og som heller ikke højner den biologiske værdi, fordi bær og blade ikke spises af hjemmehørende dyrearter.

Det er sjældent, at der i byernes natur findes arealer med naturtyper som f.eks. overdrev, enge eller næringsfattige vandhuller.

Det er ikke bare byens parker, der afgør, hvor grøn en by er. Det afhænger også af det generelle niveau af træer, buske og dyreliv i byen. I dette afsnit ses der derfor både på parker, grønne områder og haver som er uden for de etablerede parker. Fælles for disse er nemlig, at de bliver driftet.

Eftersom drift af de grønne områder er et af de områder, som alle byer i Danmark står overfor at skulle varetage løbende, er det særdeles oplagt at se på hvilke muligheder, der er for at indtænke biodiversitet i den daglige drift.

Foto: Ole Akhøj

Drift af grønne arealer

Der er kommuner, der arbejder med biodiversitet i driften, men der er dog en tendens til, at driften af byens natur begrænses til at handle om at holde byen ren, pæn og grøn. Det betragtes som en administrativ opgave, der skal løses billigst muligt. I den forbindelse er der ikke meget overskud til at tage højde for biodiversiteten.

Driften af byens grønne arealer kan dog på en gang være økonomisk, give folk gode oplevelser og sikre en natur af høj kvalitet.

En af de helt store kilder til forarmelse af naturen i byen er de store mængder af næringsstoffer, som primært kommer fra bilernes udstødning. Den store mængde næringsstoffer er ikke, som man umiddelbart skulle tro, en fordel for naturen. Det hænger sammen med, at den danske natur historisk set er udviklet med begrænsede mængder næringsstoffer, og derfor er flertallet af dyre- og plantearter tilpasset en lav mængde næringsstoffer. I en situation med store mængder næringsstoffer kan ganske få arter, de såkaldte næringselskende og konkurrencestærke arter som Stor Nælde, Ager-Tidsel, Grå-Bynke og Burre-Snerre, klare sig virkelig godt, og de skygger dermed for, at andre planter kan komme frem.

Dette misforhold medfører en forarmelse af naturen, og en indsats for at skabe en natur af højere kvalitet skal derfor i mange tilfælde starte med at reducere næringsstofindholdet i en del af områderne.

Den måde, som byens grønne områder driftes på, er nært forbundet med hvilke arter, der kan trives, og om der er mulighed for at have velfungerende økosystemer. Det at sikre en natur af høj kvalitet handler ikke nødvendigvis kun om at afstå fra menneskelige interventioner og lade stå til, så naturen kan blive vild. Der er ofte brug for menneskelige interventioner, f.eks. for at skabe mere lysåbne og næringsfattige områder.

Økosystemtjenester

Indsatsen for at sikre en højere biodiversitet i byerne handler ikke bare om at give plads til flere arter. Det handler også om at stræbe efter, at (gen)etablere velfungerende økosystemer, der leverer økosystemtjenester til byens borgere.

I byens parker drejer det sig først og fremmest om de kulturelle økosystemtjenester, borgerne modtager ved at besøge parkerne eller blot passere igennem dem. Parkerne kan virke afstressende og livskvalitetsfremmende.

Derudover leveres der også økosystemtjenester fra parkerne til byerne i form af f.eks. lokal håndtering af regnvand, regulering af det lokale klima og rensning af luften. Desuden rummer parkerne potentialet til at kunne levere spiselige planter, nødder, bær og frugter til den ivrige sanker.

Byerne har i stigende grad brug for nogle af de økosystemtjenester, som parkerne og de grønne områder kan levere. Derfor bør det i parkforvaltningen indtænkes, hvordan lokale velfungerende økosystemer bedst understøttes af driften.

4.1.2 Forslag til drift af byernes grønne arealer og biodiversitet

A: Udfør naturnær drift

Når man alligevel bruger anseelige summer på at drifte de grønne områder i byer, kan dette med fordel gøres på måder, der arbejder med naturens egne dynamikker, principper og logikker, en såkaldt naturnær drift. Derved sikres en bynatur med gode oplevelsesmæssige, sanselige kvaliteter og en høj biodiversitet.

Den naturnære drift af byens grønne områder skal naturligvis ske i respekt for parkens øvrige anvendelser, så der så vidt muligt skabes synergi imellem højere biodiversitet, bedre funktionalitet og højere oplevelsesmæssig værdi.

Slå græs på nye måder

Græsarealer, der ikke benyttes til boldspil eller lignende intensive aktiviteter, kan med fordel slås meget mindre. Gerne så sjældent som to gange årligt. På den måde bliver der plads til andre planter, der ellers ikke tåler den hyppige slåning.

For at sikre en rigere flora af mere blomsterrig og urteagtig karakter er det nødvendigt at det afklippede plantemateriale opsamles, så der sker en reduktion af de ophobede nærringsstoffer. Dette kaldes høslæt og foregår sædvanligvis med le, men kan også foretages med maskiner. En buskrydder med græsklinge kan benyttes til mindre og mere kuperede områder. Til større områder kan en fingerklipper eller en skivehøster benyttes, påmonteret et let køretøj, som f.eks. en alpetraktor (Jørgensen & Karlog, 2005).

Udbredt høslæt som erstatning til hyppig græsslåning vil give muligheder en mere varieret lysåben og næringsfattig natur, som der er en generel mangel på i Danmark.

De dele af græsplænerne, som anvendes til direkte funktioner til f.eks. spil, leg eller picnic, fungerer selvfølgelig bedst i deres kortklippede version, men i mange parker kan der sikkert findes mindre benyttede områder, som kan driftes anderledes.

En variation i måden at slå græsset på, som gør et område mere naturnært, er at foretage differentieret slåning, også kendt som mosaikslåning. Her slås hele det store areal ikke samtidigt, men i stedet lades noget græs være langt, når andet bliver slået.

På den måde sikres det, at flere forskellige planter får mulighed for at sætte blomster og smide frø, hvilket giver et bedre pollengrundlag for bestøvende insekter.

Desuden giver det også et tilflugtssted for insekter og andre smådyr. Yderligere kan der varieres i slåningstidspunkterne fra sæson til sæson, hvilket giver forskellige plantearter mulighed for at blomstre og sætte frø.

Om muligt lader man det modne afslåede græs, høet, ligge og tørre på arealerne i et par dage, inden det opsamles. Det giver større frøkast og mulighed for, at larver og insekter kan søge i sikkerhed, så de ikke bliver fjernet sammen med det afklippede plantemateriale.

Sørg for områder med kontinuitet

I alle tilfælde vil skabelse af områder med højere biodiversitet tage tid. Det vil derfor være en fordel at have tålmodighed til at lade arealerne udvikle sig.

Ved at være konsekvent med en naturnær drift igennem mange år vil man normalt blive belønnet med, at et stadig stigende antal arter indfinder sig.

Det kan betale sig, at se hvilke planter, der kommer frem fra den eksisterende frøbank, før det evt. kan overvejes at pøde forhenværende græsplæner, der omlægges til engarealer med f.eks. tørv fra værdifulde overdrev i det åbne land.

Økonomiske overvejelser

Ingen af disse forslag forventes, at have højere driftsomkostninger end normal drift af de grønne områder.

Omlægningen fra hyppig græsslåning til høslæt vil dog omfatte nogle omkostninger, hvis der skal indkøbes nye maskiner, og hvis medarbejdere skal efteruddannes i de nye driftsformer. Til gengæld vil der på sigt skulle bruges færre timer på græsslåning, som så vil frigive ressourcer til anden drift eller resultere i besparelser på driftsbudgettet.

B: Skab varierede fugtighedsgradier

Med hensyn til vandet i parkerne, de hydrologiske forhold, er der også en række ændringer, som med små virkemidler kan betyde meget for byens biologiske mangfoldighed.

I mange parker er der f.eks. etableret meget skarpe adskillelser mellem de forskellige elementer, som f.eks. mellem hvor der er vandspejl og hvor der er græs.

Det giver tydelige og faste grænser, der for nogle mennesker er en æstetisk præference, men det er ikke godt for biodiversiteten, da mange arter netop trives i overgangene og udsvingene mellem elementerne. Særligt padden trives bedst, hvis overgangen til vandet ikke er for skarp.

Så når de eksisterende 'søbredder' skal renoveres eller udskiftes, anbefales det at lave en mere varieret og glidende overgangszone mellem vand og land uden stejle søbredder.

Afled evt. regnvand fra nærliggende tage til regnvandsbede og lavninger i parker, hvor der så lejlighedsvist kan opstå vandspejl. Det er dog vigtigt at være forsigtig med afledningen af regnafstrømning fra veje til eksisterende vådområder og søer i byens parker, idet vandet kan være forurenset og dermed gøre mere skade på biodiversiteten end gavn. Der findes endnu ikke rensningsmetoder til vejvand, der garanterer, at det er frit for miljøskadelige stoffer. Efterhånden som nye teknologier udvikles, kan muligheden for at bruge parker til regnvandshåndtering i større skala genovervejes.

Økonomiske overvejelser

I det omfang dannelse af varierede fugtighedsgradier sikres i forbindelse med anden reparation eller udskiftning, vil omkostningerne være minimale.

Mindre stejle søbredder og mere glidende overgange mellem vand og land kan dog medføre ekstra driftsomkostninger, idet der så vil opstå bedre vækstbetingelser for siv og tagrør, som skal beskæres for at undgå tilgroning.

C: Opsamling af afklip fra vejrabatter

Mange steder i Danmark bruges der mange ressourcer på at klippe planter i vejrabatter. I langt de fleste tilfælde efterlades det afklippede plantemateriale til forrådnelse der, hvor det klippes, hvilket medfører en nærringsstofophobning. I forhold til at øge biodiversiteten vil det også her være til stor gavn at indsamle og fjerne det afklippede plantemateriale, sådan at flere forskellige planter kan trives langs vejene, hvilket også vil give grundlag for flere insekter mv.

Økonomiske overvejelser

Økonomisk må der beregnes en merpris som følge af udvidelse af materiel til at kunne opsamle det afklippede biomasse samt ekstra arbejdstid til opsamling og bortskaffelse.

Men da der findes flere anvendelsesmuligheder for den afklippede biomasse, kan der også skabes indtægter ved forslaget. Potentielt kan dette endda gøres til en forretning. Se eksemplet for Rabatpilen fra Vordingborg.

D: Byg stendiger og øg udbuddet af kalkholdige områder

Overskudsmaterialer i form af større sten og murbrokker kan med fordel lægges til rette i stendiger. Flere stendiger vil være et rigtigt godt bidrag til naturen i byen. De vil kunne være med til at markere niveauforskelle eller være rumopdelende elementer, der kan skabe skalaforskelle i parker, som ofte er meget ensartede og flade. Stendiger skaber forskelle i lys, temperatur og fugtighed. Særligt lagrer stendigerne solens varme til gavn for varmeelskende insekter og krybdyr.

Murbrokker er ofte kalkrige. Ved at benytte murbrokker i terrænbearbejdning og dække dem med nærringsfattig jord kan der opstå fine biotoper for planter tilknyttet lysåbne, kalkrige og nærringsfattige områder.

I alle tilfælde, hvor der benyttes murbrokker, må man naturligvis være sikker på, at de ikke er forurenede.

Æstetikken vedrørende iscenesættelsen af murbrokker er meget væsentlig. De kan nemt se uordentlige ud, men med kunstnerisk sans kan de iscenesættes, så de bidrager til landskabet med rustik elegance.

Økonomiske overvejelser

Hvis sten og murbrokker, der er tilovers i området bruges, vil der ikke være højere udgifter til materialer. Dog er det arbejdskrævende at bygge selve digerne, og der vil være udgifter forbundet med dette i det omfang, der bruges ansatte til arbejdet. Bruges der frivillige kræfter, kan det muligvis gøres billigere, men så kan det være sværere at stille krav til æstetikken.

Der kan i nogle tilfælde være besparelser ved ikke at skulle køre sten og materialerne væk fra området.

Ligeledes kan der selvfølgelig være besparelser at hente ved at benytte genbrugsmaterialer til stendiger, der i første omgang var planlagt etableret med nye sten.

E: Vælg planter med omhu

Det er af stor betydning for biodiversiteten i byen, hvilke arter af planter der vælges. Her følger en række overordnede anbefalinger, der kan inddrages i plantevalg.

Græs- og engarealer

Når der skal sammensættes en frøblanding til såning i byen på græsarealer og englignende arealer med det formål at styrke naturkvaliteten og øge biodiversiteten, kan følgende retningslinjer benyttes:

- Vælg altid en frøblanding, der passer til jordbundsforhold og brugsbehov.
- Vælg græssorter med korte udløbere, der er tueddannende og dermed giver plads til urter imellem græsset. Her kan f.eks. vælges forskellige Kamgræsser eller Almindelig Rapgræs.
- Undgå altid bunddækkende græssorter med lange udløbere, som f.eks. visse typer af Rød-Svingel og Rajgræs. Disse græssorter er udviklet til at lave så ensartede græsplæner som muligt og levner kun meget lidt plads til andre arter.
- Ibland gerne vilde urter til græsblandingen. Sammensæt arter af urter, der blomstrer på forskellige tidspunkter. Både for at øge nektar og pollengrundlaget for bestøvende insekter og for at gøre området smukt at se på i så lang en periode af året som muligt.
- Hvis der satses på "vilde" naturengs-blandinger, er det vigtigt, at der så vidt muligt skaffes frø fra lokale vilde planter. Det øger den genetiske diversi-

tet fra region til region og sikrer, at planterne er bedre rustet til de lokale forhold.

- For at styrke den genetiske diversitet og robusthed bør frø, der stammer fra samme lokalitet, ikke udsås for mange steder. Eksempelvis bør man undgå altid at benytte frøstammer importeret fra samme udenlandske engområde.
- I særlige tilfælde kan det overvejes at pode et område med tørv fra enge eller overdrev i det åbne land. Det vigtigste at sikre sig, inden man poder med planter fra en lokalitet til en ny, er, at vækstbetingelserne minder så meget om hinanden som overhovedet muligt. PH-værdien af jorden, næringsstofindholdet, mineralsammensætningen, humuslaget og de hydrologiske forhold skal passe sammen, ellers vil de udsatte planter højst sandsynligt ikke klare sig.

Kulturplanter

I byen kan det være fint at vælge visse kulturplanter. Særligt hvis der vælges planter med høj nektar- og pollenproduktion.

I frøblandinger til græsarealer er det f.eks. fint at iblande Rød- og Hvidkløver, da de er gode for byens bestøvende insekter. Bellis og Almindelig Syre er også god at blande i. Disse arter er kortstilkede og klarer sig i plæner med hyppig græsslåning.

Det er desuden godt at tilføje planter, der har forskelligt blomstringstidspunkt. Både fordi det ser flot ud længere tid, og fordi det er godt for insekterne.

Træer

Det bør først og fremmest undersøges, om der kan vælges træer, der ikke bare opfylder de funktionelle krav, men som yderligere passer ind i den eksisterende flora og fauna og understøtter denne. Typisk vil valget af træarter, som er hjemmehørende i Danmark, bidrage til at sikre et langt rigere liv af insekter omkring træerne, samt fungere jordforbedrende og mere robust. Forskellene for biodiversiteten kan være markant, selv mellem to arter af samme træfamilie. Hjemmehørende arter har gennem århundreder tilpasset sig, så de fungerer sammen med en lang række organismer, der udnytter træet til føde, skjul og redebyggeri. Stilkegene udnyttes f.eks. af op mod 200 insekter, mens langt senere indførte egearter blot udnyttes af en håndfuld insekter. (Skov- og Naturstyrelsen, 1989). Mere eksotiske træarter udnyttes af endda endnu færre.

Det spiller desuden en rolle, hvordan træer placeres. Enkelstående unge klonede træer langs veje eller isoleret i midterrabatter bidrager sjældent til en rigere natur, særligt ikke hvis der er tale om eksotiske arter, selvom de ganske vist bidrager til en grønnere og renere by.

Der er mange problemer med sygdomme blandt træer i byerne. Hvilket bl.a. hænger sammen med, at det er nemmere for sygdomme at sprede sig mellem træerne, når træerne er klonede, fordi de med deres identiske genetiske materiale bliver sårbare overfor angreb af sygdomme og parasitter mm.

Benyttes der i stedet træer, der er frøformerede, og som stammer fra forskellige steder, kan der opnås en større genetisk variation indenfor hver art. Det kan vise sig at medføre, at en del individer i en bestand klarer sig i tilfælde af særligt voldsomme sygdoms- og parasitangreb. Til gengæld vil det være sværere at plante alléer med identiske træer.

Vejtræernes modstandskraft svækkes ofte af, at de vokser under vækstbetingelser, der sjældent er ideelle, med vejsalt, dårlig hydrologi og begrænset plads til rodnettet. I Berlin er hvert eneste vejtræ registreret i en database for at man kan monitorere træernes sundhedstilstand, så myndighederne kan blive klogere på, hvilke forhold der skal til for at sikre sunde vejtræer, samt finde ud af, hvilke træarter, der klarer byens strabadser bedst (Senate Department for Urban Development and the Environment, Berlin, 2013).

Gamle træer, døende træer og dødt ved

Gamle træer repræsenterer kontinuitet. De har en særlig stor værdi for biodiversiteten, idet de udgør levesteder for mange, og også sjældne, insekter, svampe, laver, moser og planter. Mange fugle og flagermus har brug for hule træer til rede, yngle- og rasteplass.

Døende træer og dødt ved udgør vigtige levesteder for naturens nedbrydere, som svampe, bakterier og en lang række hvirvelløse dyr, som igen er føde for insektædende fugle.

I byer og parker fældes gamle træer med tegn på råd ofte, fordi de kan udgøre en sikkerhedsrisiko for forbipasserende borgere. Pga. de gamle træers biologiske betydning er det værd at understøtte dem fysisk og således sikre sig mod nedstyrtningsfare, frem for at fælde dem.

- Det kan gøres ved at skære døende grene af, eller ved at støtte op om udsatte grene, så risikoen for, at de brækker af, mindskes.
- Det kan gøres ved at omkranse træet med en stensætning eller et hegn, som indikerer, at folk ikke skal tage ophold under træet. Evt. suppleret af et skilt.
- Det kan gøres ved at omlægge stier.
- Hvis træet udgør en så stor risiko, at det absolut må fældes, er det også værd at lade en så stor træruin som muligt stå tilbage. Desto grovere træet er savet over, desto bedre, fordi den eksponerede overflade, hvor nedbrydningen af træruinen kan foregå, maksimeres. Idealet, man kan forestille sig, er et træ der er flækket af et lynnedslag.
- Det kan se utroligt skulpturelt ud med en træruin i en park. De kan sågar udformes som land art-værker og udskæres i flotte former. Det er godt, så længe der ikke gøres noget for at præservere værket. Det skal have lov til at forgå.
- Den væltede træstamme kan blive til et klatrestativ eller blive brugt som siddepladser i parken.
- Mindre dødt ved kan samles i kvasbunker, der ligeledes kan iscenesættes som skulpturelle elementer eller land art-værker i parken. Se f.eks. case fra Kulturbotanisk have i Odense.

Økonomiske overvejelser

Nogle af de ovenstående forslag om gamle træer kan være forbundet med betydelige omkostninger og vil derfor ikke i alle tilfælde kunne forsvares økonomisk. Det er dog også dyrt at fælde store træer på almindelig vis, så det er ikke sikkert, der vil være meromkostninger forbundet ved forslagene. Den billigste og bedste løsning for biodiversiteten er, at lade træerne stå, men noget må selvfølgelig gøres for borgernes sikkerhed.

Det kan være, at frøformering og arter, som bidrager til den lokale flora og fauna, som udgangspunkt er en smule dyrere eller vanskeligere at skaffe. Dog må der forventes en besparelse over tid, fordi hjemmehørende buske og træer er mere robuste og modstandsdygtige og derfor vil holde længere.

F: Gør restområder til grønne oaser eller småbiotoper

I alle kommuner findes der områder, som falder udenfor de normale kategorier, og som derved på en eller anden måde bliver til overs. Typisk små trekantede eller skæve former, som står lidt kedelig hen, og som er svære at bruge til nogen formål. For at højne kvaliteten af disse arealer i byen, kan man med fordel beplante dem.

Efterhånden er flere kommuner begyndt at plante på restområder. F.eks. i Thisted Kommune, hvor flere restområder bruges til at plante frugttræer for bl.a. at sikre bevarelsen af gamle danske frugtsorter (jvf. Samtale med J. Gustin).

I Lejre Kommune er der, som led i at gøre kommunen til en økologisk kommune, sat gang i plantningen af frugttræer og bærbuske på kommunale restarealer. Plantningen er målrettet arealer tæt på institutioner som skoler og børnehaver mm. og giver således kommunens borgere og brugere af institutionerne, mulighed for at høste frugt og bær tæt på (Lejre Kommune 2013).

Hvis der yderligere vælges plantesorter, som er gamle, og som ikke findes i sammenhænge med mere professionelle plantager, er man med til at sikre disse sorter for eftertiden, og dermed både øge robustheden og variationen af frugtsorter, og oprettholde et lidt bredere grundlag for fremtidens føde.

Restarealerne kan også overlades til en grad af naturlig succession, så de bliver til småbiotoper for vilde planter og insekter. Afhængigt af arealernes karakter vil forskellige former for drift være nødvendig, men generelt vil en ekstensiv drift af arealerne være at foretrække, både for biodiversiteten og for at spare penge.

Det vil så være vigtigt, at eventuel skrald fjernes, og at kanterne til de omkringliggende veje eller fortov holdes skarpe. På den måde opleves stederne nemlig ikke som uordentlige eller forladte, men som vilde med vilje.

Økonomiske overvejelser

Der må forventes nogle merudgifter til eventuel udvælgelse og plantning af træer og buske på restområderne. Dertil kommer behovet for en smule ekstra drift af områderne, i form af beskyttelse mod vejsalt, beskæring osv.

Det kan dog forventes, at den ekstra natur på restområderne kan medføre øgede gevinster for byens borgere i kraft af mere grønt i byen og mulighed for friske frugter og bær. Endelig kan der også skabes sociale begivenheder ud af det at plukke på området. Hvad enten det er for borgere i området eller kommunens ansatte.

Foto: Freiburg 2009
Lone Ververs Jansson



4.1.3 Realisering

De ansvarlige for byernes parker og grønne områder er helt overordnet kommunen.

I kommuner udarbejdes der typisk en aftale eller et administrationsgrundlag for driften af kommunens parker, inkl. strande, skove, kolonihaver osv.

Med udgangspunkt heri udarbejdes der som regel en funktionsaftale med den tekniske forvaltning og de udførende afdelinger, som omfatter drift, ren- og vedligeholdelse.

Nogle af de vejledninger, der typisk styrer disse aftaler, er f.eks. "Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2005" af Danske Anlægsgartnere, "Kvalitetsbeskrivelse for drift af grønne områder" af Forskningscentret for Skov og Landskab (1998), "Drift af grønne områder" af Danske Anlægsgartnere (2000) samt "Beskæring af træer" af Dansk Træplejeforening (2002).

Eventuelle ændringer i driften af de grønne områder i byerne går altså gennem denne proces i forvaltningen, med udgangspunkt i disse dokumenter.

Et andet karakteristika ved parkforvaltningen er, at den i meget høj grad er udliciteret til private firmaer, og at driften ofte baseres på driftsplaner, som nemt kan formidles, måles og tjekkes.

Biologisk set er der i mange tilfælde ulemper forbundet med denne model, eftersom den forudsætter nogle meget klare og let målbare målsætninger, som de private firmaer skal leve op til. Kontrakter mellem kommuner og private aktører kan f.eks. indeholde krav til, hvor tit græsplænerne skal slås, ligesom der kan være mål for hyppigheden af beskæring og anden naturpleje.

Det foreslås derfor, at der i de forvaltningsmæssige dokumenter omkring drift af byens parker og grønne områder eksperimenteres med målsætninger for indsatsen. F.eks. står der i aftalen for Holbæk Kommune (Holbæk Kommune, 2011) at målet er, "at kommunens grønne kapital holdes intakt".

Der kunne i forbindelse med at sikre en højere biodiversitet i byen indgå mål som f.eks. at øge antallet af arter og naturkvaliteten, eller at sikre velfungerende økosystemer.

Udover at indtænke biodiversiteten i de mål, som sættes via forvaltningen, kan der også arbejdes med retningslinjer for selve driften. F.eks. vil selv små ændringer, som at slå græsset i mosaik eller behandling af kompost i området, ikke ændre på målet eller nævneværdigt på driften, men alligevel bidrage til kvaliteten af naturen.

Indsatsen for en rig, robust og mangfoldig natur i byen kan ikke alene sikres ved ændringer i den kommunale parkdrift. Det er også vigtigt at se på de mange områder i byerne, der ejes af privatpersoner og af virksomheder. Med en mere koordineret indsats på tværs af private og kommunale grønne områder kan der sikres større og mere sammenhængende biotoper i det ellers så fragmenterede bylandskab.

Indsatsen for en mangfoldig natur i Danmark bliver kun succesfuld, hvis mange danskere mener, at der er behov for en højere biodiversitet, hvis de ved, hvordan den sikres, og ser sig selv som aktiv deltager i den proces.

I alle tilfælde vil en ændring af byens parker og grønne områder i retning af en mere vild og mangfoldig natur, være forbundet med en del formidling. Fordi det er i byer, de fleste mennesker lever og bor, giver det nogle helt særlige muligheder for at oplyse, inddrage og undervise folk i behovet for en rig og mangfoldig natur, og i hvordan den sikres.

Den største barriere mod en højere biodiversitet i byerne er i virkeligheden nok slet ikke af økonomisk karakter. Den skal sandsynligvis snarere findes i mange menneskers ordenssans og æstetiske præferencer for et landskab, der udstråler kontrol.

Det er derfor vigtigt at huske på, at arbejdet med byens parker og grønne områder også handler om at arbejde med at udfordre folks æstetiske præferencer for naturen i byen. Det vilde og mangfoldige udtryk skal gøres attraktivt. En omlægning af driften skal følges op med formidling, for der skal skabes forståelse og sympati hos borgerne for denne nye æstetik. Borgerne skal ikke få indtryk af, at der omlægges til et naturnær drift som led i en kommunal spar øvelse. En bynatur af mere vild karakter skal sælges på de oplevelsesrige og sansestimulerende kvaliteter, den rummer for borgerne.

Kulturbotanisk Have

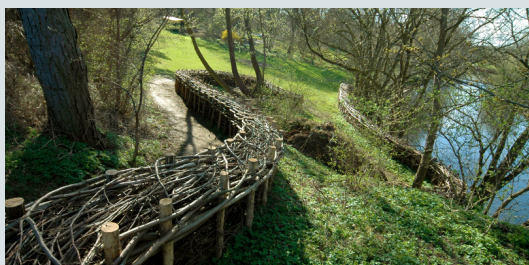


Foto: Steen Himmer

Funktion: Kunstværk, alternativ kompost-opbevaring, genoptræningsgelænder for gangbesværede.

Sted: Kulturbotanisk Have, 5240 Odense

Årstal: 2012

Projektets historie

Steen Himmer, Parkforvalter i Odense Kommune, fandt at hjørnet af Kulturbotanisk Have manglede identitet. Indgangen havde karakter af et "hul i hegnet" og manglede en klar ramme. Samtidig havde han en udfordring med kompost fra haven, som før projektet blev kørt væk årlig. I løbet af året lå bunken midt i haven og var æstetisk malplaceret.

Ved at flytte komposten til hjørnet af haven, blev bunken mere tilbagetrukket.

Ved at opsætte et hegn, blev indgang og kompostbunke markeret og formaliseret. Begge virkede nu som integrerede elementer i haven.

Ved at vælge et kvashegn af hassel, kunne materiale fra stævning af hasler bruges til at bygge hegnet. Stævning er en gammel driftsform, som har stor biologisk værdi, fordi den sikrer kontinuitet i skovbunden og samtidigt holder skoven mere lysåben.

I samarbejde med fysioterapeuter fra Ældre-Handikapforvaltningen i Odense Kommune blev ønsker til genoptræning indarbejdet i projektet. I genoptræningsarbejdet var der ønsket om, at indarbejde noget, som brugerne kunne støtte sig til på vej op og ned af bakken.

Parkforvalter Steen Himmer samarbejdede med to lokale pileflettere - Jan Johansen og Jette Mellgren om at forfine hegnet med flet øverst, så det dannede et "gelænder".

Kvashegnet danner nu levested for dyreliv og i nedbrydningsprocessen af komposten indgår desuden en del forskellige svampearter.

Komposten bliver liggende og materialet genbruges i haven efter kompostering. Her er også en gevinst i forhold til haveaffald, som der tidligere skulle bruges ressourcer på at køre væk og som nu i stedet er blevet en ressource.

Tanken er at disse tiltag i fællesskab giver nytte-værdi for brugere og yderligere gevinster i forhold til biodiversitet og arkitektur.

Kilde: Korrespondance med Steen Himmer december 2012

Økosystemtjenester

Regulerende tjenester

- Mulddannelse

Kulturelle tjenester

- Æstetik
- Sundhedsfremmende aktiviteter

Biodiversitet

- Skaber habitater for en lang række hvirvelløse dyr og svampe.
- Skjulested for pindsvin og tudser i vinterhalvåret

Yderligere positive effekter

Fungerer som genoptræningsgelænder til gangbesværede.



Foto: Steen Himmer

Vild Med Vilje



Funktion: Formidlings- og inddragelsesprojekt omkring naturnær pleje af grønne urbane områder.

Steder: Tåsinge Plads (2012), Nørre Campus Green Lighthouse (2012), Nørre Campus Datalogisk Institut (2011+2012), Amorparken(2011)

Årstal: 2011, 2012, projektet fortsættes i 2013

Beskrivelse

Vild Med Vilje er et eksperiment i, hvordan en naturnær parkdrift kan kommunikeres på en måde, der skaber nysgerrighed og engagement blandt byens borgere. Projekterne viser, hvordan en mindre intensiv pleje både kan gøre vores bynatur mere sanselig og øge biodiversiteten i byen.

Lige så meget som det er et biologisk projekt, er det et kommunikations- og inddragelsesprojekt, der handler om at udfordre folks forståelse af ukrudt, kryb og krav, samt om at inspirere flere borgere til at værdsætte et vildere æstetisk udtryk af vores bynatur.

Vild Med Vilje er et eksperiment i, hvordan en naturnær parkdrift kan kommunikeres på en måde, der skaber nysgerrighed og engagement blandt byens borgere. Projekterne viser, hvordan en mindre intensiv pleje både kan gøre vores bynatur mere sanselig og øge biodiversiteten i byen.

Lige så meget som det er et biologisk projekt, er det et kommunikations- og inddragelsesprojekt, der handler om at udfordre folks forståelse af ukrudt, kryb og krav, samt om at inspirere flere borgere til at værdsætte et vildere æstetisk udtryk af vores bynatur.

Konceptet består i at lade græsset gro langt og kun høste det ved to årlige høslæt. Der udføres artsop-tællinger inden og efter høslættene for at dokumentere forøgelsen af planteliv og for at sætte fokus på kendskabet og glæden, ved at kunne skelne og sætte navn på forskellige arter. Alle arrangementer er offentligt tilgængelige og al information inkl. artslister formidles via hjemmesiden www.vildmedvilje.dk.

Projektets historie

Vild Med Vilje kørte på forsøgsbasis i tre måneder i løbet af sommeren 2011, hvor to offentligt tilgængelige græsplæner i København fik lov at vokse frit og vildt, i kontrast til deres mere velordnede omgivelser.

Det drejede sig om et afmærket område af Amorparken og et område af Nørre Campus tæt ved Datalogisk Institut. I 2012 videreførtes projektet på Nørre Campus, og desuden blev to nye arealer opstartet. Det ene ved Green Lighthouse på Tagensvej og det andet på Tåsinge Plads i forbindelse med Områdefornyelsen Skt. Kjelds Kvarters arbejde med at blive klimakvarter.

Projektpartnere:

Vild Med Vilje er iværksat af Habitats sammen med Biomedia og Campus Service Nords gartnere, med støtte fra Miljøpunkt Østerbro, Områdefornyelsen Skt. Kjelds Kvarter og med tilladelse fra

Københavns Kommunes Center for Park og Natur samt Københavns Universitet.

Økosystemtjenester:

Kulturelle tjenester i form af rekreation, viden og æstetik.

Forsynende tjenester i form af hø til kæledyr.

Biodiversitet:

Øger biodiversiteten lokalt ved at omlægge driften fra hyppig græsslåning til høslæt.

Web: www.vildmedvilje.dk



Vild Med Vilje Tasinge Plads
2012. Foto: Habitats

Rabatpillen

Funktion: biobrændselsproduktion og jobaktivering

Sted: Vordingborg Kommune

Årstal: 2010 til i dag.

Hvem: Rabatpillen er et samarbejde mellem Praktisk Service (Aktiveringstilbud fra Vordingborg Kommune) og Liselund Fontænen. Projektet er finansieret af LAG-Vordingborg.

Initiativtager: Kurt Schierup, leder af Praktisk Service, Vordingborg Kommune

Projektets historie

Rabatpillen er sat i verden for at skabe grundlag for en offentlig-privat virksomhed, der kommercielt kan udnytte lokal uudnyttet biomasse til bæredygtigt brændsel. Afklippet græs fra vejrabatter opsamles og laves til brændselspiller til kraftvarmeværker, der i dag benytter flis. Der eksperimenteres også med at udnytte det afklippede materiale i produktionen af bioethanol.

Rabatpillen er samtidigt et aktiveringsprojekt for Vordingborg Kommune, hvor 6-7 ledige er i jobaktivering ad gangen. En opskalering af projektet, eller udbredelse til andre kommuner, vil kunne skabe flere grønne jobs.

Den afledte effekt på biodiversiteten ved opsamlingen af det afklippede materiale er potentielt meget positiv, idet opsamlingen af afklip fjerner næringsstoffer fra de ofte meget næringsbelastede vejrabatter. Dermed øges muligheden for, at nøjsomme planter kan indfinde sig i rabatterne, i stedet for de få konkurrencestærke planter, som f.eks. kulturgræsser, brændenælder, tidsler og vejbredder, der dominerer mange vejrabatter i dag.

En anden positiv afledt effekt er, at de forurenende tjærestoffer fra trafikken og det vejaffald, der i dag ophobes i vejrabatterne, opsamles samtidigt med, at afklippet fjernes. Normalt betyder de ophobede tjærestoffer i vejrabatterne, at afskrabet topjord fra vejrabatter er så forurenede, at det skal køres til rensning 100 km fra Vordingborg. Ved at fjerne det afklippede materiale bliver topjorden så ren, at den kan bruges til at fylde lavninger på nærliggende

marker op. Desuden behøver rabatterne ikke at blive afskrabet så tit, fordi der for hvert 100 kg opsamlet græs fjernes materiale svarende til 7 kg muld. Anvendelse af rabatpillerne: Brændsel i pillefyr, brættetter til brændeovne, strøelse til dyr, kattegrus.

Økonomi

Der er 15% øget arbejdstid forbundet med at høste rabatterne fremfor at lade det afklip ligge i rabatten.

Det koster 2,75 kr. at høste og producere 2,5 kg rabatpiller, svarende til brændselsværdien af 1 liter olie.

Vordingborg Kommune opnår ved høst af 500 ha rabatter en brændværdi svarende til 400.000 liter olie. Denne brændværdi skulle ellers skaffes via fossile brændsler eller importeret træflis.

Det gælder om at forarbejde det afskårede materiale så lidt som muligt inden afbrænding, så energiforbrug til tørring eller fremstilling af piller minimeres. Det gælder desuden om at afsætte materialet så tæt på kilden som muligt, så der ikke er store transportomkostninger - både fra et økonomisk og energimæssigt synspunkt.

Udfordringer:

Brændselsværdien af rabatafklip er lav sammenlignet med andre kilder.

I visse brændselsanlæg er der udfordringer forbundet med afbrændingen af afklip fra rabatterne, fordi brændselspillerne skal have en ganske bestemt fugtighedsværdi.

Der er lavet forsøg med biogasproduktion af rabatafklip. Her var indholdet af affald en udfordring.

Økosystemtjenester

- Forsynende tjenester i form af Biomasse til varme og energi.
- Indsamling og forarbejdning af biomasse giver grønne jobs

Biodiversitet

- Driften skaber lysåbne og næringsfattige forhold og må forventes at understøtte en rig flora
- Bedre forhold for insekter tilknyttet nøjsomme planter og lysåben natur

Web: www.rabatpillen.dk



Fotos: www.rabatpillen.dk

4.2 Klimatilpasning og biodiversitet

4.2.1. Introduktion

Klimaforandringer er en realitet; ude i verden, såvel som herhjemme i Danmark.

Ifølge Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) forventes klimaforandringerne i Danmark frem mod år 2100 at medføre en stigning i middeltemperaturen på mellem 0,7 og 5,6 grader. Nedbøren om vinteren ventes at stige, måske med 20-40%. Dertil kommer, at der forventes flere episoder med kraftig nedbør, især om sommeren (DMI, 2010).

Den globale opvarmning påvirker nedbørsmønstret både globalt og i Danmark. Middeltemperaturen i Danmark er steget cirka 1,5 grader siden 1870, og da varm luft har mulighed for at indeholde mere vanddamp, opnås hyppigere de rette forhold for dannelsen af kraftige skybrud (DMI, 2011).

I Danmark har der allerede været en del hændelser, som giver forsmag på, hvad der er i vente.

Den 2. juli 2011 faldt der, særligt i Københavnsområdet, nogle steder over 50 millimeter regn på 30 minutter. Det er et tredobbelt skybrud, da grænsen går ved 15 millimeter på 30 minutter.

I den forbindelse står Danmark over for store udfordringer med at tilpasse særligt større by- og boligområder til hyppigere og mere ekstreme regnhændelser, men også til storme, hedeølger, tørke og ændrede forhold for planter og dyr mm.

Der er i løbet af de sidste par år derfor sket en enorm vækst i klimatilpasningsaktiviteterne, især inden for håndtering af regnvand.

Det forventes, at kommuner, særligt i forbindelse med de større byers stigende bebyggelsesprocent og befolkningstilvækst, skal leve op til nogle højere krav om klimatilpasning. Dvs. tiltag, der tilpasser sig og håndterer forandringerne, med fokus på håndtering af øgede nedbørsmængder. Klimatilpasning og udbygning af kloakkerne, så de passer til de ændrede nedbørsmængder, er meget dyrt.

Der er derfor brug for at lede efter muligheder for at forsinke vandet, inden det kommer i kloakken, eller metoder til helt at holde det på overfladen.

Klimatilpasning er for alvor ved at komme på den politiske dagsorden i Danmark. I regeringsgrundlaget fra 2011 bliver der peget på adskillige opgaver vedrørende klimatilpasning, særligt omkring håndtering af udfordringerne med øgede vandmængder i form af hyppigere og voldsommere skybrud.

Denne indsats har med statens økonomiaftale med kommunerne for 2013 fået et betydeligt løft. Her blev det nemlig aftalt, at der fremover kan investeres i klimatilpasning for yderligere 2,5 milliarder kroner.

Udover aftalen med kommunerne for 2013 arbejdes der med at sikre finansieringen og det lovmæssige grundlag gennem ændringer i rammerne for lånegarantier, ændringer i vandselskabernes muligheder og i planloven.

Aftale mellem Regeringen og KL 2012

"Regeringen og KL er enige om, at kommunerne løfter investeringsniveauet i klimatilpasningen af spildevandsområdet med 2,5 milliarder i 2013. Investeringerne målrettes aktiviteter, som varetages af spildevandsselskaberne. Flere investeringer inden for spildevandssektoren vil udover at styrke klimatilpasningsindsatsen samtidig være til gavn for beskæftigelsen"

(Kommunernes Landsforening, 2012)

Lov om ændring af lov om betalingsregler for spildevandsforsyningsselskaber m.v. og lov om vandløb

"Traditionel udbygning af kloaknettet er en meget omkostningstung anlægsopgave. Der kan således være samfundsøkonomiske fordele i, at spildevandsforsyningsselskaberne kan anvende alternative løsninger frem for traditionelle spildevandstekniske løsninger i kloaknettet. Ligeledes vil tag- og overfladevandet med fordel kunne benyttes til gavn for miljøet, ligesom det kan anvendes rekreativt i haver, parker og i byrummet.

I lyset af de forventede klimaændringer er behovet for alternativ spildevandshåndtering stigende. Muligheden for at gennemføre sådanne alternative løsninger vurderes særligt at være relevant i forbindelse med veje, vandløb og rekreative arealer."

(LSF 98 §3 stk. 11, 2012)

Klimatilpasning og natur

Ændringerne i klimaet påvirker den eksisterende natur, i byerne såvel som på landet. Øget fordamning som følge af højere temperaturer, tørkeperioder, kraftige regnskyl og storme vil påvirke, hvad der kan gro, og hvordan det trives. Den tætte sammenhæng mellem klimaforandringer og naturens tilstand er ikke kun et problem, den er også en del af løsningen. De skadelige virkninger er klimaforandringer hænger nemlig sammen med hvor vidt naturen som udgangspunkt er robust og mangfoldig, der har mulighed for og plads til, at tilpasse sig skiftende omstændigheder. I tilfælde af at naturen er under pres, overbelastet og opdelt, kan hurtige ændringer i vilkårene som følge af klimaforandringer, resultere i, at lokale plante og dyrebestande vil uddø. En rig og robust natur vil derimod, i mange tilfælde, kunne virke som buffer og afbøde nogle af effekterne af klimaforandringerne.

Klimatilpasning og økosystemtjenester

En rig, robust natur med høj biodiversitet kan levere mange økosystemtjenester, hvoraf en del også er relevante i forhold til klimatilpasning. I forbindelse med klimatilpasningen kan der, ved brug af grønne løsninger, sikres mere og bedre natur i byen. Denne sammenhæng gør det relevant at undersøge f.eks. hvordan tilpasningen til de ændrede regnmængder kan blive mere grøn, samtidig med at den reelt fremmer målsætningen om øget biologisk mangfoldighed.

Skabelse af synergier mellem lokal afledning af regnvand, og biodiversitet i byer handler om at tænke de grønne løsninger, ikke kun som et bidrag til den lokale natur, men i høj grad også som mulige bidrag til det sociale liv på stedet og som indsats for både sundhed, tryghed og almen velvære.

Tilpasningen til mere nedbør bør i højere grad baseres på byens fysiske landskab frem for kloakker. Det vil sige lokal håndtering via forsinkelse, nedsivning, fordamning og langsom udledning til vandløb og kloak. Forsinkelser bør indbygges i belægnings-, rabatter, private haver og grønne områder i øvrigt. Forsinkelserne kan kobles til opfyldning af forsynings-tanke og andre magasiner. Nedsivningen kan kobles til vanding af grønne områder og dermed forbedre naturlige vandbalancer i vandløb og grundvand. Fordampning sker gennem flere grønne tage, facader, veje og pladser og medvirker til at stabilisere byens mikroklima, herunder dæmpning af hedebølger og varmeeffekt. Elementer til forsinkelse, nedsivning og fordampning kan alle designes så de understøtter biodiversitet.

Økosystemer og de tjenester, de leverer, kan således vise sig at blive mere værdifulde, efterhånden som klimaet forandrer sig.

Variert substratlag på tag
Illust. Grant, Gedge, Kadas



4.2.2 Forslag til klimatilpasning og biodiversitet

A: Etabler grønne levende tage

Byernes store tagflader har et stort potentiale for biodiversiteten, som endnu er forholdsvis uudnyttet. Muligheden for at integrere forsinkelses- og fordampningselementer i bygningernes overflader (tage og facader) og i diverse belægninger er mangfoldige, lægger op til helt nye designs.

I forbindelse med at der mange steder i landet arbejdes for at øge arealet af grønne tage, er det oplagt at undersøge hvordan de grønne tage, samtidig med at det opfylder andre funktioner, kan bidrage til en øget biodiversitet i byen.

Fordele ved grønne tage

Grønne tage bidrager med en række funktioner der giver klare fordele i byen:

- Forsinkelse og fordampning af regnvand aflaster kloakkerne
- Bedre mikroklima og mindskelse af overophedning i byerne (reduktion af varmeø-effekten)
- Forbedrer luftkvaliteten ved rensning for partikler
- Nye habitattyper
- Oplevelsesmæssige og rekreative værdier (f.eks. havedyrkning)

Grundet disse fordele forventes antallet af grønne tage vil vokse markant de næste 10 år.

Brugen af tagarealer kan supplere den eksisterende natur i Danmark, med nye naturtype. Tage har nemlig et barskt klima med store udsving i temperatur, fugtighed og stærk lys- og vindpåvirkning; et klima som ellers kendetegner bjerggrige egne. Ved at arbejde med strukturen på tagene kan vi skabe næringsfattige og kalkrige biotoper, som er værdifulde for biodiversiteten i Danmark.

Schweiz er langt fremme med hensyn til grønne tage. I Basel og Zürich sættes krav til at der skal være grønne tage på tagflader større end 350 m². De skal efterleve retningslinjer, der sikrer, at de grønne tage understøtter biodiversiteten. Lovgivningen er baseret på videnskabelige studier ledet af professor Stephan Brenneisen.

Præcis hvilke betydning grønne tage har for biodiversiteten i byen, afhænger af, hvordan taget er opbygget.

Grønne tage og biologisk mangfoldighed

Grønne tage og biologisk mangfoldighed i byen er det en udfordring, at skabe naturområder med lang kontinuitet og lav menneskelig forstyrrelsesgrad. Her kan grønne tage spille en rolle, fordi der kan etableres biotoper, hvor der kan laves adskillelse mellem områder hvor er betrædes, og hvor der ikke gør. Det giver fine vilkår for planter, der ikke tåler at blive betrædt, og for planter som kan klare store udsving i temperatur og fugtighed.

Taget kan med en stenrig overflade også gøre gavn for en lang række insekter, der nyder godt af, at solen opvarmer stenene. På taget er der tilmed ikke adgang for landlevende rovdyr, og derfor kan et grønt tag også give ideelle ynglebetingelser for nogle fuglearter.

Noget af det vigtigste i forhold til at sikre en natur af høj kvalitet på taget er et varierende substrat lag, der understøtter den vegetation der ønskes. Desuden kan der ligges sten og grene på taget, så der skabes struktur, skygge og læ, og dermed forskellige mikrohabitater.

Fysisk og biologisk er der stor forskel på, om et tagareal er dækket med muldjord, sedumbepantning i næringsfattig jord, eller om der er tale om ruderat karakter holdt mest i grus og sten (såkaldte brown roofs, "brune tage").

Et stenurtag giver ikke meget variation i sig selv, og bidrager kun med begrænsede habitatmuligheder for andre arter, modsat et tag som både har sedum, felter med ruderatkarakter og felter med tykkere substratlag, der giver plads til græsser og urter. Ruderatområder på taget giver gode vilkår for varmeelskende insekter og fugle der lever af dem.

Et indsatsområde for en højere biodiversitet i byen kan derfor være, at sikre variation i substratlaget og begrænse, hvor stor en del af de grønne tage, der dækkes af de populære stenurt måtter (sedum).

Konsortiet Urban Green arbejder på at udvikle løsningsforslag til biodiversitetsrige tage der kan simulere forskellige biotoper, som f.eks. strandeng, hede, overdrev og skov. Det er et skridt i retning af at gøre det nemt for bygherrer at variere de grønne tage, og dermed bidrage til at sikre en højere biodiversitet i byen.



Foto: Jens Hvass

Endelig kan man sikre en natur af højere kvalitet på de grønne tage ved at være mere tålmodig med beplantningen. F.eks. kan der efterlades ubeplantede områder, som tillader planter selv at indfinde sig, og der kan arbejdes med frøformering, som giver forskellighed i det gengrundlag, som vokser på tagene, hvilket øger robustheden.

Hovedretningslinjer for levende tage:

1. Varieret substratdybde
2. Strukturel diversitet
3. Artsdiversitet

Grønne tage og regnvand

Grønne tage optager, fordamper og forsinker regnvandet. Afhængigt af den enkelte løsning kan grønne tage som gennemsnit optage omkring 50-60% af årsnedbøren. Kapaciteten afhænger primært af substratdybde og drænforhold. Derudover spiller taghældning, soleksponeering og valg af planter ind. De intensive grønne tage, såkaldte taghaver, optager stort set al regnvandet og har brug for vanding i tørre perioder hvor evt. opsamlet regnvand kan anvendes.

Det vil altid være en udfordring at tilpasse et grønt tag til, hvad tagkonstruktionerne kan holde til, og det sætter selvfølgelig begrænsninger på, hvor tykt et vækstlag, der kan etableres. Desuden kan muligheden for recirkulering af opsamlet regnvand til vanding af det grønne tag overvejes. I SEB Banks nye kontordomicil på Kalvebod brygge i København er dette system indført.

Selv om man beslutter at gøre et grønt tag til et bidrag til byens biodiversitet, betyder det ikke, at man behøver at gå på kompromis med de andre funktioner, det grønne tag tjener i byen. F.eks. kan et levende tag i nogle tilfælde indeholde et tykkere vækstlag med større løvdække og derfor bedre opsamle og fordampe regnvand. (Københavns Kommune, 2012).

Derudover tjener grønne tage til at modvirke varmø-effekter, og på tage stor biomasse vil denne effekt blive forstærket. Dog under forudsætning af, at taget er velforsynet med vand, da den primære kølemekanisme er fordampning af vand fra bladene.

Endelig kan levende tage bidrage med flere muligheder for oplevelser; for at plante, dyrke og rekreere. Levende tage med en stor andel af ruderat, vil have nogle begrænsninger af funktionerne vedrørende

regnvand, isolering og oplevelser, og derfor anbefales det at der kun satses på ruderatkarakteren, hvor tagets konstruktionen ikke kan bære andet.

Inspirationseksempel

Til inspiration kan nævnes, at Chicago Rådhus i USA i 2001 fik et grønt tag, tegnet af McDonough. Som led i et studie i og initiativer til at modvirke varme-effekter og for samtidig at forbedre luftkvaliteten, fik Chicagos borgmester i 2001 sat gang i byggeriet af den 38.800 fod store taghave, der i dag driftes semiekstensivt, det vil sige med visse vilde elementer (Chicago Rådhus 2013).

Økonomiske overvejelser om grønne tage:

Etablering af grønne tage kan vise sig at have nogle klare økonomiske fordele. Det hænger sammen med at selv om der ved anlæggelse kan være en smule højere udgifter, end til almindelige tage, så medfører levende tage en række fordele, f.eks. indenfor energi, vandhåndtering, CO₂-optag og bidrag til lokalmiljøet.

Desuden ser det ud til at der over tid kan spares en del penge ved at etablere grønne tage, fordi de klarer sig bedre i det udsatte miljø, og derfor skal udskiftes sjældnere end almindelige tage.

I forhold til at lave tage som ikke bare er grønne, men som målrettet går efter at bidrage til byens biodiversitet, vil omkostningerne ved denne indsats ikke nødvendigvis være højere. I nogle tilfælde vil der ligefrem være en besparelse på at fravælge eller begrænse de standardiserede løsninger, som f.eks. rullematter med sedum. Det hænger sammen med at disse er dyrere per kvadratmeter end flerårige frøblandinger baseret på vildere natur, som f.eks. ruderat natur eller engvegetation, der har den fordel at de bruger tiden som værdiskabende faktor.

De gevinster, der opnås ved grønne tage, f.eks. begrænsning af varme-effekten, vandopsamling eller fordampning, kan blive formindsket en smule ved at etablere tage, der har en natur af højere kvalitet, men kan i nogle tilfælde også øges, ved at der anlægges tage med tykkere vækstlag og dermed plads til opsugning af mere vand. Indsatsen for biodiversiteten på de grønne tage f.eks. ved variation i næringsindhold, vandindhold og lysmængder ansås altså alt i alt at kunne udføres med samme omkostninger, som andre former for grønt tag, og til at kunne være mere økonomisk fordelagtige end almindelige tage.



Foto: Habitats

B: Lavere befæstelsesgrad

På parkering og pladser er det oplagt at skifte en del af belægningerne, der ofte er asfalt eller beton, ud med grønne områder eller permeable belægninger. Både i forbindelse regnvandshåndtering og for biodiversiteten. En permeabel belægning tillader regnvand at trænge igennem, samtidig med at planter kan vokse op igennem. Det gælder særligt i de mindre hyppigt benyttede områder af parkeringspladserne.

Permeable belægninger har størst betydning for regnvandshåndtering, og selv om bidraget til biodiversiteten er begrænset, vil give oplevelsen af en grønnere by.

Det er vigtigt, at større arealer med permeabel belægning kombineres med en begrænsning af saltningen, efter som saltet skader alt biologisk liv på stedet og på længere sigt også kan skabe problemer for grundvandet.

Der findes efterhånden en del eksempler på at parkeringsområder ved at skifte til permeabel belægning både bidrager til håndteringen af regnvand og sikrer et mere grønt udtryk i byen. Se f.eks. billedet nedenfor fra København lige ved Københavns Universitet.

En anden mulighed i forbindelse med parkering er at etablere render mellem parkeringsbåserne. I de lidt lavere render kan regnvand fra parkeringsområdet

ledes hen, og der kan plantes vækster, som kan tåle lejlighedsvis oversvømmelse. Det øgede naturareal vil bidrage til mere grønt, og det kan endda være planter som adskiller sig fra hvad der ellers er i området, hvilket øger den biologiske værdi. Desuden kan en del af regnvandet håndteres på overfladen og dermed reducere kloakkernes nødvendige kapacitet. Samtidig hermed har renderne den fordel, at de kan forskønne byrummet, bryde de monotone parkeringspladser og dermed øge den oplevelsesmæssige værdi.

Nogle steder i byerne er ikke egnede til nedsivning. Det gælder, hvis der risiko for at jorden er forurenet, og der derved er risiko for problemer med gift i grundvandet. Dette kan ses i kommunale kortdata.

Økonomiske overvejelser

Både ved større arealer med permeabel belægning og render vil der ske nogle markante besparelser i forhold til at mindre mængder af regnvand ledes til kloakker og rensningsanlæg. Der vil dog naturligvis være udgifter forbundet med anlæggelse, men denne udgift vil spille en væsentligt mindre rolle i det omfang disse aspekter tænkes ind allerede ved anlæggelsen af nye parkeringspladser eller ved udskiftning og fornyelse af ældre belægninger. Udgifterne til pleje vil ligeledes være en smule højere, da bevoksningen i render ca. 1 - 2 gange om året skal beskæres og græsset slås.

Foto: Habitats



C: Skab lokale landskabelige forsinkelselementer til regnvand

Med de øgede og hyppigere regnmængder er det nødvendigt at lave foranstaltninger, der kan håndtere disse mængder.

De selvstændige kommunale spildevandsselskaber har for nylig fået mulighed for at medfinansiere vejprojekter, vandløbsprojekter og projekter i forbindelse med haver og rekreative arealer, som gennemføres af kommuner eller private aktører, og som samtidig tjener til at aflaste spildevandsforsyningssekskabernes indsats i projekter til håndtering af tag- og overfladevand.

Håndtering af regnvand i byens landskab er en oplagt mulighed for at koble klimatilpasning med en rigere biodiversitet og nye designs i byerne. At omdanne grå forseglede overflader eller omforme kortklippede græsflader til grønne vandhåndteringsområder er en fordel for biodiversiteten, der som udgangspunkt gavnnes af omdannelse fra gråt til grønt og fra plant terræn til kuperet.

Da forsinkelselementer til håndtering af regnvand skal dræne af i løbet af 1-3 døgn er det som regel en fordel at designe områderne, så de primært er grønne frem for blå. En undtagelse herfra er vådbassiner, der graves så dybt, at de har grundvandskontakt, eller fores med en membran, så de aldrig dræner helt. Grønne forsinkelselementer gør oftest driften billigere end ved forsinkelselementer med permanent vandspejl og skaber rige muligheder for at integrere andre funktioner og aktiviteter og efterlader naturligvis et åbent rum være til udfoldelse af en rig biodiversitet. De lejlighedsvis oversvømmelser skaber potentiale for småhabitater for både mikroliv, insekter og fugle. Der gælder samme principper for biodiversitet i forbindelse med landskabelig håndtering af regnvand, som med natur generelt. Størrelse, form - særligt det indre areal, sammenhæng, fugtighedsgradienter og næringsstofgradienter spiller en afgørende rolle for biodiversiteten og naturkvaliteten.

Særlige synergier mellem regnvandshåndtering og forøgelse af vilkårene for biodiversitet kan skabes i valget af planter, materialer, terrænbearbejdning og større forbundne naturområder.

Som hovedregel anbefales:

1. Håndtering af regnvand så lokalt og afkoblet som det lader sig gøre.
2. Glidende og varierede fugtighedsgradienter (varieret terrænbearbejdning)
3. Brug gerne sten- eller jorddiger til at opdæmme vandet.
4. Vælg planter så de egner sig til både tørre og fugtige vækstvilkår (jf. Plantevalg, kap 4.1)

Et eksempel kunne være, at man i boligbebyggelser arbejder med terrænbearbejdning og opdæmninger af større regnhændelser ved at kombinere landskabets konturer med jord- og stendiger.

Vandkvalitet

Som tidligere berørt kan der være nogle tilfælde hvor klimatilpasning og biodiversitet modarbejder hinanden. Derfor er det vigtigt at holde øje med den kemiske sammensætning af vandet, da der kan skabes betydelige biologiske problemer, hvis regnafstrømning fra veje og evt. husspildevand ledes direkte ud i værdifulde biotoper. Det skal derfor undgås at bruge eksisterende vådområder, herunder søer, som renseanlæg.

Det regnvand, der ryger i kloakken nu, passerer renseanlæg, inden det ryger i havet. Men renseanlæg er ikke designet til at rense regnafstrømning, der har en anden forureningsprofil end spildevand fra husholdninger og virksomheder. Regnafstrømning har et stort indhold af tungmetaller og organiske mikroforureninger, hvoraf en del er knyttet til finpartikulært materiale.

I forbindelse med oprettelsen af flere tostrengede kloakker må man i langt højere grad at tage stilling til problemene med urensset vejvand. Det store spørgsmål i den forbindelse er, hvordan vandkvalitet af det vand, der ledes ud til ferskvandsmiljøet sikres. Hvis vandet ikke kan renses, vil det i nogle tilfælde være bedre at lede det i havet end ud i sårbare vådområder med lille selvrensningsevne.

I dag benyttes åbne regnvandsbassiner i vid udstrækning til at sedimentere forurenede partikler og opsamle olierester. Der er dog ved at opstå tvivl om effektiviteten af denne metode. Det er særligt pro-

blematisk, når anlæggene ikke tømmes for forurennet sediment, eller når vegetationen omkring bassinerne ikke beskæres, for så mister bassinerne deres effekt. De åbne bassiner skal derfor afløses af nye teknologier. Eksempelvis dobbeltporøs filtrering, som er en mere teknisk metode til rensning af vejvand, der er blevet eksperimenteret med i Ørestaden (Vand i byer, 2013).

Det er for tidligt at give anvisninger til den bedst mulige teknologi, men løsninger skal der findes, og interessante løsninger er på vej.

En strategi for rensning af regnafstrømning fra veje kan være at fokusere på det mest beskidte vand, dvs. vand fra trafikerede arealer, og det vand, der strømmer først af fra et område, eksempelvis de første ca. 10 mm. Det skal bemærkes, at first flush kun er relevant for forholdsvis små arealer. Ved større arealer sammenblandes first flush med senere flush i løbet af afstrømningen.

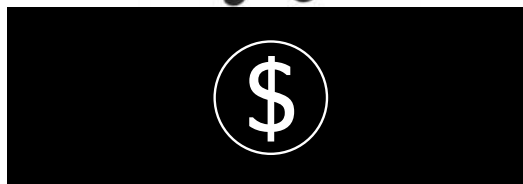
(Ovenstående afsnit om vandkvalitet bygger på viden, der er indsamlet gennem en korrespondance med Marina Bergen Jensen, professor, Skov og Landskab, Københavns Universitet, 2013)

Økonomiske overvejelser om grønne regnvands-elementer

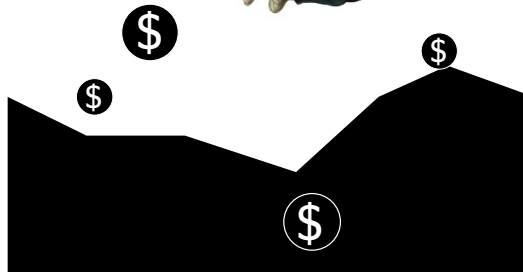
Det er klart, at etablering af grønne elementer til håndtering af regnafstrømninger er temmelig omkostningskrævende. Dette skal dog ses i forhold til omkostningerne til andre løsninger til at håndtere regnvand, der kan være lige så dyre, eller måske endda dyrere.

Desuden er mange traditionelle grønne løsninger pladskrævende og kan derfor kun finde sted i områder med rigelig plads; helst steder man alligevel skal investere i eller omdanne. Det er dog vigtigt at huske på, at hele tænkningen omkring grønne metoder til erstatning for traditionelle grå løsninger er ung, og mange løsninger har derfor endnu ikke set dagens lys.

Der vil naturligvis være løbende udgifter til pleje. Fordelene ved at der skabes et mere levende, grønt og oplevelsesrigt område er meget store. Beboere kan dyrke haver, høste og deltage i naturpleje samt drage fordel af de rekreative områder. Desuden vil området være mere robust over for klimaforandringer.



Anlæggelse af nye kloaker med stor kapacitet er dyrt og der skabes ikke merværdi i tørvejr.



Anlæggelse af LAR projekter med terrænbehandling er mindre omkostningstunge og skaber merværdi i tørvejr.

D: Genslyng åer og etabler vanddområder som bufferzoner

Eksisterende åer og vandløb er ved de kraftigere og hyppigere regnhændelser mere udsatte for at gå over deres bredder. At udvide eller etablere vanddområder langs åforløb gør det muligt for åer og vandløb at løbe over deres bredder på en hensigtsmæssig måde. Vanddområderne langs vandløbene vil dermed fungere som bufferzoner for større regnhændelser.

Slyngninger og glidende fugtighedsgradienter i vandløbet kan være et bidrag til biodiversiteten ved at hjælpe dyrelivet. Der kan desuden med fordel arbejdes bevidst med vekslende lys og skyggeforhold. Etablering af næringsfattige jordbundsforhold er også meget effektivt for biodiversiteten. Dette gøres ved at undlade at genetablere muldlaget, men derimod lade råjorden være det øverste lag. Derved kan nøjsomhedsplanter med større sandsynlighed indfinde sig.

For vandløbets plante- og dyreliv kan det desuden være en fordel at lade hyppigere regnhændelser løbe til forsinkelsesbassiner, der kun ved særligt store regnhændelser har overløb til et nærliggende vandløb.

Steder, hvor man allerede i dag har problemer med oversvømmelser med materielle skader til følge, kan der arbejdes med en kombination af diger og en solid indsats for at håndtere regnvandet mere lokalt i oplandet opstrøms. Eller alternativt: at omdanne hyppigt oversvømmede bebyggede områder til naturområder.

Økonomiske overvejelser

Genslyngning af åforløb og etablering af vanddområder vil koste i anlæggelse, men kan være med til at øge den biologiske værdi markant. Etablering med bar råjord vil dog mindske anlægsbudgettet, da en genetablering af muldlaget er dyrt og tidskrævende.

E: Dæmp varmeeffekten med beplantning

Byer har som følge af den tætte bebyggelse og de hårde overflader en højere temperatur end det åbne land. Dette kaldes varmeeffekten, og den opstår når luften varmes op og ikke bliver blandet med kølig luft udefra. I byer opstår dette fænomen på grund af byernes lavere andel af vegetation, på grund af asfalt, beton og andre hårde materialers evne til hurtigt at optage varme, og fordi vandet sjældent får lov til at blive i byens overflade, men i stedet ledes væk.

Problemet med varmeeffekt anses ikke i dag for særligt stort i Danmark, men med en stigning i temperaturen som følge af klimaforandringerne, forventes flere og mere intense hedebølger. Derfor kan varmeeffekten også vise sig at blive et større problem i danske byer, både for de mennesker, der bor i de påvirkede områder, og for samfundet som sådan, pga. det øgede energiforbrug til køling.

Det er derfor oplagt at være på forkant og se på de muligheder, der er for at modvirke varmeeffekten for byen som helhed og for særligt udsatte områder i byerne.

I forbindelse med klimatilpasning til hedebølger kan der skabes synergi i forhold til at øge biodiversiteten i byen, da planter skaber skygge og fordampning og dermed køler byen ned.

De grønne områders evne til at modvirke varmeeffekten og sænke temperaturen i byen øges, hvis de bliver mere frodige, hvis der bliver flere af dem, eller hvis der skabes bedre sammenhæng mellem områderne.

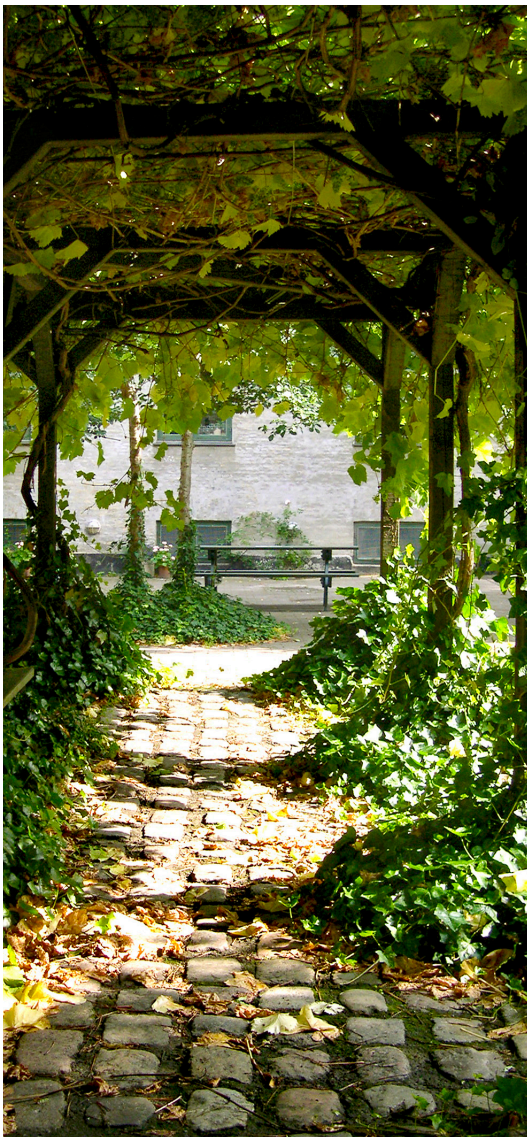
Derudover kan der opnås en sænkning af temperaturen lokalt og i hele byen, hvis mere regnvand håndteres på overfladen. Hvis vandet f.eks. forsinkes, transporteres eller opsamles på den landskabelige overflade, kan det, når det senere fordampes, bidrage til nedkølingen. Det gælder både, hvis det er i bassiner med vandspejl og hvis det er bundet i jord og vegetation. En indsats for at dæmpe varmeeffekten, som også holder noget af regnvandet på overfladen, kan også vise sig at øge biodiversiteten i byen.

Økonomiske overvejelser

Varmeøffekten kan give store omkostninger; tab af livskvalitet, periodevis ringere sundhed og udgifter til køling og vanding.

Udgifterne til at plante mere grønt, sikre en større frodighed og forbinde grønne områder til større sammenhænge skal derfor ses i lyset af de gevinster, der kan opnås ved at sænke varmen i byen.

I forhold til teknologiske løsninger på at øge cirkulationen, fordampning og give skygge, vil grønne løsninger nok i langt de fleste tilfælde være billigere. Samtidig vil de øge biodiversiteten i byen og den generelle livskvalitet.



4.2.3 Realisering

Mange kommuner er allerede i fuld gang med at lave klimatilpasning, særligt inden for håndtering af regnvand. I rapporten 'Klimatilpasning i de danske kommuner' (Lund og Nelleman, 2012), fremgår det af en undersøgelse, at størstedelen af de adspurgte 72 kommuner er godt i gang med at dimensionere spildevandssystemet til at passe til ændrede nedbørsmønstre. Det fremgår desuden, at halvdelen af kommunerne planlægger opsamlingsbassiner til regnvand og lignende løsninger.

Det fremgår dog også, at selv om mange kommuner er gået i gang med klimatilpasning, mangler der stadig meget viden og inspirationseksempler for at få fuld gang i denne.

Regeringen har, som led i at gøre klimatilpasningen en del af en grøn omstilling, planer om f.eks. at skabe en demonstrationsbydel for klimatilpasning. Derudover har den et forslag om en nytænkning af fingerplanen, hvor de grønne kiler bruges til håndtering af regnvand.

Indtil videre er der igangsat en række klimatilpasningsinitiativer på nationalt, på kommunalt plan og i EU-regi. Der er i Danmark sat gang i vidensopbygning og udveksling med både task force, rejsehold og dialogforum.

Regnvandshåndtering er et felt i rivende udvikling, og der bliver arbejdet på at forbedre eksisterende metoder og på at udvikle helt nye metoder.

En fyldestgørende gennemgang af eksisterende metoder til at håndtere regnvand på, kan ses på Københavns Kommunes hjemmeside "Metodekatalog" (Københavns Kommune, 2013, Metodekatalog). Her er metoder som forbassiner, grønne tage, nedsivning på græsarealer osv. grundigt beskrevet.

Desuden er netværket Vand i Byer etableret netop for at samle, udveksle og udvikle viden om håndtering af vand i byer. Se mere på www.vandibyer.dk

I forbindelse med Vand i Byer netværket er der lavet en specifik hjemmeside med forslag til håndtering af regnvand på overfladearealer.

Se mere på www.laridanmark.dk

Foto: Jens Hvass

Efter at regeringen har fået vedtaget den ekstra indsats for klimatilpasning, vil de næste store indsatser ske i alle landets kommuner, som i løbet af 2013 skal vedtage klimatilpasningsplaner. Disse mange planer vil komme til at forme indsatsen for klimatilpasning i mange år frem, og derfor er det særligt vigtigt at indtænke så mange synergier som muligt. I den forbindelse er det oplagt at sikre, at de grønne løsninger også har en natur af høj kvalitet, således at den biologiske mangfoldighed kan øges i byerne.

Hvad angår de økonomiske aspekter af håndtering af regnvand og fremme af biodiversitet, er der efterhånden nogle erfaringer, der kan bruges til at illustrere f.eks. forskellene på at bruge kloakering eller LAR. I Portland i staten Oregon i USA findes byggeprojektet Tabor to the River. Dette projekt dækker et større område af byen, og indledningsvist lød beregningerne på udgifterne til traditionel kloakering på 850 millioner kr. En strategi, der også indeholder grønne regnvandsløsninger blev valgt i stedet, og den er ved at blive realiseret til en pris på 500 millioner kr.; en besparelse på 350 millioner kr. eller ca. 40 % (Kommunalteknisk Chefforening, 2012).

Det siges endvidere i reportage fra et besøg i projektet, at "[b]esparelserne selvfølgelig er interessante i sig selv, men helt centralt er også, at de grønne regnvandsløsninger er synlige, skaber værdi ved at gøre byen grønnere og engagere borgerne i løsningen af byens miljøproblemer" (Kommunalteknisk Chefforening, 2012).

Københavns Kommune er startet med at koble biodiversitet og vandhåndtering i klimatilpasningen. Med Klimatilpasningsplanen fra 2011 er der nemlig indført et krav om at "nye byggerier med en tagkonstruktion under 30 graders hældning skal udføres med grønne tage." (Københavns Klimaplan, 2011)

På den måde lægges der forvaltningsmæssigt op til at bruge natur aktivt som led i klimatilpasningen. Siden Klimaplanen fra 2011 er der foreløbigt vedtaget lokalplaner i København, der lægger op til 200.000 m² nye grønne tage i København. Meget af dette er ikke bygget eller etableret endnu. Derfor er der her nogle særlig gode muligheder for at bidrage til at tagene ikke bare bliver grønne, men at de også sikrer natur af høj kvalitet.

F.eks. er det besluttet at alle tage ved den nuværende udbygning af Københavns Nordhavn skal være grønne. Denne beslutning rummer dog ingen krav om, at der udover det grønne, skal sikres en rig og mangfoldig natur. Her kan der inden for de næste år gøres en enorm forskel for biodiversiteten i byen, hvis der f.eks. stilles krav om, at alle grønne tage skal sikre en høj biodiversitet ved at have mere end én type vækst, skabe et varierende underlag og lægge op til at veksle mellem graden af næringsstoffer, lys og skygge, varme og kulde.

På det nationale plan er det oplagt at staten ligeledes sikrer, at den kommende bølge af grønne tage bidrager til byens biodiversitet, udover alle de andre gode funktioner. Dette kunne ske, ved at staten formulerer et sæt vejledninger eller retningslinjer for, hvordan naturen på tagene passer ind i omgivelserne, hvordan man sikrer natur af høj kvalitet og undgår ensartede og standardiserede løsninger.

Desuden kan alle landets kommuner i forbindelse med de kommende klimatilpasningsplaner ligeledes indskrive disse vejledninger.

Ud over de muligheder staten og kommunerne har for at sikre en rig og mangfoldig natur i forbindelse med opførelsen af grønne tage, kan også private virksomheder byde ind med løsninger. Der kan f.eks. udvikles en speciel frøblanding til netop grønne tage, der passer til lysåbne, sandende og næringsfattige biotoper med stor udsving i fugtighed. Hvis sådan en frøblanding var i handlen, kunne mange flere sikkert overtales til at benytte sig af den - med stor virkning for biodiversiteten i byen.



Toftanäs

Funktion: Håndtering af regnvand fra industriområder og nogle landbrugsområder. Et bassin med mange buske og træer, og rigt dyreliv, forsinker regnvandet inden det løber ud i havet.

Etableret: 1989

Sted: i udkanten af Malmø - Sverige.

Effekt / synergi

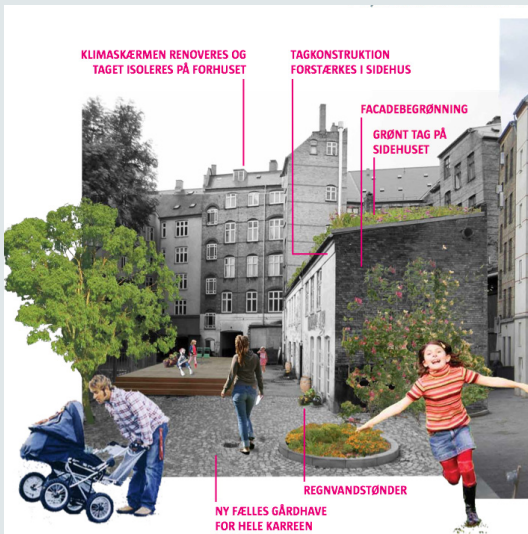
En forsinkelse af regnvandet er en stor fordel ved skybrud, da det tager noget af trykket af kloakkerne. Desuden kan der ved forsinkelsen gennem det grønne område sikres også et optag af næringsstoffer fra vandet, så disse ikke medfører en opblomstring af alger i havet.

Endelig er det en stor styrke ved anlægget at når der vokser planter i næringsstofferne, opstår der en levende biotop med en mangfoldighed af dyr, træer og rørskov som kan tiltrække fugle som sivsangere, rørhøg, gøg osv. Endelig sikrer det grønne område et rekreativt område med plads til leg og læring, for folk der bor i nærheden.

Foto: Habitats

Området er dog i dag præget af manglende drift. Biotopen kunne således være mere værdifuld hvis lysåbne arealer var fastholdt, og en bedre næringsstoffjernelse etableret.

Levende tag på Nørrebrogade



Kilde: Københavns Kommune 2012, SBS Rådgivning 2013

Funktion: Levende tag

Sted: Nørrebrogade 184

Årstal: 2012

Ejerforhold: Pecunia Miim Anpartsselskab

Rådgiver: SBS rådgivning a/s

Det grønne tag på Nørrebrogade 184 er et pilotprojekt, der er oprettet i forbindelse med en række bygningsfornyelses projekter finansieret af Københavns Kommune i forbindelse med Områdefornyelse Nørrebro. Projektet udgør en platform for research vedrørende etablering af grønne tage med høj biodiversitet i den eksisterende bygningsmasse med særligt henblik på fredede bygninger.

Projektets historie

Det grønne tag er etableret i forbindelse med en renovering af en fredet erhvervs- og beboelsesejendom. Hovedbygningen på Nørrebrogade 184 skulle renoveres, og der blev etableret et 100 m² semiintensivt grønt tag på ejendommens to-etagers høje sidehus.

Det grønne tag understøtter flere af Københavns Kommunes strategier:

- Plads til Naturen - Strategi for biologisk mangfoldighed
- Klimaplan
- Klimatilpasningsplan
- Et grønnere København
- Byfornyelsesstrategien

På taget er der udlagt et tykt lag muld, helt op til 180 mm, i et "bakket" forløb. I muldlaget er der plantet stauder, bl.a. sedum, græs og forskellige arter af prydløg. Den store variation i plantevalget, samt det faktum at mange af planterne er blomster med attraktive nektar- og pollenkilder, sikrer, at mange forskellige arter af sommerfugle, svirrefluer og bier kan leve af blomsterbedene. Et tag som dette kan have en isolerende effekt og hvis der kommer flere tage i et område kan de bidrage til nedkøling af det omkringliggende bymiljø.

Det grønne tag har desuden den fordel, at det optager en del af den nedbør, der falder på taget. Samtidig forsinker vegetationen og drænlaget, som planterne vokser i, vandet, så kloakken aflastes i forbindelse med voldsomme regnskyl. En del af det tagvand, der ikke opsuges af taget vil blive opsamlet i tønder. Herfra kan beboerne bruge det til at vande beplantningen i den nyetablerede fælles gårdhave, der også er et projekt under Københavns Kommune.

Økosystemtjenester

- Regulerende økosystemtjenester: regulering af mikroklima, håndtering af regnvand, rensning af luften og binding af CO₂.
- Kulturelle økosystemtjenester i form af rekreation og æstetik. Både oplevelsesmæssigt på taget, men også idet at naboerne nyder godt af den nye grønne udsigt.

Biodiversitet

- Lokal styrkelse af forholdende for vilde planter, til gavn for byens insekter og fugle.

4.3 Den sunde by og biodiversitet

4.3.1 Introduktion

Det er en løbende opgave for enhver by at skabe en sund attraktiv by, der danner rammen om det gode liv, hvor indbyggerne trives og holder sig raske.

Det er f.eks. en særlig udfordring for byer i dag at tage sig af de to helt store livsstilssygdomme, stress og overvægt.

Psykisk arbejdsbelastning, hvoraf stress er en del, medvirker til omkring 40.000 tabte leveår hvert år, op imod 30.000 hospitalsindlæggelser og omkring 1,5 million tabte arbejdsdage hvert år. Samlet set giver det årlige meromkostninger i sundhedsvæsenet for over en halv milliard kroner om året.

Overvægt er årsag til omkring 2% af alle dødsfald og godt 30.000 tabte leveår hvert år, samt til et merforbrug i sundhedsvæsenet på op imod 1,5 milliard kroner årligt.

(Statens Institut for Folkesundhed, 2006).

Overvægt hænger blandt andet sammen med fysisk inaktivitet, som er årsag til 7-8% af alle dødsfald og omkring 50.000 tabte leveår hvert år. Desuden fører fysisk inaktivitet til merudgifter for sundhedsvæsenet for op imod 3 milliarder kroner årligt.

(Statens Institut for Folkesundhed, 2006).

For at skabe en sund by, som i højere grad kan skabe en høj livskvalitet og begrænse både psykisk belastning og overvægt, er der nogle helt grundlæggende forhold, som byer skal holde sig for øje. I rapporten Den sunde by (Statens Institut for Folkesundhed, 2009) oplistes en række af de forhold, som kendetegner en sund by. Det drejer sig bl.a. om, at de grundlæggende miljøforhold er på plads, som f.eks. ren luft, ren jord og rent drikkevand. Endelig angives det ligeledes, at en by, for at være med til at skabe sunde forhold, skal skabe social kapital og sammenhængskraft. Det betyder bl.a., at de offentlige rum indrettes, så de stimulerer liv, mødesteder og aktiv udfoldelse, som giver tryghed og trivsel.

Disse aspekter af en sund by har meget store muligheder for at danne synergier i forhold til en rig og mangfoldig natur i byen, og netop disse muligheder tager dette afsnit fat på.

Den sunde by og natur

I forbindelse med at skabe en sund by er der mange muligheder for at bringe en mangfoldig bynatur i spil for at fremme sundheden.

For det første er natur, særligt større strukturer og grønne områder, med til at mindske støj og partikel-forurening.

For det andet kan naturen i byen være med til at øge vores fysiske og mentale sundhed i form af adgang til grønne områder med f.eks. lyden af fuglesang, frisk luft og duften blomster og forår. Grønne områder med sansestimuli og mulighed for aktiviteter og fællesskaber er ikke bare dejligt, det er også sundt for os og hjælper os med at koble mentalt af.

I en undersøgelse lavet af Danmarks Naturfredningsforening er 1120 personer blevet spurgt om effekten af deres ophold i naturen. Her svarer over 50%, at de bruger naturen dagligt eller 2-3 gange om ugen, og 70% svarede, at de føler sig gladere efter disse besøg (Danmark Naturfredningsforening, 2012).

I bestræbelsen på at skabe synergier mellem indsatsen for sundhed i byer og indsatsen for biodiversitet, er det derfor oplagt at se nærmere på, hvordan der både kan sikres motivation af mennesker og bidrag til biodiversiteten.

Den sunde by og økosystemtjenester

Når man indtænker natur som kilde til sundhed i byer, er det vigtigt at notere sig, at økosystemer leverer tjenester til os, der styrker sundheden. Det drejer sig særligt om tjenester inden for regulering i form af rensning af luft, vand og jord. Desuden drejer det sig særligt om tjenester inden for kulturelle og spirituelle oplevelser.

Der er efterhånden solidt forskningsmæssigt belæg for at sige, at adgang til natur har positiv betydning for menneskers velbefindende og mentale sundhed, f.eks. ved at gøre os mindre stressede og mere tilfredse (Kaplan, Kaplan og Ryan, 1998; Kaplan, 2007; Lottrup, 2012).

Det er en vigtig pointe, at der i forbindelse med spørgsmålet om, i hvilket omfang naturen har betydning for den mentale sundhed, er forskel på, om det er en tam og trimmet natur eller en mere vild og mangfoldig natur. Byens høje tempo, bygninger, beton og megen trafik giver rigtig mange indtryk og stimulerer det, der kaldes den målrettede opmærksomhed. Natur og ophold i grønne omgivelser stimulerer derimod den spontane opmærksomhed, hvilket har effekt på vores nervesystem og derigennem vores mentale sundhed (Kaplan, Kaplan og Ryan 2007).

"Når den spontane opmærksomhed stimuleres, opbygger vi positive emotioner og energi, der styrker vores sociale funktioner og nedsætter vores stressniveau" (Fredens, 2012).

Forskningen peger i retning af, at en trimmet og retlinjet natur, som den findes i mange parker og udearealer, i højere grad stimulerer den målrettede opmærksomhed, mens en mere vild og varieret natur stimulerer den spontane opmærksomhed. Det er et felt, som stadig er ved at blive udviklet, og præcist hvilken type natur, der virker, og hvordan er endnu ikke helt klart. Det handler nemlig om mere end bare en vildere natur. Leder af Terapihaven Nacadia i Hørsholm koger det ned til tre hovedelementer, som vi finder restorative i naturen. Hun udtaler sig således: "Når vi er stressede og søger udendørs, er der tre ting, der gavner os. Vild, tryk og artsrig natur" (Holm, 2012)

Indsatsen for at lade natur spille en rolle i den sunde by handler derfor både om at sikre mere grønt, og om at sikre kvaliteten af det grønne i byen.

I alle tilfælde handler det om, at bevarelsen af - og eventuel genetablering af - en rig og mangfoldig natur i byerne er af stor vigtighed for udviklingen af den sunde by.

Der findes efterhånden mange gode eksempler på, hvordan selv små ændringer i byernes grønne rum har medført store ændringer i folks brug af disse og dermed fungerer som et positivt bidrag til sundheden i byen.

Flere og flere steder bliver omlæggelser af udearealer lavet således, at der opfordres til aktiviteter og motion. Det kan være den mere målrettede slags, som den nyanlagte grønne løberute rundt om Danmarks Tekniske Universitet, DTU, i Lyngby eller de mere legende og børnevenlige som Midgårdssormen i Boserup skov i Roskilde eller sanse- og oplevelsesstien i Kronborg Skov i Thisted.

Visse virksomheder er ved at komme med på denne bølge og Novo Nordisk i Ballerup har anlagt en løberute særligt til brug for medarbejderne i de grønne områder, der omgiver virksomheden.

Der findes ligeledes en række inspirationseksempler på den form for kobling mellem natur og sundhed, der lægger op til at lade naturen blive anledning til mere ro og fordybelse. En kobling, der kan fremmes, samtidig med at den bidrager til at skabe en højere biodiversitet i byen.

Foto: Nørrebroparken, Ole Akhøj



4.3.2 Forslag til den sunde by og biodiversitet

A: Indret parker og grønne områder i byen til aktivitet og fordybelse

Områder i byens parker og grønne områder, som er indrettet til forskellige former for fysisk aktivitet - udover bare boldspil på flade plæner - kan bidrage til at sikre mere og bedre natur i byen. Fysiske aktiviteter, som oplevelses- og sansestier, parkour-ruter og klatring, kan blive en anledning til at lade noget af naturen vokse vildt.

På den anden side kan byens parker og grønne områder også med fordel skabe mindre nicher med plads til ro, fordybelse og mere stille sanseindtryk. I naturen finder mennesket mere ro. Her kan man slappe af og sænke tempoet fra en travl hverdag på måder, som svært lader sig gøre i det mere bebyggede og befæstede byrum. Derfor er byens parker en oplagt mulighed for at bidrage til øget sundhed ved at skabe rum til fordybelse.

En del af indretningen kan desuden ske gennem ændringer i driften af parkerne og de grønne områder, enten ved græsslåning eller beskæring af buske, således at der skabes afgrænsede og roligere områder.

Økonomiske overvejelser

Hvis indretningen sker i forbindelse med de om-lægnings og ændringer, som alligevel finder sted i parkerne, behøves der ikke at være nogen ekstra udgifter forbundet med dette. En aktivitetsbane kan f.eks. laves ud af træer, som er fældet i området.

Herved behøves ændringerne i indretningen heller ikke have ekstra omkostninger.

naturen

I dag foretages langt størstedelen af naturdriften i byens offentlige rum af professionelle. Det levner ikke meget plads til inddragelse af byens borgere og de gevinster, der kunne være både for naturen og borgerne.

Hvis der i arbejdet med at sikre en sund by lægges op til en rig og mangfoldig natur, kan der tilføjes forskellige former for naturpleje, som giver store fordele ved at inddrage, skabe fællesskaber og mødesteder.

En vildere natur af en høj kvalitet har nemlig brug for en anden form for drift, der er langt mere sæsonbetonet end den traditionelle, meget trimmede bynatur.

Således kan vi skabe oplevelsesrig natur af høj kvalitet, der fremmer den sociale kapital, i stedet for bare at lave grønne tiltag med natur af lav kvalitet, såsom plæner, buske og enkeltstående træer.

Økonomiske overvejelser

Inddragelse af frivillige i naturplejen vil have omkostninger i form af arbejdstimer brugt på at planlægge, annoncere og instruere. Dog kan der forventes besparelser på naturplejen ved at frivillige bidrager til denne, ligesom der kan opnås en mere naturnær pleje for de samme midler.

Foto: Colourbox



C: Brug naturen til at begrænse støj og skadelige partikler

Hvis det skal blive ved med at være sundt at cykle og opholde sig ude i de større byer, er der behov for, at man begynder at kigge på hvordan man kan nedbringe partikelforureningen.

Alle større danske byer har store problemer med mikropartikler, som primært stammer fra dieselmotorer og som er yderst sundhedsskadelige.

Der er efterhånden gjort en del for at begrænse partikler gennem teknologiske tiltag som partikelfiltre på bilerne. I håndteringen af den sundhedsmæssige udfordring med partikler i byerne er det meget oplagt at se på hvilke muligheder, der er for at bruge natur til formålet.

Rent praktisk kan f.eks. træer, buske og grønne gavle mm. nemlig være med til at begrænse antallet af skadelige partikler og forurening i luften, som f.eks. O₃, CO og NO_x. På samme tid kan træer og buske mm. virke dæmpende på støj.

Studier fra USA viser for eksempel, at byer med mange træer har en lavere andel af børn med astma. (Sekretariat for konventionen for biodiversitet, 2012).

Levende tage og grønne vægge kan ligeledes filtrere luften for partikler. Levende gavle og grønne vægge har, udover i et vist omfang at kunne dæmpe støj og mindske partikelforurening, også positive effekter på både biodiversiteten og menneskers generelle trivsel og sundhed i byerne.

I forhold til biodiversiteten i byen levende tage og grønne vægge et positivt bidrag, fordi de giver plads til byens insekter og småfugle, samtidig med at de skaber en ny form for grøn oase for oplevelser og afslapning.

Yderligere kan planter også bruges i levende støjskærme. Disse kan både sænke lydgenerne fra bilerne, begrænse mængden af skadelige partikler og skabe mere grønt i bybilledet.

Grønne støjskærme giver nogle udfordringer i forhold til pleje og vanding, men hvis de f.eks. er koblet til regnvandsbeholdere fra nærliggende tage, kan det problem løses.

Økonomiske overvejelser

Anlæggelse af grønne områder som gavle og tage og opstilling af grønne støjskærme giver betragtelige udgifter, og derfor vil det muligvis ikke være rentabelt at anlægge alene for at de positive virkninger på partikler og støj, selv om der kan spares udgifter til sygedage for både kommuner og virksomheder. Men grønne områder, og i det hele taget områder med en natur af høj kvalitet, bidrager også med mange andre fordele og øger generelt trivslen for den enkelte borger i byen. I dette brede perspektiv kan forslaget forventes at være rentabelt.

D: Opgradér lommeparker

Lommeparker er et forholdsvist nyt og ret bredt begreb, der dækker over alle grønne områder, der er mindre end en halv fodboldbane, og som kan fungere som rekreative rum i byen.

En indsats for biodiversitet og sundhed i byen kan gøres ved at arbejde mere med også at få vand ind som et element i lommeparkerne. Vandet kan skabe en dragende lydkulisser, samtidig med at en rigere og mere mangfoldig natur kan indfinde sig. Desuden kan en øget variation i beplantningen med fokus på både lille, mellem og stor skala, f.eks. bunddække, krat og buskads samt større træer, være med til at sikre en øget diversitet og en rumlig oplevelse, der stimulerer vores sanser og skaber plads til ro og fordybelse.

I lommeparker kan der også lægges op til sociale møder og inddragelse i naturplejen. Det skaber tilhørsforhold, deltagelse og tryghed ved at øge kendskabet til de andre brugere og beboere i nærområdet.

Økonomiske overvejelser

Økonomisk vil der være ekstra udgifter forbundet med at anlægge eller opgradere lommeparker. I tilfælde, hvor eksisterende lommeparker opgraderes, og hvor dette hovedsageligt sker ved at overlade området til naturlig succession, vil merudgifterne være minimale. Til gengæld kan der forventes at blive genereret betragtelige værdier i form af mere natur og natur af en højere kvalitet. Dertil kommer eventuelle forbedringer for den mentale og fysiske sundhed i kraft af små grønne oaser og måske ligefrem inddragelse og fysisk arbejde med drift og pleje.

E: Brug naturen som læringsrum i undervisningen

Naturen får stadig større opmærksomhed inden for undervisning og naturpædagogik. Forskning og praksis viser, at børn og voksne, der er aktive i naturen, opnår større glæde og bedre mulighed for fordybelse og ro i en travl hverdag. Undervisning og pædagogisk arbejde i naturen bidrager til læring gennem oplevelser og handling. Naturen spiller derved en afgørende rolle i mange læreprocesser. Forskning har vist, at bevidst og målrettet arbejde i naturen kan forbedre børnenes trivsel, fordi børnene opnår større sociale kompetencer og oplever større skoleglæde. Samtidigt oplever de mindre stress og mobning.

Oplevelser af og indsigt i naturens sammenhænge giver en forståelse, der motiverer mennesker til at beskytte natur og miljø (Center for Friluftsliv 2013).

Filosofi og praksis fra skovbørnehaver kombineret med den nyeste forskning kan med fordel videre-tolkes og tilpasses folkeskolerne. Især hvis længere skoledage bliver en realitet, kommer der for alvor til at blive brug for variationer med muligheder for fysisk aktivitet og andre former for stimulering af kroppen, hjernen og sanserne.

Skolernes udearealer har et stort potentiale for at blive designet og udviklet til at have mere fokus på dyrkning og natur. Lige såvel har naturlandskaber i lokalområdet et stort potentiale som læringsrum for skolerne.

Økonomiske overvejelser

For de enkelte skoler vil brugen af naturen som læringsrum, gøre det nødvendigt med en omlægning af den almindelige brug af udearealer, og måske også lokaler. Der er derfor ekstra udgifter forbundet med dette. Omlægninger vil kunne gøres væsentligt billigere hvis det foretages i forbindelse med andre omlægninger og byggeprojekter mm.

Der kan forventes en lang række gevinster ved i højere grad at bruge naturen som læringsrum, f.eks. mulighed for at børnene bliver sundere, klogere og gladere, samt der opnås bedre arbejdsvilkår for skolens ansatte.

Der kan forventes gode muligheder for at skaffe fondsmidler, til sådanne omlægninger, for den enkelte skole, eller evt. i samarbejde med andre skoler eller kommunen.

F: Lad landskabet lægge op til fysisk aktivitet

Aktualitet

”WHO har beregnet, at i 2020 vil 70 % af alle sygdomme, der medfører døden, være en følge af vores livsstil. De to livsstilsfaktorer, der giver den største risiko for tidlig sygdom og død af kroniske sygdomme, er rygning og fysisk inaktivitet”. (Stigsdottir, 2011)

I lyset af de store udfordringer med livsstilssygdomme, blandt andet som følge af at vi bevæger os for lidt, er det oplagt at se på, hvordan landskabet i byen kan lægge op til mere fysisk aktivitet. F.eks. kan et mere kuperet og bakket terræn gøre det nemt og oplagt at bevæge sig lidt mere i hverdagen.

For variationer i terrænet er en god måde at indbyde til spontan bevægelse i byen. Bakketoppe skal bestiges, bakkedale skal undersøges og slås koldbøtter ned ad. Løb og andre fysiske udfoldelser kan blive meget sjovere, når de indgår i byens bakkede landskab.

For biodiversiteten har skabelsen af variationer i terræn den fordel, at det medfører en større diversitet i habitattyper, både vådt og tørt, lys og skygge osv. Denne forskel giver mulighed for, at flere forskellige former for dyre- og planteliv kan indfinde sig på relativt lidt plads i byen.

Økonomiske overvejelser

Bearbejdelse af jord og terræn kan være ganske omkostningskrævende. Derudover skal det sikres, at jordbearbejdningen passer ind i landskabet, både praktisk, biologisk og æstetisk, hvilket også vil give nogle omkostninger. Men begge disse omkostninger kan holdes nede ved at integrere bearbejdelsen i aktiviteter, der alligevel skal foregå på stederne.

4.3.3 Realisering

Sundhed er et emne, som vedrører mange forskellige aktører, og som behandles på mange administrative niveauer.

En indsats kan gøres af kommunerne. Både i kraft af, at de besidder store kommunale arealer, som er, eller kan blive, grønne bidrag til en mere sund by. Desuden er kommunernes lokalplaner et potentielt aktivt redskab i arbejdet med at stimulere andre aktører i kommunerne til at tænke sundhed og grønt sammen i samspil med de andre arkitektoniske og funktionelle krav.

En del af indsatsen for sundhed i byen, som også kan være et bidrag til en øget biodiversitet, kan igangsættes af uddannelsesinstitutioner som skoler og gymnasier mm. Her kan der være en stor interesse i sundhed for eleverne i form af stimulerende læringsmiljøer og adgang til grønne områder for fysiske udendørsaktiviteter. Desuden vil områder med natur af en højere kvalitet kunne modvirke stress og potentielt indgå mere direkte i undervisningen, udover selvfølgelig at skabe glæder og gode sociale oplevelser i frokostpauserne.

Disse uddannelsesinstitutioner kunne derfor gå i gang med at se på, hvordan landskabet omkring bygningerne mere aktivt kan inddrages. Særligt med fokus på overgangen mellem inde og ude og på de udsigter, områderne kan tilbyde.

Derudover er en del af ansvaret for sundhed i Danmark placeret hos virksomheder. Virksomheder har en klar interesse i, at medarbejderne er så sunde som muligt; i at mindske udgifterne ved sygefravær. Arbejdsmiljø dækker forhold både inde og ude, og igen: blot udsigten til grønt kan nedsætte den enkeltes stressniveau målbart (Kaplan, Kaplan og Ryan, 1998, Lottrup, 2012).

Da der er klare forbindelser mellem sundhed og erhvervsmæssig præstation, kan det forventes, at virksomheder har en interesse i at gå videre med dette.

Derfor anbefales det, at virksomheder og uddannelsesinstitutioner ser på, hvordan landskabet omkring bygningerne mere aktivt kan inddrages. Særligt med fokus på overgangen mellem inde og ude samt de udsigter, områderne kan tilbyde.

Sundhedsindsatsen ligger også hos de statslige myndigheder, men sundhed er desværre et emne som lider under opdelingen i resortområder og administrative siloer, der har vanskeligheder med at tænke forebyggende og langsigtet. Det er sjældent noget, en enkelt afdeling eller et enkelt ministerium tager sig af, så muligheder kan bedst realiseres gennem samarbejde.

Her kunne staten gå foran med at opfordre og motivere til at forebyggelse og ved at sikre, at værdien af forebyggelse kan blive målt og talt med i vurderingerne af byggeomkostninger og gevinster

I regeringsgrundlaget lægges der op til, at forebyggelse skal være en central del af indsatsen for sundhed, og det er oplagt at koble denne til indsatsen for en højere biodiversitet i byerne.

Som det fremgår tidligere, kan sundhed også med fordel kombineres med klimatilpasning og biodiversitet.

En del af ansvaret for sundhedsindsatsen er placeret hos regionerne. Regionerne sætter rammerne for hospitalers udformning, design af indretningen og deres drift. Her er der store muligheder for at lægge op til en aktiv brug af en rig og mangfoldig natur for at helbrede og forebygge stress.



Nacadia

Funtion: Terapihave til behandling af særligt post-traumatisk stress

Foto: sl.life.ku.dk

Sted: Nordsjælland / Hørsholm

Initiativtagere: Det Natur- og Biovidenskabelig Fakultet, Københavns Universitet, med midler fra bl.a. Realdania, Tryg Fonden og Nordea-fonden.

Effekt / synergi

I Nacadia arbejdes der forskningsbaseret med, hvordan forskellige vilde og kultiverede naturformer kan bruges til terapeutiske aktiviteter i behandlingen af folk med posttraumatisk stress syndrom. I Nacadia eksperimenteres der med forskellige naturtyper og udformninger i forhold til forskellige lidelser og stadier af disse. Der er udviklet en konceptmodel for terapihave, som benyttes i bl.a. et hospice i Dianalund og i Dannerhuset i København.

Den vildere og mere sanseorienterede natur i Nacadia er både god for os mennesker, og for en lang række dyr og planter.

Prags have

Sted: Prags Boulevard Amager - København

Initiativtager: Frivillige i foråret 2011

aktiviteter på Prags Boulevard 43, bl.a. iværksat af foreningen Givrum.nu.

Prags have er en byhave, der eksperimenterer med brug af tomme byrum, alternative former for mødesteder og bæredygtige livsformer.

Haven drives af frivillige og har 10-15 faste personer tilknyttet, samt mange brugere fra lokalområdet og resten af København.

Haven ligger i forbindelse med PB 43, et arbejdsfællesskab i Sadolins gamle fabrikker, igangsat af Givrum.nu. Der arrangeres fællesspisning baseret på grøntsager dyrket i haven.

Effekt / synergi

Prags have har formålet at bruge naturen til at sikre sundhed, trykthed, sammenhold og bedre sociale forhold i området.

Foto: Prags Have,
Majken Hvid.



4.4 Byggeri og biodiversitet

4.4.1 Introduktion

I mange årtier er byerne i Danmark blevet udviklet ved at bygge nyt. Det sker stadig nogle steder, at byer udvikles fra 'bar mark', men efterhånden som befolkningstallet i Danmark ikke vokser så meget mere, og de store produktionssteder og industrier flytter til udlandet, er denne form for udvikling ikke længere så relevant. Derfor består de store udfordringer for byerne i dag overvejende i at transformere eksisterende områder i byerne, f.eks. dele af Nordhavn i København eller havnen i Aarhus.

I disse år er det derudover en meget stor opgave at renovere tusinder af de boligblokke, som blev bygget meget intensivt i løbet af 60'erne og 70'erne. Mange af disse står nu overfor både at skulle renoveres og tilpasses moderne krav til komfort og energibesparelser. Der skal opsættes klimaskærme på mange bygninger de næste år, og det er derfor oplagt at undersøge i hvilket omfang, dette kan ske, på måder som samtidig opnår synergier i forhold til en højere biodiversitet samt indtænker et sundhedsaspekt.

En anden faktor i transformationen af byerne er, som det blev behandlet i afsnit 4.1, tilpasning til klimaforandringer, særligt i forhold til håndteringen af ændrede nedbørsmængder og voldsommere skybrud.

Dette afsnit ser på, hvordan de bymæssige udfordringer med udvikling og transformation byen kan kombineres med sikringen af en kvalitetsnatur i byen, og med naturen.

Byggeri og biodiversitet

Et potentielt samspil mellem byggeri og biodiversitet ligger særligt i tilgangen til byggeprocessen. Det er en udbredt tilgang til anlægsprocessen at foretage et 'tabula rasa', hvor man river alt ned for på ny at bygge op. Denne tilgang er så småt ved at blive overtaget af en tilgang til stedet, der vægter det eksisterende potentiale for natur og kultur. I den forbindelse er der særlige muligheder for at sikre biodiversiteten, da den natur, der eksisterer på et givent site, eller den der indfinder sig mens sitet står ubenyttet hen, har en kontinuitet, som sikrer en natur af højere kvalitet og dermed øger biodiversiteten.

Desuden kan natur spille en væsentlig rolle i livet mellem husene, fungere som anledning til sociale fællesskaber og give udbytte i form af sociale møder, gode oplevelser og grøntsager.

Foto: Green Roof Vancouver, BC, NNECAPA



4.4.2 Forslag til byggeri og biodiversitet

A.: Udnyt eksisterende naturkvaliteter på stedet

Når man anlægger en ny park eller et grønt område på en gammel byggetomt, kan man med fordel lade særligt udvalgte større træer, anden værdifuld natur og udvalgte rester af byggematerialer forblive i området. De kan da indgå som led i udviklingen af naturen på området, efter at byggeriet er overstået.

Synergier mellem udvikling, transformation og biodiversitet kan opstå ved at sikre at der undervejs tages udgangspunkt i nogle af de naturmæssige karakteristika, der i forvejen findes på stedet, så disse kortlægges og 'fredes' i byggeperioden. Det er desværre en ofte anvendt fremgangsmåde, at der - ved nybyggeri især, men også ved transformation - sker en total fjernelse af alt, hvad der i forvejen er i landskabet, såkaldt 'tabula rasa'. Dette giver frit spil til at bygge og formgive området, men i den forbindelse mistes mange af de naturkvaliteter, som både kan sikre en højere biologisk mangfoldighed og samtidig give stedet karakter.

Det drejer sig især om gamle træer og større eller mindre habitater, der enten er blevet plantet eller har indfundet og udviklet sig over længere tid, og som er grundlag for en natur af høj kvalitet. Det vil derfor være en fordel for biodiversiteten, hvis man i stedet sørger for at lade så meget som muligt blive ved omdannelser eller nybyggeri.

Ved at lade rester af byggematerialer blive på sitet, kan man også sikre stor strukturel diversitet i området med både tørre og våde områder, steder med meget kalk og steder med begrænsede mængder af næringsstoffer. Det giver en naturkvalitet, som almindelige nybyggerier må vente årtier på, hvis den overhovedet indfinder sig. Rester af byggematerialer skaber forskelle i lys og skygge og varme og kulde og er derved en fordel for de forskellige planter og dyr på området. Desuden er mange byggematerialer kalkholdige og skaber dermed en ændret pH-værdi i grundlaget, som yderligere gør det muligt for forskellige planter at trives på området.

Økonomiske overvejelser

Økonomisk kan det være dyrere at lade noget eksisterende blive end at jævne det hele og starte forfra. Her handler det også i høj grad om, hvordan man plejer at gøre, da nye metoder og arbejdsgange kan være længe om at vinde indpas. Til gengæld får den omkringliggende natur hurtigere en høj naturkvalitet, end hvis alt fjernes, og der plantes forfra. Ved at lade udvalgte særligt værdifulde træer eller naturområder stå gennem byggeprocessen, kan man derved opnå højere huspriser end ved normalt nybyggeri. Desuden kan der spares penge ved ikke at skulle køre alt byggeaffaldet bort, men i stedet bruge noget af det på stedet.

Foto: Banegraven ved Vesterport. Jens Hvass



B: Skab jordbalance

I stedet for at køre overskudsjord fra byggeri væk til deponi kan det være en fordel at sigte efter jordbalance i den grad, det lader sig gøre. Overskudsjord kan med fordel bruges til at skabe terrænforskelle i det omkringliggende landskab, hvilket skaber en varieret struktur, som giver plads til et mere forskelligartet plante- og dyreliv. Desuden er det oplagt at arbejde med terrænet, så det også kan håndtere regnvand og desuden være med til at motivere fysisk aktivitet og bevægelse i landskabet, som yderligere fremmer landskabets positive sundhedsmæssige påvirkning af mennesker.

Økonomiske overvejelser

Bearbejdning af jord er ofte billigere end at køre det til deponi. Derudover skal det sikres, at jordbearbejdningen passer ind i landskabet, både praktisk, biologisk og æstetisk, hvilket også vil have nogle omkostninger. Men begge disse omkostninger kan holdes nede ved at integrere bearbejdelsen i aktiviteter, der alligevel skal foregå på stederne, og der er en del at spare ved at skulle transportere jorden mindre og ikke skulle deponere den.

C: Skab mere plads og bedre lysforhold ved energirenoveringer i byen

Ved energirenoveringer er der fokus både at mindske energiforbruget og skabe mere lys inde i bebyggelsen, men også potentielt i rummet mellem husene. I energirenoveringssammenhænge kan man også arbejde med at gøre klimaskærmen mere grøn, i form af eksempelvis grønne tage og gavle. På den måde kan der udledes mindre vand til kloakerne og skabes bedre vilkår for biodiversiteten (se mere i afsnit 4.2 om grønne tage og gavle).

Økonomiske overvejelser

Der er væsentlige omkostninger forbundet med at lave energirenoveringer, men når de alligevel skal laves, kan der indtænkes grønne tage og gavle. Dette kan medføre en mindre merudgift, men vil samtidig kunne sænke varmebudgettet, udlede mindre vand til kloakerne, samt være med til at rense luften. Samtidigt skabes rekreative grønne områder i byen til glæde for dyr, planter og mennesker.

D: Skab en stærkere grøn profil

Når det kommer til at profilere sig på grønne projekter i byen, har Danmark en fordel ved i forvejen at have et internationalt anerkendt grønt image. En yderligere indsats med elementer, som øger biodiversiteten, kan ligefrem øge denne profil. I den

forbindelse kan en turistorganisation som Open Copenhagen / Wonderful Copenhagen være en væsentlig spiller i forhold til at udvide den i forvejen stærke danske profil på miljøområdet. Derudover vil en stærk grøn naturprofil kunne tiltrække ressourcestærke borgere til byen, der ønsker byen som ramme om det gode liv.

Dette ville ikke i sig selv resultere direkte i en højere biodiversitet, men det kan forventes, at interessen for biodiversitet vil stige. Dermed vil også indsatsene, idéudviklingen og forståelsen af en høj biodiversitets betydning blive styrket.

Økonomiske overvejelser

Der laves i forvejen kampagner om Danmark - også kampagner hvor der spilles på Danmarks image med cykler, vindmøller og badevandskvalitet i storbyen osv. Det vil ikke koste ekstra at udvide denne fremstilling til også at markedsføre byernes biodiversitet.

E: Tag midlertidige byrum i brug

Undervejs i udviklingen af byerne opstår der nogle midlertidige rum. Disse er oplagte at udnytte til midlertidige funktioner, som i nogle tilfælde potentielt kunne blive permanente.

Det vil være en fordel for biodiversiteten at lade byggetomter stå som midlertidig ruderat karakter, der derved skaber vilde midlertidige habitater.

Foto: Black Box Garden,
Billedkunstner Camilla Berner



I 2011 havde kunstneren Camilla Berner et kunstværk på en byggetomt på Krøyers Plads i København, hvor hun artsoplaite og iscenesatte de planter, der naturligt indfandt sig på sitet, samtidigt med at hun på en blog beskrev oplevelser fra stedet.

Midlertidige habitater på byggetomter kan også skabe liv i byen og være med til at byggemodne, fordi det skaber liv og aktivitet i byen, som kan formidle en positiv fortælling om stedet. Grøn byggemodning kan med fordel bruges i lavkonjunktur, da netop tiden bruges som værdiforøgende faktor, der over tid vil kunne forøge byggegrundens herligheds- og totalværdi.

Økonomiske overvejelser

Ibrugtagning af de midlertidige byrum kan spænde meget vidt fra simpel formidling, som i Black Box Garden, til anlæggelse af haver. Derfor kan der ikke siges noget generelt om omkostningerne ved det, da disse kan variere fra ikke-eksisterende til små og store anlæg.

Der kan ske en del værdiforøgelse i form af det byliv og de aktiviteter, der kan opstå. Hertil kommer den rigere og mere mangfoldige natur og en positiv historiefortælling om denne.

4.4.3 Realisering

Udviklingen og transformationen af de danske byer er det en udfordring at finde ud af, præcis hvor og hvordan naturen skal integreres i byerne. Der tales nu f.eks. i Miljøministeriet, om at etablere flere 'grønne kiler' eller 'grønne fingre', der kan skabe en naturlig forbindelse mellem land og by. Muligvis kan der i forbindelse med Naturplan Danmark peges på de områder, der er særligt relevante i forhold til at sikre biodiversitet.

Der bliver i disse år arbejdet med sammenhænge mellem bæredygtighed og tætheden af byen. I publikationen *Den tætte by*, har Jens Kvorning m.fl. undersøgt sammenhænge mellem bebyggelsesprocenter og bæredygtighedsspørgsmålet (Kvorning, 2009). Der er i publikationen forskellige forslag til, hvordan byer af forskellige type og størrelse kan fortættes. Det videre arbejde med bæredygtighed og fortætning er vigtigt at have for øje, når der arbejdes med byggeri og en højere biodiversitet i byerne.

Desuden skal der skabes incitament hos bygherrer, således at renoveringer, der tager hensyn til en rigere og mere mangfoldig natur, også er i deres interesse - særligt deres økonomiske interesse. I den forbindelse bestemmer boligforeninger meget i forhold til renoveringer, både af byggeri og udearealer.

Den helt overordnede udfordring vedrørende transformation af byer og bygninger er at se på, hvordan natur og økosystemer kan tænkes ind. Der findes endnu ikke færdige og brugbare metoder til værdisætningen af de tjenester som økosystemer bidrager med i byerne. I Cape Town i Sydafrika er man for nyligt gået i gang med at sætte værdi på økosystemtjenester som byen nyder godt af. Denne proces har vist sig meget anvendelig i forhold til at sikre finansiering af de miljømæssige aspekter af byudviklingen, og den har gjort det klart, hvor vigtigt det er at sikre varetagelsen af økosystemerne (Sekretariat for Biodiversitetskonventionen, 2012). En værdisætning af økosystemerne i en by vil også gøre det nemmere at stille krav i forbindelse med byggerier, byudvikling og renovering mm.

Det er væsentligt, at der politisk, både statsligt og kommunalt, bliver taget stilling til hvilken rolle, naturen skal spille i byerne, og at der bliver fastlagt krav til de større linjer. Ellers sker det ikke.

Foto: Habitats





Foto: Habitats

Seved

Funktion: Boligsocial indsats

Sted: Det centrale Malmø - Sverige

Initiativtager: Foreningen Odlå i Stan

Boligområdet Seved i Malmø, var i mange år plaget af en negativ spiral af sociale problemer, fraflytninger og dårlig økonomi. I 2008 begyndte en gruppe mennesker at sætte gang i et projekt, Odlå i Stan, som gennem nye modeller for møder, samvær i dialog, tog fat på at omdanne området. Helt centralt i denne omdannelse står dyrkning af haver, og dertilhørende håndtering og anvendelse af lokalt regnvand. En stor del af fællesområderne mellem bygningerne og ved foden af husene er blevet taget i brug til dyrkning og fælleshaver.

Effekt / synergi

Projektet har været meget succesfuldt, og er et eksempel på, at bymæssig udvikling kan skabe synergi mellem både en revitaliseret bydel, grønnere miljøer og bedre sociale forhold

I løbet af de sidste par år har projektet i Seved udviklet sig enormt succesfuldt, og projektet er nu klar til at overgå til helt at være ledet af lokale kræfter. Den succesfulde omdannelse af området har bremset den hurtige udskiftning i beboerne, nye kommer til og området er nu blevet væsentligt mere attraktivt at flytte til.

SEB Bank

Domicil for SEB Bank og Pension

Sted: Kalvebod Brygge København 2010

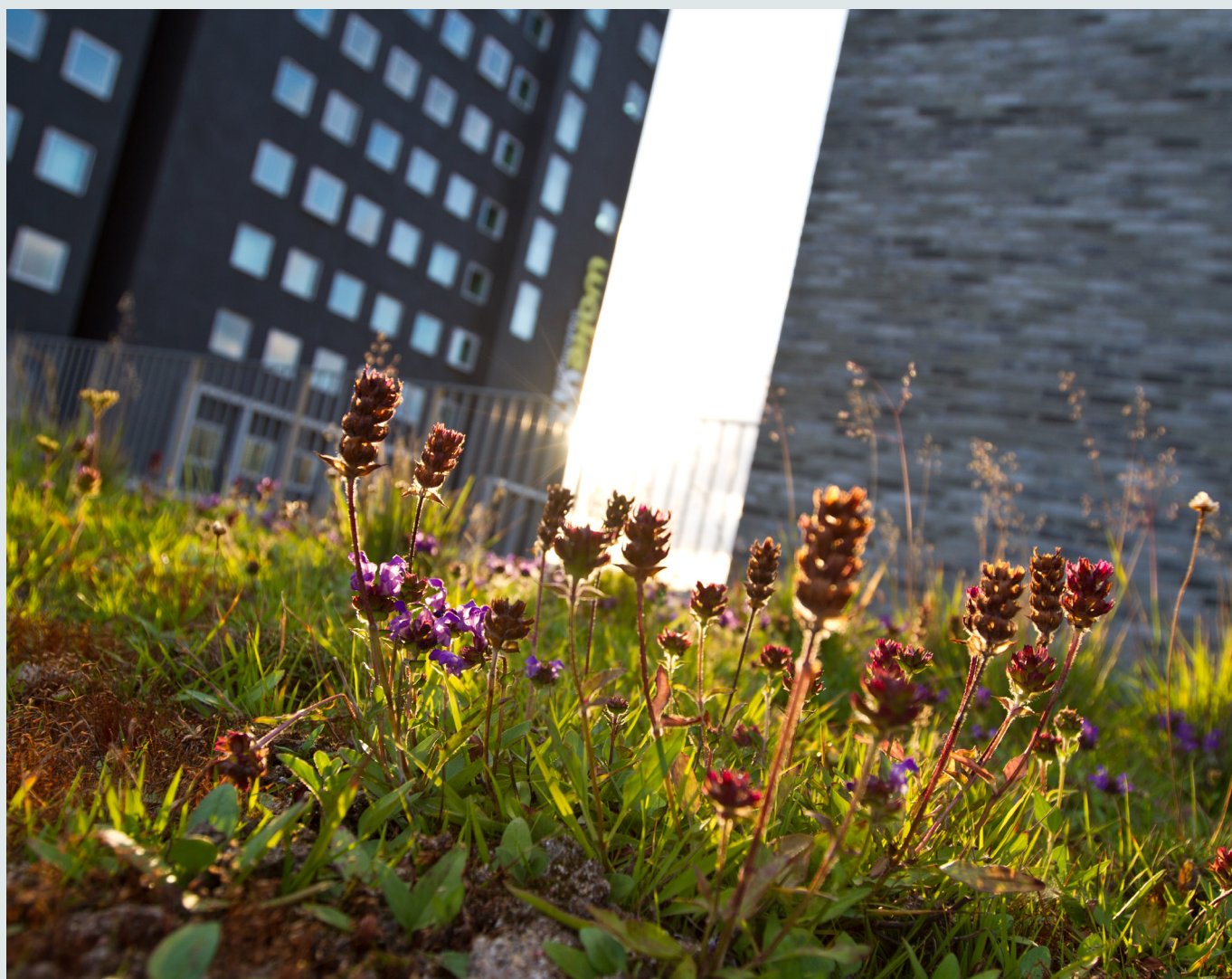
Initiativtager: SEB Bank, udviklet af Lundgaard & Tranberg A/S og SLA.

Noget af det helt særlige ved dette byggeri er for det første, at inspirationen til landskabet omkring bygningerne både stammer fra en mile og et svensk bjerglandskab. Dermed gives der plads til helt særlige former for flora og fauna midt i byen. Der er lavet et varieret terræn fra gadeplan og op til 6 meters højde, hvor der er plantet både træer, græsser, bregner, mosser mm. Desuden sikrer en vandforstøver et fugtigt klima på stedet.

Effekt / synergi

Yderligere udmærker byggeriet sig ved at indgå i et større grønt strøg, som strækker sig på tværs af flere matrikler, helt til frem til Dybbølsbro. Området er for det tredje særligt, idet det er åbent for offentligheden, og dermed er det et glimrende eksempel på, at en virksomhed bidrager til, at skabe et mere grønt område i byen og samtidigt faciliterer bedre sociale mødesteder.

Foto: Ursula Bach



Sletten

Funktion: Bynært skovrejsningsprojekt, landskabslaboratorium og boligområde

Sted: Sletten, 7500 Holstebro, 2 km fra Holstebro

Landskabsarkitekt: Carl Aage Sørensen

Projektparter: Holstebro Kommune, Forskningscentret for Skov og Landskab SLU, Hedeselskabet

Årstal: 1998-2000

Boligområdet Sletten ligger omkranset af naturområder bestående af græsningssletter og grønne rekreative arealer. Boligerne er samlet i små skovlandsbyer med et fælles grønt område i midten. Udenom landsbyerne, hvor der i øvrigt er 25-40 huse, er der plantet skov helt ind til haverne. Denne skov består af løvtræer som et supplement til de ældre nåletræsplantager mod syd i byen.

Der er etableret flere forskellige boligformer: leje-, ejer- og andelsboliger. Og med de mange forskellige boligformer, huse og arealanvendelser er dette indtil videre Holstebros største byggemodningsag.

Skoven på Sletten blev etableret som en varieret, oplevelsesrig og bynær skov med 85 forskellige arter af træer og buske i 52 forskellige kombinationer. Skoven fremstår som et markant element i landskabet, der afgrænser byen og industriområderne mod det åbne land.

Projektets historie

Anlæg og drift af skovarealerne er tidligt i planlægningen tænkt sammen. Det har medført, at det ofte problematiske grænseland mellem have og skov har fået en ny betydning. Mellem Holstebro Kommune og beboerne på Sletten er der i fællesskab udviklet en attraktiv "fællesskabszone", som giver beboerne mulighed for at skabe en flydende overgang mellem deres haver og den offentlige skov.

Der er anlagt cirka 32 ha ny skov, 30 ha græsslette og cirka 30 ha med eng og overdrevskarakter. Området er placeret ned til Vandkraftsøen, som er en kunstig opdæmning på Storåen fra 1942. Tilsammen udgør disse naturområder godt og vel tre femtedele af byudviklingsområdet, hvilket i gennemsnit er ganske mange kvadratmeter for hver grund. Hele byudviklingsprojektet omfatter cirka 160 ha.

Skovrejsningen er anlagt i 3 etaper og efter 3 forskellige grundprincipper.

Foto: Carl Aage Sørensen





1. etape - Habitatmodellen (plantet i 2000):

Grundprincippet er, at der er plantet 36 parceller hver på ca. 0,4 ha. I parcellerne er der plantet de samme kombinationer af træarter som i Alnarp og Snogeholm i Sverige. Dette for at man over tid og under forskellige vækstforhold kan sammenligne plantningerne.

I december 2000 blev der desuden plantet egetræer 55 forskellige steder på Sletten med 50 meters mellemrum. Tilsammen danner egetræerne et kvadrat og udgør Tusindårshaven. Træerne skal bevares flere hundrede år frem i tiden.

2. etape -Frøspredningsmodellen (2001 & 2002)

Denne etape er plantet med 4 forskellige basis-skove. I hver af disse basisskove er der plantet i alt 18 forskellige arter af frøspredningstræer og buske fordelt i grupper.

3. etape - Gradientmodellen

Som navnet antyder, er plantningerne her sat i veks-lende planteafstand og skal udvikles til at omfatte både 1-laget, 2-laget og 3-laget skov. Over tid skal denne model indikere, hvilke artssammensætninger og planteafstande, der leder til en række ønskede skovbilleder.

Fra projektets start er beboerne bevidst inddraget i planlægning og pleje af området. I dag er der således grupper af beboere, der har oprettet græsnings-lav med kvæg og får, der kan tage del i plejen af de åbne græsningsletter.

Sletten i Holstebro blev i 2012 nomineret til Dansk Landskabspris for byplanmæssig nytænkning og innovativ skovrejsning.

Økosystemtjenester:

- Kulturelle økosystemtjenester - rekreation, socialt sammenhold og samspil med naturen
- Regulerende økosystemtjenester - regulering af mikroklima, håndtering af regnvand, rensning af luften og binding af CO₂.

Biodiversitet:

- Stor variation af landskaber og skovtyper giver generelt godt grundlag for en høj biodiversitet.
- Særligt arter tilknyttet lysåben løvskov og eng plejet ved ekstensiv græsning må forventes at drage fordel af projektet.

Kilde: Rindom, P. 2005, Holstebro Kommune 2013

Web: <http://www.tusindaarshaverne.dk/>

Foto: Anders Busse

The High Line



Foto: Habitats

Funktion: Offentlig Park

Sted: New York City

Årstal: 1. etape - 2009, 2. etape - 2011

The High Line har givet New York et verdensberømt grønt vartegn. Mange lokale new yorkere såvel som turister slentrer ned ad The High Line hver eneste dag. Vegetationen står høj og blomstrende det meste af vækstsæsonen og varierer igennem parken fra meget kontrolleret til meget vild i sit udtryk. Det vilde udtryk i parken er dog nøje planlagt og opnået gennem intensiv pleje. Denne pleje foretages af et unikt frivilligt engagement i parken, der både skaber socialt sammenhold og udbreder kendskabet til Nordamerikas flora til byboere og besøgende.

Stedets historie

En gammel hævet godsbane på Manhattans Lower West Side stod urørt hen i over 25 år. Igennem naturlig succession indfandt der sig en stor artsdiversitet af planter langs skinnerne.

Projektets historie

I 2005 besluttede bystyret at imødekomme et stærkt ønske fra en gruppe af engagerede borgere om at etablere en park i stedet for at rive banelegemet ned.

Bystyret beregnede, at den værdiforøgelse, som parken ville bidrage med til Lower West Side, ville være så stor, at det ville skabe et større skattegrundlag, end det ville koste at bygge parken. Så det blev intentionen at lave et projekt, der skulle blive en forretningsmæssig gevinst for byen.

Resultatet er et smukt eksempel på, hvordan vilde planter kan skabe rammerne for en rekreativ park i midten af en storby. Der er utvivlsomt insekter, der nyder godt af de mange blomster på de vilde amerikanske plantearter, men det kan alligevel diskuteres om The High Line bidrager til en rigere og mere robust natur i New York. Selvom floraen er rig, trives den nu kun på grund af intens menneskelig pleje. Parken har en meget lille grad af selvopretholdelse, og der er ikke overladt meget til naturlig succession, som banen ellers var overladt til i de 25 år, før parken blev etableret. Det er altså mere en botanisk have end et urbant naturområde.

Der er både et hold af professionelle gartnere og en stor skare af frivillige, der bidrager til driften af parken. Interessen er så stor for at deltage i det frivillige arbejde, at der er ventetid på at få lov til at bidrage.

Driften af parken er finansieret af bystyret, samt via medlemskontingenter og større private donationer.

Arkitekter

Diller Scofidio + Renfro tegnede en plan for parken med udgangspunkt i de mange planter, der naturligt havde indfundet sig på banen i løbet af årene.

Økosystemtjenester:

- Kulturelle økosystemtjenester i form af rekreation, viden og æstetik.

Biodiversitet:

- Populær og direkte formidling af botanik
- Generelt til gavn for byens insekter og fugle

Web: www.thehighline.org





5 Aktører og biodiversitet

5.1 Staten

A: Udform en national biodiversitetsstrategi med en værdisætning af naturen, inklusiv byernes rolle.

I dag findes der ingen samlet national strategi for, hvordan biodiversiteten i Danmark skal sikres - hverken for at bremse nedgangen eller for at øge den biologiske mangfoldighed.

Det tætteste, man kommer på at sikre dette, er i forbindelse med Planloven, hvor f.eks. bevarelse af plante- og dyrelivet samt det at værne om landets natur og miljø er indskrevet i lovens formål (Bekendtgørelse LBK 937 af sep. 2009).

Internationalt står Danmark dog over for en række forpligtelser både til at sikre værdisætning af biodiversiteten og til at udforme en strategi for indsatsen for biodiversitet. Derfor er begge tiltag meget aktuelle.

I forbindelse med Biodiversitetskonventionen blev der i 2010 på COP10 i Nagoya, Japan, aftalt en række såkaldte Aichi-mål. Disse mål skal sikre, at verdens lande skal lykkes med at bremse tabet af biodiversitet globalt inden 2020.

Foto: Colourbox

Aichi-mål 2 og 17

Delmål 2: Senest i 2020 er værdien af biologisk mangfoldighed integreret i nationale og lokale udviklings- og fattigdomsbekæmpelsesstrategier og planlægningsprocesser, og er på passende vis under indarbejdelse i de nationale regnskaber og rapporteringssystemer.

Delmål 17: I 2015 har hver part udarbejdet, vedtaget som politisk instrument og påbegyndt implementering af en effektiv, partcipatorisk og opdateret biodiversitetsstrategi og handlingsplan.

Miljøministeriet 2011

For det første er Danmark ifølge Aichi-mål nummer 17 forpligtet til at udarbejde en Biodiversitetsstrategi inden 2015.

Den seneste handlingsplan for biologisk mangfoldighed udløb i 2009 og blev ikke midtvejsrevideret i 2007, som det ellers var bestemt i handlingsplanen (Danmarks Naturfredningsforening, 2011). Til sammenligning er der i Frankrig i 2011 udformet en national biodiversitetsstrategi, og i Finland blev en national strategi offentliggjort i januar 2013 (Ministry of Environment Finland, 2013).

For det andet skal Danmark ifølge Aichi-mål nummer 2 inden 2020 sørge for at værdierne af biodiversitet indgår i både nationale og lokale udviklings- og planlægningsprocesser, samt at de indarbejdes i det nationale regnskabssystem og i rapporteringsmetoder. Der er endnu ikke fra statens side nogen krav om eller bud på en værdisætning af biodiversitet og økosystemtjenester, hverken i det offentlige eller i det private erhvervsliv, og der er ikke noget krav til en værdisætning i forbindelse med hverken regnskaber eller rapporteringer.

Forslag

I forbindelse med at arbejdet med en samlet strategi for biodiversiteten i Danmark efter sigende færdiggøres i 2013, bør indsatsen for biodiversiteten i byerne indarbejdes i strategien.

Den samlede biodiversitetsstrategi vil være en motivation for både regioner, kommuner og virksomheder til at øge indsatsen for biodiversitet, også i de urbane områder.

Det foreslås desuden, at arbejdet med at udvikle værdisætning af biodiversiteten sættes i gang i forbindelse med udarbejdelsen af biodiversitetsstrategien, og at pilotprojekter i forbindelse med dette arbejde gennemføres løbende, også på værdisætning af biodiversitet og økosystemtjenester i byer.

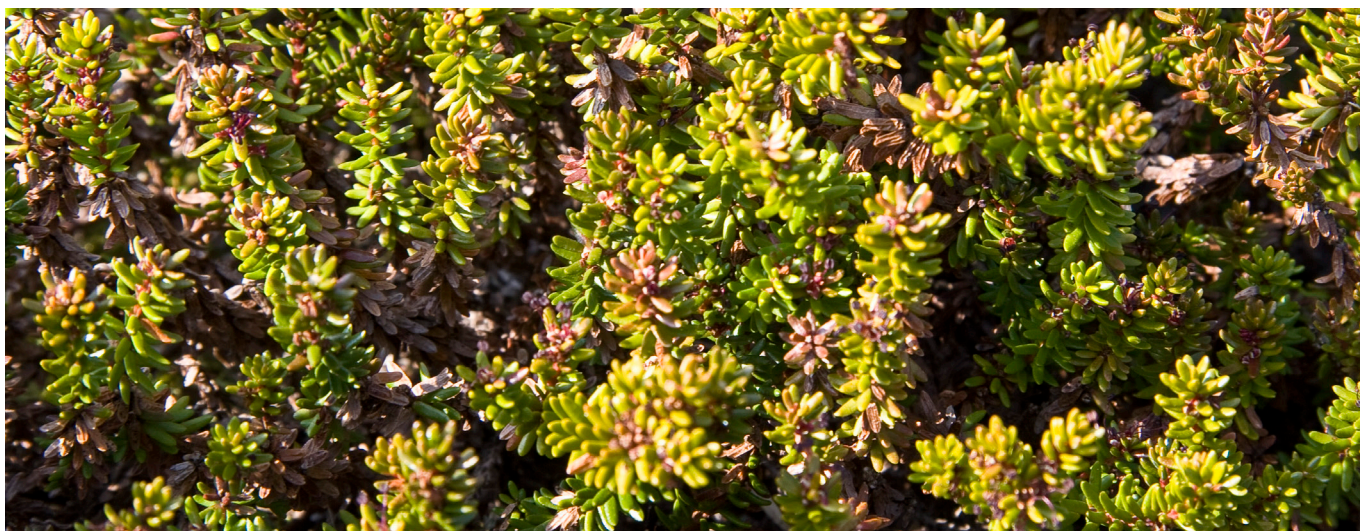
Værdisætningsarbejdet kræver, at eksisterende metoder indsamles og sammenlignes. Derefter bør det undersøges, hvad der passer bedst til en dansk kontekst.

Et praktisk eksempel på værdisætning af økosystemer kan hentes fra Cape Town, Sydafrika, hvor bystyret har fået opgjort byens nuværende økosystemtjenester til en værdi på mellem 5,13-9,78 milliarder US\$.

Det giver bystyret mulighed for at sammenligne de økonomiske gevinster ved investeringer i natur med andre investeringer i byens udvikling. Det stiller naturen stærkere, når der skal træffes svære økonomiske prioriteringer, fordi det synliggøres, at investeringer i naturen sikrer livskvalitet og positiv økonomisk udvikling for Cape Towns borgere (Sekretariat for Biodiversitetskonventionen, 2012).

Det kan være en fordel for arbejdet med at sikre en højere biodiversitet, hvis arbejdet med værdisætningen ikke udsættes helt til 2020.

Foto: Sorte bær, Ole Akhøj



B: Gør biodiversitet i byer til en del af Naturplan Danmark

Regeringen har i sit grundlag fra 2011, annonceret, at der skal fremlægges en Naturplan Danmark. Formålet med denne naturplan er blandt andet at sikre naturen mangfoldighed, at der skabes mere natur, etableres mere skov, og medvirker til at gøre Danmarks natur mere robust over for klimaforandringerne (Regeringen 2011).

I Regeringsgrundlaget fremhæves det ligeledes, at naturen skal være spændende, attraktiv og til gavn for menneskers trivsel.

Byer har ikke hidtil været en særlig aktiv del af naturpolitikken, men i lyset af at langt størstedelen af befolkningen i Danmark bor i byerne, er det oplagt at inkludere byerne rolle og potentiale i Naturplan Danmark.

Forslag

At der i udarbejdelsen af Naturplan Danmark lægges vægt på at inkludere byernes muligheder for aktivt at spille en rolle i, at bremse tabet af biodiversitet i Danmark.

Byerne har også behov for en robust natur, samt har muligheder for at rumme mere natur, og natur af en højere kvalitet. Byer kan derfor med fordel være en brik i indsatsen for at opfylde de nationale og internationale mål for biodiversitet.

C: Skab øget biodiversitet i forbindelse med administrationen af statens ejendomme

Staten administrerer i regi af Bygningsstyrelsen et meget stort antal bygninger og områder, såsom universiteterne, politiet, domstolene og ministerierne. I alt råder staten over 1.600 lejemål - i alt ca. 4 mio. kvadrater bygningsareal.

Tilsyn med statens bygninger, disses installationer og friarealer m.m. foretages efter "Bekendtgørelse af lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger", under Bygningsstyrelsen.

Derudover varetager staten en række områder via Styrelsen for Slotte og Kulturejendomme, som f.eks. museer og mindesmærker.

Endelig har staten ansvaret for en række områder i regi af Naturstyrelsen.

Med alle de bygninger og områder, staten varetager, er det oplagt at undersøge hvilke muligheder, der er for at øge biodiversiteten i forbindelse med den anlæggelse, drift, transformation osv., som alligevel foretages. Både for at bidrage positivt til biodiversiteten de pågældende steder og for at vise vejen for andre i byerne.

Eksempler

Et eksempel fra Genève viser, at selv historiske bygninger midt i en storby kan omlægge driften af udearealerne til en mere naturnær drift med stor effekt for biodiversiteten.

FN's bygning i Genève i Schweiz, UNOG, er omgivet af Ariana-parken. I denne park arbejdes der i driften med at sikre biodiversiteten gennem udvikling af den lokale flora og fauna. I den 68.000 m² store park foretages der forskellige former for drift, afhængigt af om området er udlagt til hovedsageligt at fungere som en have eller hovedsageligt som vild natur.

I sidstnævnte tilfælde bruges slet ingen sprøjtemidler, og der afgræsses med får. Resultatet er en oplevelsesrig park med en rig biodiversitet. Og i 2009 fik UNOG en 'Nature Reserve Certificate' pris af den Schweiziske 'Foundation Nature et Economie' for de landskabelige kvaliteter og den differentierede drift af disse (UNOG, 2013).

Forslag

At bygninger og udearealer, som hører under staten, bliver pålagt at vurdere, i hvilket omfang ændringer i driften af udearealer i retning af en mere naturnær drift kan gennemføres og er hensigtsmæssig. Det kan være f.eks. være ændringer i måden at slå græsset på, valg af planter, brug af kompost og håndtering af dødt ved.

D: Lav kvalitative retningslinjer for grønne tage

Da der over store dele af landet begynder at blive etableret og bygget mange grønne tage, har kommunerne et stort potentiale for gennem lokalplanerne at sikre en større biologisk mangfoldighed på grønne tage. Men der findes i dag ingen retningslinjer for de biologiske aspekter af grønne tage.

Det betyder, at de mulige gevinster for biodiversiteten, som grønne tage muliggør, jf. kapitel 4.2, risikerer ikke at blive ordentligt udnyttet, hvis der i stedet etableres grønne tage med en lavere kvalitet natur

Forslag

At Miljø- eller Naturstyrelsen udarbejder et sæt retningslinjer, der sætter standarden for grønne tage hele landet, samt f.eks. i Planloven laver mere klare retningslinjer for at sikre en højere biodiversitet i byen, som kan bruges til at sikre dette aspekt i de daglige beslutninger i kommunerne.

E: Sæt mål for virksomheders indsats for biodiversitet

I dag er det kun meget få virksomheder, der opgør deres påvirkning eller afhængighed af biodiversitet og økosystemtjenester. I Global Reporting Initiative, der er en frivillig metode for virksomheder til at afrapportere på sociale og miljømæssige områder, er der også indikatorer vedrørende biodiversitet.

En gennemlæsning af danske virksomheders GRI-rapporter viser dog, at disse indikatorer, nummer 11 - 15, sjældent bliver benyttet. Kun et fåtal af de danske virksomheder, der rapporterer på GRI, har udfyldt feltet vedrørende biodiversitet, og de, der har udfyldt hele eller dele af dette, bidrager ikke nævneværdigt med analyser, mål eller opgørelser (analyse foretaget af Habitats, januar 2012).

Det kan derfor være et stort skridt fremad for biodiversiteten - både på landet, men nok især i byerne - hvis der i samme strategi lægges op til, at de danske virksomheder går i gang med at rapportere på biodiversiteten og på værdien af de økosystemtjenester, de påvirker og benytter. Det samme gælder, hvis strategien lægger op til udvikling af forslag til, hvordan kvaliteten i økosystemerne kan sikres eller ligefrem forbedres.

I tilfælde af at de danske virksomheder gennem en ambitiøs og praktisk strategi for biodiversiteten motiveres til at gøre en indsats for både at måle og at forbedre biodiversiteten på egne områder og hos underleverandører, kan dette ligeledes vise sig at blive en virkelig god anledning til at skabe grønne jobs. For eksempel inden for teknologi, design og rådgivning.

Eksempel

Inden for rapportering af virksomheders påvirkning af miljø og biodiversitet findes der allerede en del kilder til inspiration. F.eks. har den tyske sportstøjsproducent Puma udviklet en 'Environmental Profit and Loss Model'. Denne model opgør en række af de økosystemtjenester, som virksomhedens samlede

produktion er modtager af, og som den påvirker negativt, og den sætter værdi på disse tjenester.

For Pumas vedkommende løb det i det første år, metoden er blevet anvendt, op i mere end 160 millioner euro - et tal, som ligger tankevækkende tæt på virksomhedens fortjeneste i samme periode.

Denne 'Environmental Profit and Loss Model' videreudvikles og afprøves nu i flere lande, herunder Danmark.

Denne proces kan lægge op til en enorm indsats for biodiversitet blandt virksomheder, men kan også inspirere byer til at påbegynde lignende opgørelser.

Forslag

At staten påtager sig ansvaret for at sikre en større og mere gennemgribende indsats for biodiversiteten ved at opstille mål for, hvordan virksomheder forholder sig til biodiversitet.

Først og fremmest foreslås det, at staten går foran og stiller krav om rapportering og aktiviteter inden for biodiversitet på de helt eller delvist statsejede virksomheder, som DONG Energy, Energinet.dk, Sund & Bælt Holding, Post Danmark osv.

For det andet foreslås det, at staten påtager sig en rolle i forhold til virksomheder, som ikke er statslige.

Kampagner kan både tjene til at gøre virksomhederne opmærksomme på sagen og til at inspirere, opbygge viden og udveksle erfaringer og ideer. Aktive spillere i disse kampagner bør være erhvervsorganisationer af enhver slags. Både sektorspecifikke, lokale og nationale.

Derudover skal der udvikles løsningsforslag til, hvordan negativ påvirkning af biodiversiteten kan undgås, og hvordan positive bidrag sættes i gang. Disse kan fremmes gennem workshops, kataloger og internetportaler til udveksling af erfaringer og ideer.

5.2 Regionerne

Med strukturreformen i 2007, og dermed amternes nedlæggelse og regionernes oprettelse, blev en stor del af arbejdet med miljø lagt over til kommunerne.

Regionerne har dog stadig en del opgaver - og dermed en mulighed for at spille en rolle for biodiversiteten. Der findes ikke nogen oversigt over regionernes indsats for biodiversitet, men det generelle indtryk er, at der ikke er nogen særlig samlet eller omfattende indsats for lige netop biodiversitet. I lyset af at regionerne dækker større geografiske områder på tværs af kommuner, er der netop her et stort potentiale for at sikre biodiversitet, både i byerne og uden for disse. Det er en god anledning for regionerne til at kigge nærmere på mulighederne for at igangsætte indsatser for biodiversitet i byer, og på tværs af kommuner.

Et konkret område kunne være biodiversitet i forbindelse med byggeriet af de nye supersygehuse, og den fremadrettede drift af landskaberne omkring disse.

Regionerne reguleres i dag efter Regionsloven (LBK 900, august 2012). I denne bekendtgørelse fremgår det, at Regionsrådet har i hvertfald tre opgaver, der alle kan have betydning i forbindelse med biodiversitet i byer.

A: Inddrag byernes potentiale for biodiversitet i bæredygtighedsstrategier

Ifølge Planloven (kapitel 6, §33 a), skal regionsråd offentliggøre en redegørelse for deres strategi for regionens bidrag til en bæredygtig udvikling i det 21. århundrede.

Desuden fremgår det af Planloven (kapitel 3, §10 a), at der "for hver region skal [...] foreligge en regional udviklingsplan, der tilvejebringes af regionsrådet." Stk. 3, punkt 1, af samme paragraf siger, at "[d]en regionale udviklingsplan på grundlag af en helhedsvurdering skal beskrive en ønskelig fremtidig udvikling for regionens byer, landdistrikter og udkantsområder, samt for natur og miljø, herunder rekreative formål."

Regionsrådene har via den regionale udviklingsplan desuden til opgave at skabe udvikling på et bæredygtigt grundlag. Det virker til, at der i forbindelse med opfyldelsen af denne opgave hovedsageligt er fokus på, at begrænse forurening, sikre bevarelse af

særligt Natura 2000-områder og genopretning af disse. Dermed er der dog ingen selvstændig vægtning af biodiversiteten.

Forslag

At biodiversitet og en indsats for denne bl.a. i byer indgår aktivt i regionernes arbejde med bæredygtighed. Der kan i den forbindelse med fordel ske en sammentænkning med andre af regionernes ansvarsområder og en højere biodiversitet, så der kan skabes flest mulige synergier mellem disse.

B: Lad en mere rig og mangfoldig natur være en aktiv del af sundhedsvæsenet

Regionerne varetager sygehusvæsenets opgaver. En gennemgang af de nye Agenda 21-strategier for alle fem regioner viser samstemmende et billede af, at der arbejdes meget seriøst med klima og energi, men kun en smule med natur, hvorunder en indsats for biodiversitet kun nævnes sjældent. Helt overvejende er indsatsen for bæredygtighed orienteret mod klimaspørgsmål med fokus på begrænsninger af udledninger af drivhusgasser og indsatsen for mere vedvarende energi.

I de tilfælde, hvor natur omtales, sker det typisk uden nogen form for kvalitative betragtninger om hvilke typer natur der ønskes. Eksempelvis nævner Region Midtjylland i forbindelse med Skejby Sygehus, at man "sammen med de øvrige virksomheder i området vil [...] lave et sammenhængende grønt og rekreativt område til gavn for både patienter og de ansatte, men også for at give hele området et kvalitetsløft" (Region Midtjylland, 2012). En undtagelse er dog Region Sjælland, hvor biodiversitet faktisk har en fremtrædende rolle, også i forbindelse med sundhed (Region Sjælland, 2012).

Der er derfor et potentiale for at koble den indsats, der alligevel skal gøres i forhold til sundhed i regionerne, til indsatsen for biodiversitet i byer.

Eksempler

Den internationale strømning med health design er også ved at nå Danmark. Indenfor health design arbejdes der med naturens positive betydning for patienter og deres rehabilitering. Både indendørs og udendørs bruges planter til at skabe trygge, grønne rum, der fremskynder helbredelse, særligt af psykiske lidelser.

Der findes adskillige eksempler på, at naturen aktivt tages i brug i forbindelse med sundhed. I terapiha-

ven *Nacardia* i Hørsholm eksperimenteres lægefagligt og landskabeligt med effekten af at bruge naturen i arbejdet med stress og psykiske lidelser.

Arbejdsmedicinsk Klinik på Hillerød Hospital har ligeledes for nylig har igangsat et stressbehandlingsprogram, som integrerer bl.a. gåture i naturen og mindfulness-træning.

Ved Grevinde Danner centret i København er der er ved at blive anlagt en sansehave med terapeutiske formål.

I Brasilien findes der en række rehabiliteringshospitalet, kendt som SARAH Network, der med stor succes arbejder med bygninger, landskab og naturelementer som en integreret del af deres behandlingsforløb. Disse hospitaler arbejder ud fra en overbevisning om, at kontakt til naturen har en positiv effekt på individets velvære og sundhed (Hvass, 2004).

Forslag

At biodiversitet og mulighederne for at benytte økosystemtjenester som led i sundhedsfremme bliver indtænkt i regionernes generelle arbejde med sundhed. Der er mulighed for at skabe synergi mellem disse to indsats ved at stille kvalitative krav til udformningen og driften sygehusenes udearealer og landskab, så omgivelserne er til direkte gavn for både patienter, pårørende og andre, der bruger hospitalernes områder, samtidigt med at de bidrager til en lokalt øget biodiversitet.

C: Gør biodiversitet til en del af råstofudvindingen

Regionerne er ifølge Regionsloven (§5 stk. 6) forpligtet til at varetage kortlægning af råstofforekomster, udarbejdelse af råstofplaner og visse øvrige opgaver vedrørende råstofforekomster og råstofplaner.

Der udvindes i Danmark omkring 30 millioner m³ grus på land om året (Den Store Danske Encyklopædi, 2013). I åbne råstofgrave er der både under og efter udgravning et stort potentiale for næringsfattede og kalkrige naturtyper, der opstår ved naturlig succession på de stejle skrænter og den blottede mineraljord. Det giver ideelle betingelser for mange af de plantearter, som er i tilbagegang herhjemme. F.eks. er Karlstrup Kalkgrav i Solrød nu en spændende lokalitet med stor herlighedsværdi og sjældne planter, f.eks. Kæmpe-Star. Himmelev Skov ved Roskilde ligger i et tidligere grusgravsområde, her vokser den meget sjældne orkide *Biblum*.

Der findes fugle, som kan drage nytte af råstofudvinding, og her er Lille Præstekrave et særligt spændende eksempel. Arten har udviklet sig positivt i Danmark op gennem det 20. århundrede, hvilket særligt tilskrives den øgede udvinding af grus. Præstekraven lever af varmeelskende hvirvelløse dyr, der er tilknyttet områder med sten og grus (Dansk Ornitologisk Forening, 2013).

Pytter og lavvandede vandhuller, der opstår i råstofgravene, kan fungere som udmærkede habitater for forskellige paddearter, eksempelvis strandtudsen. Når udgravningerne ophører, stiger vandstanden ofte i vandhullerne, og så får padderne faktisk dårligere vilkår. Det er værd at gøre en indsats for, at der fortsat er lavvandede vandhuller i ophørte grusgrave (Over sø og land, 2013).

Eksempel

Cement-giganten Holcim har i grusgraven El Puente i Spanien arbejdet målrettet på at øge biodiversiteten. Forbedringerne af naturen i det 180 hektar store område består bl.a. i, at vådområder er blevet etableret, ynglepladser er skabt og skov plantet, vel at mærke imens andre dele af grusgraven stadig udnyttes.

Det har ført til et forbilledligt naturområde, som nu er habitat for mere end 200 forskellige fugle, hvoraf flere er truede arter. Efter det ambitiøse naturprojekt blev sat i gang, er naturen på stedet nu rigere, end den var inden udgravninger startede. Projektet fik i 2010 tildelt UEPG Sustainable Development Award.

Dette projekt for naturgenopretning viser, at der i forbindelse med kommerciel udvinding af råstoffer, f.eks. i grusgrave, kan ydes store og værdifulde bidrag til naturen. Biodiversiteten kan ligefrem blive bedre, end før udvindingen begyndte.

Forslag

At regionerne udarbejder retningslinjer for, hvordan der som led i råstofudvindingen kan sikres en rig biodiversitet i råstofgravene, både under og efter udgravning. En del af de planter, der er tilknyttet grusgrave i brug, er pionerarter, der trives med en høj grad af menneskelig forstyrrelse. Når en ophørt grusgrav skal omlægges til naturområde, kan der faktisk være en idé i også at give mulighed for rekreative aktiviteter, som f.eks. BMX racing, dirt jumping, mountain biking eller motocross. Disse aktiviteter sikrer nemlig vedvarende forstyrrelser af grusgravens skrænter og dermed gunstige vilkår for pionerarter (Ejrnæs og Reddersen, 2012).

D: Kortlæg, koordinér og vær med til at styrke forskelligheden i regionale landskabelige karakteristika

De kommende årtier vil det danske landskab sandsynligvis komme til at gennemgå store forandringer for at tilpasse sig klimaforandringerne. Sandsynligvis også som følge af alternative former for energiproduktion fra biomasse, når de fossile energireserver slipper op.

Dertil kommer målsætningen om at fordoble det danske skovareal på en skovgeneration, som først blev vedtaget af Folketinget i 1989 og siden gentaget i Miljøministeriets handlingsplan, "Danmarks Nationale Skovprogram" (Miljøministeriet, 2002).

Disse forandringer vil ændre det samlede danske kulturlandskabsbillede i en grad, der ikke er set magen til siden slutningen af det 17. århundrede, hvor landbruget udparcellerede det danske landskab, i det 19. århundrede hvor vådområder blev inddæmmede og drænedede til ny landbrugsjord.

Ved at koble denne forestående indsats for skovrejsning med et blik på landskabernes æstetiske, rekreative og naturmæssige kvaliteter, kan regionerne være med til sikre Danmark en forskelligartet brug af landskabet, der på intelligent vis udnytter stedets iboende potentialer, samtidigt med at de nationale målsætninger opfyldes.

Forslag

At regionerne kortlægger Danmarks landskabstyper med henblik på at identificere mulighederne for at skabe mere sammenhængende natur - også i forhold til de større linjer i landskabet, der fortæller om landskabets dannelse, der ofte går helt tilbage til istiden. Eller at regionerne arbejder videre med den kortlægning, baseret på landskabskaraktermetoden, som er foretaget af en række kommuner.

Ved at kortlægge de særlige æstetiske og rumlige regionale karakteristika kan regionerne være med til at fremhæve de unikke regionale landskabelige og naturmæssige forskelligheder, der skal tages højde for i planlægningen, så Danmark ikke bare bliver et ensartet landskab med eksempelvis den samme procentdel af skov i hele landet. Regionerne kan spille en væsentlig koordinerende rolle i dette arbejde, som er komplekst i kraft af de kommunale skel og de mange jordejere, der skal inddrages og tilgodeses.

Foto: Habitats



5.3 Kommuner

Med strukturreformen i 2007 fik kommunerne endnu mere af ansvaret for forvaltningen af naturen i Danmark, hvilket gav kommunerne særlige muligheder for at sikre en højere biodiversitet i byerne.

Kommunernes indsats for biodiversitet generelt er meget svingende. En spørgeskemaundersøgelse blandt danske kommuner i 2012 viste, at 67% af de 67 kommuner, der deltog, har nogle overordnede retningslinjer for naturen og bevarelsen af den biologiske mangfoldighed gennem kommuneplanen, Agenda 21 eller kommunens naturpolitik (Zimmerman, 2012).

Det angives samme sted, at kun 18% af de danske kommuner har en specifik handlingsplan for beskyttelsen af den biologiske mangfoldighed (per ca. juni 2012), om end en del flere angiver, at arbejdet for en handlingsplan er i gangsat (Zimmerman, 2012).

Det fremgår ikke i Zimmermans undersøgelse, om der i kommuner, der har en handlingsplan, er en særlig indsats i forhold til naturen i byen.

I København blev en strategien for biodiversitet, Plads til Naturen, vedtaget i starten af 2011 (Københavns Kommune, 2011). Den indeholder en lang række forslag til, hvordan der kan skabes mere og bedre natur i København.

Allerød er en af de kommuner, som er langt fremme med en indsats for biodiversiteten og som har sat målsætninger for den. Siden 2009 har de haft en strategi for biologisk mangfoldighed i kommunen (Allerede Kommune, 2009) og siden 2010 også en handlingsplan for biologisk mangfoldighed (Allerød Kommune, 2010).

Kommunerne administrerer en del af deres indsats ved at følge Naturbeskyttelsesloven (§3), der beskriver hvilke naturområder, der skal fredes, samt ud fra EU's Habitatdirektiv, der beskriver, hvilke af bilag 4-arterne Danmark er forpligtet til at beskytte.

Det er derfor ikke mærkeligt, at kommunerne fokuserer deres biodiversitet meget på særlige arter. Denne artsspecifikke tilgang blev yderligere styrket af forhenværende miljøminister Connie Hedegaards initiativ, der tildelte kommunerne særlige ansvarsarter at værne om.

Denne artsspecifikke tilgang har nogle fordele, f.eks. at truede arter ofte er indikatorarter for sundheden og variationen af et økosystem, fordi de der har de mest specifikke krav til deres habitater. Dermed sikres også bedre vilkår for mere almindelige arter.

Der er dog en risiko for, at den meget artsspecifikke tilgang til arbejdet med biodiversitet i kommunerne kommer til at forhindre, at der bliver gjort en bredere indsats for økosystemernes sundhed. Risikoen ligger i, at blikket for helheden mistes, og det overses hvilke mulighederne, der er for at styrke biodiversiteten ved at sikre, at hele økosystemet er velfungerende.

A: Styrk idéudviklingen til, hvordan biodiversitet kan indgå i byens udvikling

Helt overordnet om byers indsats for biodiversitet kan det siges, at selv om der efterhånden kommer både værktøjer og gode eksempler frem, mangler der endnu en del med hensyn til udviklingen af idéer. Der findes ikke nogle direkte inspirationskilder til, hvordan man kommer fra konstateringen af, at byer er afhængige af tjenester fra økosystemer, til at komme med forslag til, hvordan mere og bedre natur kan fremmes.

Forslag

At der igangsættes initiativer til udviklingen af praktiske og konkrete forslag til, hvordan de eksisterende økosystemer sikres, og hvordan nye etableres, i urbane områder, så det skaber værdi for både kommune, virksomheder og private. Denne form for innovationsprojekter kan også bidrage til skabelsen af grønne jobs (se f.eks. kapitel 4.1 case om Rabatpillen).

B: Indtænk biodiversitet i byggemodning af kommunale grunde

Danske kommuner fungerer i mange tilfælde som developere i forbindelse med byggemodning og salg af byggegrunde. I nogle tilfælde er kommunerne f.eks. involveret i ombygning af eksisterende havne eller havnearealer. Naturmæssigt er der her mulighed for at stimulere sjældne naturtyper, som f.eks. strandeng, og dermed give plads til arter, som ellers har det svært i den danske natur.

Forslag

At kommunerne, i de tilfælde hvor de virker som developere i forbindelse med byggemodning og salg af byggegrunde, i højere grad tager højde for de naturmæssige værdier. Det kunne f.eks. være ved, at sikre naturnær naturpleje i perioden op til salg, give

plads til en grad af naturlig succession, og, når der plantes, vælge hjemmehørende arter og tage højde for det lokale naturpotentiale.

Det kan ligefrem vise sig, at denne indsats forretningsmæssigt kan betale sig, i kraft af øgede priser på grundene.

Det kunne efterfølgende forstærke indsatsen, hvis der i forbindelse med salget af grundene, udover de andre krav, der er gældende i dag, stilles krav til den fremtidige naturpleje af området, samt krav om, at naturen på enhver form for udearealer, der måtte grænse op til eksisterende værdifuld natur, planlægges ud fra denne.

Se mere i kapitel 4.4. om byggeri og biodiversitet.

C: Lav kvalitative retningslinjer for grønne tage

I forbindelse med, at der over store dele af landet etableres og bygges mange grønne tage, har kommunerne mulighed for gennem lokalplanerne også at lade de grønne tage til biodiversiteten. Der er dog i dag ikke nogle kvalitative retningslinjer for de biologiske aspekter af grønne tage. Det betyder, at de gevinster for biodiversiteten som grønne tage har potentiale for at udgøre, jf. kapitel 4.1, risikerer ikke at blive ordentligt udnyttet, idet grønne tage med en lavere naturkvalitet bliver etableret i stedet.

Forslag

At kommunerne gennem lokalplanerne udsteder kvalitative krav til grønne tage, der supplerer de eksisterende krav til bygning af (grønne)tage. Kvalitative krav til det grønne element kan både handle om at øge potentialet for en høj biodiversitet og om at udnytte tagenes potentiale for forsinkelse af regnvand.

D: Lav naturnær drift af byens grønne områder og skab korridorer

Kommunernes driver i mange tilfælde deres parker og grønne områder ud fra nogle principper som ikke nødvendigvis vægter tilvejebringelsen af en natur af en høj biologisk kvalitet og opnåelsen af en høj biodiversitet.

Som det er behandlet i kapitel 4.1., findes der en række muligheder for at overgå fra en drift med entydig vægt på praktisk drift til også at vægte en naturnær drift. En væsentlig pointe her er, at naturnær parkdrift ikke nødvendigvis er mere omkostningsfuld. Udfordringen ligger i omstillingen.

Forslag

At kommunerne gennemgår alle driftsplaner for byernes parker og grønne områder for at se på mulighederne for at overgå til højere grad af naturnær parkdrift. Der kunne gøres følgende:

1. Lad dødt ved ligge på udvalgte steder i parker, krat og grønne områder.
2. Plant træer strategisk, så de kan blive stående mange år fremover. Dette sikrer samtidigt gamle træer som levesteder for mange dyr og planter.
3. Lav kompostbunker i området
4. Hvor det er muligt, lad da græsset vokse og gennemfør to årlige høslæt.
5. Lav varieret slåning af græsset, eventuelt i mosaik, så dyr, der lever i græsset, kan klare sig.

Desuden foreslås det, at kommunerne undersøger, hvordan der kan skabes bedre forbindelser mellem de eksisterende grønne områder. I forbindelse med lokalplaner er det allerede i dag et emne, hvordan der kan sikres grønne korridorer, også på privatejede arealer, og hvor der ligger virksomheder. F.eks. er man i København i gang med at etablere en grøn korridor, der forbinder offentlige arealer og private arealer tilhørende SEB BANK, Tivoli Hotel m.fl.

Det kan blive en meget stor gevinst for biodiversiteten i byen, hvis der fremover i udarbejdelsen af lokalplanerne åbnes op for den slags initiativer. Det vil sikre langt mere og bedre natur i byerne, hvis skellet mellem offentlige og private grunde kan overskrides af grønne forløb.

E: Involvering af frivillige i naturplejen

Kommunerne har i dag i langt de fleste tilfælde professionelle til at drive byens parker og grønne områder, hvad enten det er gennem udlicitering eller ej.

Det har en række fordele, f.eks. at sikre ensartet drift og et strømlinet udtryk. Dog er en ensartet drift ikke altid det, som sikrer den bedste natur, eller som giver plads til en høj biodiversitet. Som behandlet i kapitel 4.1. er der en række oplagte muligheder for at ændre driften af byens grønne områder i retning af en mere naturnær drift. I den forbindelse kan man involvere frivillige, som er interesserede i aktivt at deltage i driften af naturen i byen, f.eks. ved plantning, beskæring, høslæt eller dannelse af kompostbunker.

Både i Danmark og i udlandet stiger interessen blandt byens borgere for at deltage i enten dyrkning eller drift af byens grønne områder.



Forslag

At kommunerne kortlægger hvilke af byens grønne områder, der med fordel kan driftes mere naturnært, og samtidig undersøger, hvordan et program for involvering af frivillige i denne drift kan sættes i gang.

Det kan have en række fordele; både at man sikrer en natur af højere kvalitet i byen, og at byens borgere gennem deltagelsen både kan opnå viden om naturen, etablering af socialt sammenhold og fysisk udfoldelse mv.

F: Styrk samarbejdet på tværs af afdelinger og mellem kommuner

De synergier, som er udgangspunktet for at sikre en mere mangfoldig natur gennem kobling til eksisterende tiltag og aktiviteter i byen, infrastruktur, kloakering, sundhed og transport mm., kan ikke opnås med en tilgang, hvor der skelnes skarpt mellem, hvad der er natur, sundhed, kultur osv.

Forslag

At der i højere grad lægges op til samarbejde på tværs af forvaltningerne i kommunerne. Ved at samle medarbejdere fra forskellige forvaltninger med forskellige fagligheder om fælles projekter, eventuelt styret af en række nye tværgående aktører eller en ny tværgående forvaltning, vil der kunne findes mere integrerede løsninger på kommunens udfordringer - til lavere omkostninger.

Desuden bør kommunernes naturforvaltninger som led i indsatsen for en højere biodiversitet styrke dialog og samarbejde med andre aktører, som påvirker byens udvikling, som f.eks. byplanlæggere, politikere, forskere, entreprenører, grundejere og kulturskabere.

Endelig er der behov for, at kommunerne arbejder sammen om at sikre kvaliteten af naturen i de grønne og blå korridorer, der strækker sig på tværs af de kommunale grænser. Det tværkommunale netværk Green Cities, der består af 9 forskellige kommuner, er i gang med dette. Green Cities har en målsætning om "at øge den biologiske mangfoldighed inden 2015, og [...] at øge tilgængeligheden til, anvendelse af og kendskabet til vores natur, herunder bynær natur" (Green Cities, 2013).

Under Green Cities samarbejdet er der desuden nedsat en arbejdsgruppe vedrørende grøn infrastruktur, der bl.a. undersøger hvordan tekniske grønne anlæg kan bidrage til biodiversiteten.

H: Sammentænk opfyldelse af mål for bynær skovrejsning og indsats for biodiversitet

Siden 1989 har Danmark haft en målsætning om at fordoble det danske skovareal inden for en skovgeneration (70-100 år). I dag udgør skov ca. 13% af det danske landskab og skovarealet stiger, men det skal stige endnu hurtigere, hvis målsætningen skal opfyldes. Derfor er der også fokus på etableringen af flere skovområder, bl.a. bynære.

Forslag

At kommunerne gennem lokalplanerne sikrer, at der ved anlæggelsen af bynær skov, prioriteres 'naturnær skovdrift'. Skoven kommer så til at rumme forskellige skovtyper og træer i mange aldre. Der skal plantes med tanke på jordbunden og hydrologien. Desuden foreslås det, at der i forhold til driften sikres en skovdrift med naturlig selvforyngelse og plukhugst. Herved kan der sikres et meget stort bidrag til biodiversiteten og en større variation af oplevelsesmæssige aspekter i byen og de bynære områder (Larsen, J. B., 2005).

5.4 Spildevandsselskaber

Med økonomaftalen for kommunerne for 2013 har regnvandshåndtering fået et betydeligt løft. Her blev det nemlig aftalt, at der fremover kan investeres i klimatilpasning for yderligere 2,5 milliarder kroner. Udover aftalen med kommunerne for 2013 arbejdes der med at sikre finansiering og lovmæssigt grundlag via ændringer i rammerne for lånegarantier, ændringer i vandselskabernes beføjelser og ændringer i planloven.

A. Lav landskabelige regnvandshåndteringsløsninger multifunktionelle

At spildevandsselskaberne som ny medfinansierende partner af landskabelige regnvandshåndteringsløsninger stiller krav til, at der også etableres rekreative grønne områder i forbindelse med udformningen af disse nye projekter, samt at biodiversitetsaspektet indtænkes så vidt muligt.

Biodiversitet og regnvandshåndtering hænger godt sammen, da mere struktur i vegetation og terræn øger potentialet for fordampning, tilbageholdelse og nedsivning af regnvand i landskabet. Samtidigt kan regnvandshåndteringen give strukturel diversitet og fugtighedsgradienter, der generelt giver bedre vilkår for biodiversiteten. Se evt. kapitel 3.2.

B. Støt god regnvandshåndtering hos private

Spildevandsselskaber har mulighed for at motivere og til en vis grad rådgive private grundejere om at afkoble tagvand og etablere effektive lokal afledning af regnvand (LAR-løsninger). Spildevandsselskaberne kan med fordel kortlægge de særligt udfordrede områder og deres respektive oplande i forhold til oversvømmelsesrisiko.

Dermed kan der sættes ind i de oplande, som spildevandsselskaberne vil give problemer nedstrøms. På den måde kan der igangsættes en intelligent og målrettet indsats for regnvandshåndtering, så størst mulig effekt opnås med mindst mulig indsats. Det kan være økonomisk og inspirationsmæssigt fordelagtigt, hvis en villavej i fællesskab går i gang med omdannelserne.

Forslag

At spildevandsselskaberne igangsætter kampagner og støtteordninger for god brug af regnvand hos private. Det kunne f.eks. være ved, at opfordre til anlæggelse af private regnbede med en variation af vilde planter.

Spildevandsselskaberne har potentiale for at udvikle sig som garant for god vandhåndteringsskik på linje med foreningen for bedre byggeskik fra 1915.

C. Sikre kvaliteten af overfladevand der ledes til naturområder og grundvand, samt monitorering af vandkvaliteten

Eftersom langt mere regnvand i fremtiden vil blive håndteret på overfladen i og omkring vores byer, vil den forurening der i dag strømmer fra vejene til kloakkerne til renseanlæggene og derefter ud i havet i stedet blive udledt til landskabet. Det vil give fare for ophobning af en forurening, som potentielt kan skade biodiversiteten og naturkvaliteten. F.eks. kan der ved afledning af vejvand til vådområder langs vandløb opstå problemer med forurening af tungmetaller, olie, benzin og partikler.

Der er derfor et meget stort behov for mere viden på dette felt. De åbne regnvandsbassiner, som i dag er udbredt i Danmark til håndtering af vejvand, er ikke effektive nok. Se mere om dette i kapitel 4.2.

Forslag

At spildevandsselskaberne i samarbejde med kommunerne og evt. staten tager fat på at udvikle et sæt retningslinjer for kvaliteten af det vand der udledes til vandløb, søer og kystområder, eller nedsives til grundvandet, samt vedtager en standard for monitoreringen af den fysisk-kemiske vandkvalitet. Der er behov for at vide, hvad der egentlig er i det vand, der lukkes ud, og hvor effektive de forskellige renseteknologier er til at håndtere forureningen.

Den afledte økologiske effekt af øget regnafstrømning til vandløb, søer og vådområder bør også monitoreres. Dansk vandløbsfaunaindex (DVFI) blev i sin tid udviklet af amterne til vurdering af vandløbskvaliteten og er baseret på monitorering af vandløb ved hjælp af indikatorarter. Måske DVFI kunne tjene som inspiration.

5.5 Virksomheder

Langt de fleste virksomheder er i større eller mindre grad afhængig af økosystemtjenester. Det er alt indenfor primærsektoren; landbruget, fiskeriet og skovbruget. Derudover kommer alle de virksomheder i den sekundære sektor, som f.eks. i medicinalindustrien, der bruger ingredienser og genetisk materiale fundet i naturen, eller produktionsvirksomheder, der lever af at fremstille fødevarer eller andre naturressourcer. Endelig kommer de mange virksomheder i den tredje sektor, som leverer service, hvori naturen spiller en stor rolle, som f.eks. turistbranchen eller ejendomssektoren, hvor landskabets skønhed kan have stor betydning.

Desuden påvirker virksomheder økosystemerne, f.eks. ved høste fra dem, udlede spildevand, og ved at påvirke med udledning af drivhusgasser.

Virksomheder er altså tæt forbundet med og afhængige af velfungerende økosystemer både i Danmark og langt omkring i hele verden. Med denne forbindelse følger også en lang række muligheder for at gøre en indsats for biodiversiteten, også i byerne.

A: Kortlæg virksomhedens afhængighed af økosystemer og påvirkning af disse

Kun et fåtal af danske virksomheder kortlægger deres afhængighed af tjenester fra økosystemer og deres påvirkning af økosystemer.

I takt med at der kommer øget opmærksomhed på biodiversitet fra borgere og politikere, er det vigtigt for virksomhederne at være klar i kommunikationen om deres aftryk på biodiversiteten og indsatsen for denne. Forudsætningen for dette er en grundig kortlægning af hele virksomhedens samspil med naturen.

Forslag

At danske virksomheder går i gang med at kortlægge deres afhængighed af økosystemer og påvirkning af disse.

Det vil være et rigtig godt udgangspunkt for at starte på egentlige tiltag i Danmark og andre steder i verden, der kan mindske de negative påvirkninger af økosystemerne, og til at begynde at opbygge flere og bedre økosystemer som led i virksomhedens aktiviteter.

B: Brug udearealerne til at sikre biodiversiteten

Mange virksomheder ligger i bygninger og områder i byen eller i bynære zoner, og det er et godt udgangspunkt for at begynde på at sikre den lokale biodiversitet.

Virksomhedens grund rummer ofte et uudnyttet potentiale som levested for et væld af planter og dyr. Det er dog ikke kun for biodiversitetens skyld, at det er værd at overveje nye måder at bruge sit udeareal på. Landskabet rummer også muligheden for at håndtere regnvand, og der kan skabes naturskønne afstressende omgivelser til glæde for medarbejdere og eksterne interessenter. Ved at arbejde med de nære omgivelser kan der opnås en fysisk manifestation af virksomhedens arbejde med bæredygtighed lige uden for døren.

Eksempler

Den store tyske trykkerivirksomhed Axel Springer har vist helt nye veje for, hvordan udearealer i byen kan gøres til et stort aktiv for virksomheden og for hele lokalområdet.

På et trykkeri i området Ahrensburg har de siden år 2000 omdannet 12 hektar tidligere industriområde til eng- og vådområder. Området fungerer nu som ynglested for både fugle, padder og insekter. Aktiviteterne rundt om trykkeriet blev i 2004 belønnet med Hanseatic Environment Prize.

Den store tyske trykkerivirksomhed Axel Springer har vist helt nye veje for hvordan udearealer i byen kan gøres til et stort aktiv for virksomheden, og for hele lokalområdet.

På et trykkeri i området Ahrensburg har de siden år 2000 omdannet 12 hektar tidligere industriområde til eng- og vådområder. Området fungerer nu som ynglested for både fugle, padder og insekter. Aktiviteterne rundt om trykkeriet blev i 2004 belønnet med 'Hanseatic Environment Prize'.

Siden 2009 er også blevet arbejdet målrettet på at skabe levesteder for flagermus, snegle og bier. I dag bruges området desuden flittigt af studerende, der udforsker naturen som led i deres uddannelse.

Forslag

At virksomheden ser på hvilke muligheder der er for at bruge eventuelle udearealer, til at sikre en rig. Udearealer på virksomheders grunde rummer ofte

et uudnyttet potentiale som levested for et væld af planter og dyr. Det er dog ikke kun for biodiversitetens skyld, at det er værdt at overveje nye måder at bruge sit udeareal på. Landskabet rummer også muligheden for at håndtere regnvand, og der kan skabes naturskønne afstressende omgivelser til glæde for medarbejdere og eksterne interessenter.

Ved at arbejde med de nære omgivelser kan der opnås en fysisk manifestation af virksomhedens arbejde med bæredygtighed lige uden for døren.

C: Undersøg mulighederne for at lave en forretning ud af indsatsen for biodiversitet i byer

I takt med at indsatsen for biodiversitet forventes at blive mere nødvendig og dermed mere værdifuld, opstår der mange muligheder for at gøre bidraget til en mere rig og mangfoldig natur til en forretning.

Eksempel

Den erhvervsdrivende forening Bybi arbejder med at opstille bistader på udvalgte steder i byen, primært København, så der kan sikres en levedygtig bestand af bier til at bestøve byens planter og lave frisk honning. Desuden anvender Bybi arbejdskraft fra folk på kanten af arbejdsmarkedet, således at indsatsen for naturen i byen samtidig bliver et socialpolitisk tiltag, der skaber grønne jobs. I dag er Bybi godt i gang med at stille bistader op, og har bl.a. Bella Centret, Lundbeck og Det Europæiske Miljøagentur som deltagere.

Bybis arbejder udmærker sig ved at være med til at sikre den økosystemtjeneste, det er at bestøve blomsterne i byen, samtidigt med at der produceres honning og gøres en social indsats.

Forslag

At virksomheder går i gang med at se på hvilke muligheder, der er for at tjene penge på at gøre en indsats for at sikre en natur af højere kvalitet i byen. Enten som led i eksisterende forretningskoncepter eller via udvikling af helt nye produkter og ydelser.

D: Brug virksomhedens bidrag til biodiversitet til profilering og CSR

Det kan være afgørende for indsatsen for biodiversiteten, også i byer, hvis det kan lykkes at få virksomheder til at profilere sig på det positive, de gør for at øge den biologiske mangfoldighed i byen.

I dag er det kun meget få virksomheder der opgør deres påvirkning eller afhængighed af biodiversitet og økosystemtjenester. I Global Reporting Initiative (GRI), der er en frivillig metode for virksomheder til at afrapportere på sociale og miljømæssige spørgsmål, er der også indikatorer vedrørende biodiversitet. En gennemlæsning af danske virksomheders GRI rapporter viser dog at disse indikatorer, nummer 11 - 15, hvilket dog sjældent bliver benyttet. Kun et fåtal af de danske virksomheder der rapporterer på GRI, har udfyldt feltet vedrørende biodiversitet, og de der har udfyldt hele eller dele af dette, ikke nævneværdigt bidrager med analyser, mål eller opgørelser (analyse af Habitats foretaget januar 2012).

I nogle tilfælde viser det sig faktisk, at virksomheder yder et positive bidrag til biodiversiteten. For eksempel er der for nyligt flyttet en vandrefalk ind i facadebeklædningen på SAS Radisson på Amager. Det bliver der gjort opmærksom på hotellets hjemmeside, og der er i samarbejde med Dansk Ornitologisk Forening nu desuden sat en redekasse op i forhåbning om, at der vil flytte et fastboende vandrefalkepar ind.

Jo flere virksomheder der fortæller om deres positive indsats for biodiversitet i deres CSR-rapporter, jo mere opmærksomhed vil komme omkring biodiversiteten. Og hvor der er plads, vil der kunne laves en større og mere ambitiøs indsats.

Forslag

At danske virksomheder går i gang med at rapportere på GRI-indikatorerne vedrørende biodiversitet og undersøger, hvordan indsatser for biodiversitet kan øges, også som led i virksomhedernes generelle profilering.

5.7 Foreninger

Danmark er et land med rigtig mange foreninger. Mange af disse foreninger spiller allerede i dag en rolle for naturen. Foreninger har også mange muligheder for at medvirke til at skabe en højere biodiversitet i byen.

A: Bidrag til oplysning om biodiversitet og mulighederne for at gøre en indsats

Mange af foreningerne i Danmark har til formål at bidrage med oplysning i bred forstand, gennem undervisning, foredrag og ekskursioner osv. Et rigtig godt udgangspunkt for at sikre en højere biodiversitet i byerne er at folk overhovedet forstår forskellen på en rig og en forarmet natur, samt at dekan deltage i formuleringen af alternative måder at udforme byen på. I begge tilfælde spiller involvering og oplysning en central rolle. Centrale aktører i denne proces kunne være højskolerne, oplysningsforbundene, kunstforeninger osv.

Forslag

At foreninger, der beskæftiger sig med natur og oplysning gør en særlig indsats for at oplyse om vigtigheden af at gøre en indsats for biodiversiteten - også i byerne - samt sørge for, at folk bliver klædt på til at spille en positiv rolle i forbindelse med at sikre en natur af højere kvalitet i byerne.

B: Organisering af frivillige i naturplejen

Idet at flere kommuner forhåbentlig går over til en mere naturnær drift af byens grønne områder, er der muligheder for at involvere flere frivillige i driftsarbejde. Her kan foreninger i hele Danmark spille en central rolle ved at invitere folk til at deltage og undervise dem i, hvordan naturplejen praktisk gribes an.

Nogle foreninger arrangerer allerede direkte naturplejende tiltag, særligt Danmarks Naturfredningsforening (DN), som hvert år arrangerer indsamling af skrald i naturen, og desuden rundt om i landet opretter en række høslæt-laug, der samler og organiserer folk, der ønsker at pleje naturen ved at slå med le.

Forslag

At flere foreninger i Danmark undersøger hvordan de eventuelt kan deltage i at organisere frivillige folk i arbejdet med at sikre en mere rig og mangfoldig bynatur.

C: Lav revision af retningslinjer for naturpleje i kolonihaver

Kolonihaver udgør ofte nogle af de store grønne områder i byen. Kolonihaver er både områder hvor folk bor, slapper af og dyrker grøntsager mm. I dag er kolonihaver typisk reguleret af mere eller mindre formaliserede regelsæt, for hvornår og hvordan haverne skal være plejet.

Desværre er det ofte sådan, at disse retningslinjer ikke i særlig høj grad er lavet i forhold til biologiske forhold. Der er f.eks. i mange foreninger en regel om, at hækken skal være klippet inden Skt. Hans. Det er praktisk og anses som pænt, men biologisk er det meget problematisk i forhold til de larver og fugle der lever i eksempelvis ligusterhækken.

Forslag

At kolonihaveforeninger gennemgår deres regelsæt for at undersøge, om der kan sikre en højere grad af biologiske hensyn i dette. Det kunne også være i forhold til at begrænse eller forbyde brugen af pesticider i kolonihaven, og at foreningerne giver vejledning til valg af planter, der kan sikre en rig og mangfoldig natur.

Foto: Habitats



5.8 Borgere

Selv om udfordringerne med at sikre en natur af høj kvalitet i byerne er en meget stor udfordring, der kræver plads, tid og penge at gøre noget ved, kan borgere sagtens spille en stor rolle i denne proces.

A: Se den private have som en del af byens natur og lav mere naturnær drift af haven.

I alle byer, og selv i centrum af de største byer, findes der et væld af private haver. Derfor er disse også en afgørende del af indsatsen for at sikre en mere mangfoldig natur i byen. Langt det meste af al den inspiration, vejledning og hjælp, man kan få til anlæggelse og pasning af private haver, tager udgangspunkt i at sikre en god oplevelse for havens ejere, og handler dermed meget sjældent om at bidrage til at sikre en natur af høj kvalitet i byen.

Forslag

At haveejere tager stilling til, hvordan de ønsker, at deres haver bidrager til kvaliteten af byens natur, samt undersøger i hvilket omfang, de kan og ønsker at lave en mere naturnær drift af deres have.

En naturnær drift i private haver kan f.eks. bestå i at undlade brug af sprøjtegift, at klippe hækken efter, hvad der biologisk er mest forsvarligt, oprette kompostbunker, og at tillade udvalgte områder at vokse vildt.

Endelig kan de dele af haverne, der bruges til dyrkning af fødevarer, anlægges mere efter de retningslinjer for dyrkning, som er indeholdt i permakulturtraditionen. Permakultur handler om at mindske opgravning og bearbejdning af jorden, at den trives på flere niveauer og bidrager til en stor mangfoldig og godt udbytte.

B: Brug kunst til at udfordre vores opfattelse af bynaturen

Arbejdet med at sikre en højere biodiversitet i byen handler også om vores opfattelse af, hvad god natur er, og hvad vi opfatter som pænt. I den forbindelse kan kunst være med til at spille en væsentlig rolle ved at udfordre vores forståelser og vaner.

I bedste fald kan kunstnere bidrage med noget helt særligt til at åbne op for at mere vild og mangfoldig natur i byen kan accepteres og integreres.

Eksempel

Den danske kunstner Camilla Berner har i flere værker sat menneskets forhold til naturen til debat og udfordret vores gængse forestillinger om naturen, også den i byen.

I værket Black Box Garden, tog hun fat på en byggetomt på Christianshavn i København, der voksede vildt. Uden anden menneskelig indblanding end formidling og etablering af gangstier i området manifesterede hun sit kunstværk. Området blev i løbet af sommeren 2011 til et virkelig flot og meget tankevækkende værk, som udover at rejse centrale spørgsmål om, hvad vi kalder en have, og hvilken påvirkning mennesker har på naturen, også gav alle besøgende sanselige oplevelser. I alt kom der over 100 plantearter på stedet, hvilket er en meget høj koncentration af biodiversitet.

Forslag

At kunstnere opfordres til at deltage i arbejdet med at udfordre vores tænkning omkring natur, og særligt natur i byen, og de æstetiske præferencer vi har for hvordan naturen skal se ud.

Foto: Jens Hvass



Tommy Thompsons Park



Funktion: Bynær naturpark på menneskeskabt landtange

Sted: Toronto, Lake Ontario, Canada

Årstal: 1983

Tommy Thompsons Park er interessant i forhold til biodiversitet, fordi den ligger på fuldstændig menneskeskabt jord. Den består af en lang landtange ud i Lake Ontario, med laguner og vådområder, og fungerer i dag som en bynær naturpark med et særlig rigt fugleliv. Selvom den kun er åben for offentligheden i weekenden, tiltrækker den alligevel 100.000 besøgende årligt, som kommer for at få naturoplevelser.

Oprindeligt startede Toronto havnekommission i 1959 anlæggelsen af landtangen Outer Harbour East Headland, også kendt som "Leslie Street Spit", som forberedelse på en udvidelse af Torontos industrihavns faciliteter. Allerede i 1960'erne stod det i dog klart, at der ikke var behov for en udvidelse af industrihavnen.

Tidligere ejer- og driftsforhold

Store bebyggelsesprojekter i Toronto op igennem 60'erne og 70'erne medførte store mængder overskudsjord og byggeaffald. Det blev alt sammen dumpet på landtangen, som derved voksede kraftigt. Landtangen har siden dengang tjent det formål at beskytte Torontos havn mod tilsanding, og den er samtidigt stedet, hvor sand og sten, der pumpes op fra havnen, dumpes. På den måde vokser landtan-

gen langsomt, og denne proces er fortsat frem til i dag. Landtangen strækker sig nu ca. 5 km ud i Lake Ontario over et areal på mere end 250 hektar. Jorden ejes af Ontario Ministry of Natural Resources (MNR), og de områder, der stadig er under udvidelse med sand fra havnen, lejes til Toronto Port Authority (TPA).

Parkens historie

Da landtangen fik lov til at henlægge til fri succession, var der allerede i 1970'erne opstået et rigt bynært naturområde. Det blev populært hos Torontos borgere at besøge stedet, og en borgerdrevet organisation Friends of the Spit blev etableret til bevarelse af landtangen som bynært naturområde.

Op igennem 60'erne og 70'erne var der flere officielle byudviklingsplaner på bordet for "Leslie Street Spit", men de blev aldrig sat i værk, og i 1983 blev Tommy Thompson Park grundlagt og åbnet for besøgende, efter Friends of the Spit's ønske.

Toronto and Region Conservation Authority (TRCA) står for naturforvaltningen og for forskningsprojekter. Monitorering af biodiversiteten sker i tæt samarbejde med frivillige borgerdrevne organisationer, som Friends of The Spit og Toronto Ornithological Club (TOC). TOC arrangerer desuden guidede fugleture for besøgende.

Parken er offentligt finansieret.

Økosystemtjenester:

- Kulturelle økosystemtjenester i form af rekreation, viden og æstetik.
- Beskyttelse af havnen mod tilsanding og hårdt vejr.

Biodiversitet

- Den kunstige landtange af sand og grus har tilfældigt skabt habitater for arter tilknyttet forskellige typer kysthabitater typiske for The Great Lakes.
- Vedvarende indsats for at skabe nye habitater og pleje eksisterende, sikrer en voksende biodiversitet.

Web: www.tommythompsonspark.ca



Foto: Drew Gall

1. Kortlæg de økosystemtjenester, som byerne nyder godt af

Generelt bliver der efterhånden lagt større vægt på, at indsatsen for biodiversitet på sub-nationalt niveau, altså i kommuner eller byer. På mødet for parterne i biodiversitetskonventionen i Hyderabad i Indien, oktober 2012, blev den højt profilerede rapport Cities and Biodiversity Outlook (Sekretariat for Biodiversitetskonventionen, 2012) præsenteret. Med den gøres der status over indsatsen internationalt, og heri udvikles forslag til videre aktiviteter.

Rundt omkring i verden er flere byer begyndt at indtænke biodiversitet og betydningen af velfungerende økosystemer i deres daglige arbejde.

For bedre at kunne opgøre værdien af økosystemtjenester har ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives) udviklet et budgetværktøj, der hedder ecoBudget. Dette værktøj kan være en hjælp i de byer, der har et helt eller delvist overblik over de økosystemer, de nyder godt af tjenester fra, og som ønsker at lade denne viden indgå i planlægning og budgettering i byen, kommunen eller regionen.

Eksempel

Cape Town er en by, der arbejder særligt aktivt med biodiversitet og økosystemtjenester. Byen ligger i Western Cape regionen, der med sit karakteristiske "Fynbos" hedelandskab, betegnes som en af verdens absolutte biodiversitets hot spots, hvor antallet af endemiske arter er helt usædvanligt højt.

Det medfører naturligvis et særligt ansvar hos bystyret i Cape Town, men det er dog ikke alene ansvarsbyrden, der fører bystyret til at arbejde hårdt for biodiversiteten. Det er derimod den økonomiske værdi af de økosystemtjenester, som naturen leverer til byens borgere, der har fået politikerne til at prioritere biodiversitet højt.

Cape Towns nuværende økosystemtjenester er opgjort til at udgøre en værdi på mellem 5,13-9,78 milliarder US\$. Med en værdisætning på de lokale økosystemtjenester har bystyret nu fået bedre mulighed for at sammenligne investeringer i natur med andre investeringer i byens udvikling. Det stiller naturen stærkere, når der skal træffes svære økonomiske prioriteringer, fordi det dermed fremgår meget tydeligt, i hvilket omfang investeringer i naturen kan sikre livskvalitet og positiv økonomisk udvikling for Cape Towns borgere.

På baggrund af den økonomiske værdisætning har Cape Town også prioriteret hvilke økosystemtjenester, der er vigtigst for byen at værne om. Her er de regulerende økosystemtjenester, der giver byen en buffer imod naturkatastrofer såsom skovbrande og oversvømmelser prioriteret højest sammen med de kulturelle økosystemtjenester, som den unikke flora og fauna bidrager med. Hvert år tiltrækker disse turister fra hele verden og sikrer byen en vigtig indtægtskilde (TEEB, 2010, og Sekretariat for Biodiversitetskonventionen, 2012).

Cape Town-eksemplet viser, at der efterhånden er udviklet nogle udmærkede værktøjer til at værdisætte naturen med, som kan fungere i en lokalpolitisk virkelighed. Metoderne er nye og vil utvivlsomt blive raffineret yderligere de kommende år, ligesom at de skal tilpasses lokale forhold for at give mening.

Eksemplet viser også, at det at sætte en pris på de økosystemtjenester, naturen leverer til vores samfund, faktisk kan bidrage til at få opprioriteret indsatsen for biodiversiteten i og omkring vores byer.

Det bliver dog kontroversielt, når beregningerne i visse tilfælde kommer til at vise, at det ikke kan betale sig at gøre en indsats for et bestemt naturområde eller en bestemt truet art. En rendyrket nyttetilgang til naturen er derfor ikke altid tilstrækkelig til at udvikle en effektiv biodiversitetsindsats, men særligt i og omkring urbane områder er det et stærkt værktøj.

Forslag

At de økosystemtjenester, som byer i Danmark nyder godt af kortlægges. Det kan være, at der i den forbindelse er behov for at indsamle og udvikle metoder til denne kortlægning og til at opgøre den økonomiske værdi. Når gevinsterne ved en mere rig, robust og mangfoldig natur kortlægges, kan det langt bedre indgå i den almindelige planlægning og budgettering. Der kan derved opstå situationer, hvor der i de kommunale budgetter nemmere kan træffes beslutninger om, hvor meget natur der kan indgå i sammenhæng med en given aktivitet, byggeri, anlæg, socialt eller kulturelt initiativ.



6 Løsningskatalog

Byudvikling	Steder	Løsningsforslag	Fordele
Parkdrift	Veje og gader	Når man plejer grøftekanter og rabatter kan man i stedet for at slå græsset som man plejer, klippe og samle materialet sammen og bruge det til energiformål eller kompostering.	En opsamling af det afklippede materiale tjener til at fjerne overskydende næringsstoffer fra grøftere og rabatter, så en mere rig flora kan trives der. Desuden bliver affald samtidig samlet op, og man kan bruge det opsamlede materiale til energiformål.
	Græsplæner	Når græsplæner skal holdes korte, kan der bruges græssende dyr som f.eks. får eller heste til det i stedet for maskiner.	Græssere udpiner jorden, og der skabes strukturel diversitet med deres aførring og fodaftryk. Det giver muligheder for større mangfoldighed af planter og insekter.
	Parker	Man kan harve træflis ned i dele af det øverste muldlag i parker og bede.	Flis gør kvælstoffet i jorden mere utilgængeligt for planterne, fordi nedbrydere i form af svampe og bakterier bruger kvælstof i omdannelsesprocessen af træfliset. Det giver gode vækstbetingelser for nøjsomme planter.
	Græsplæner	Så græsser der ikke er bunddækkende, og som ikke har lange udløbere, som f.eks. Rød svingel	Når græsserne ikke er bunddækkende, er de tuedannende, og mellem tuerne levnes der plads til andre plantearter.
	Parker og haver	Når blade og grene alligevel skal samles sammen kan disse deponeres i kompostbunker i området	Skaber levesteder for en lang række dyr; f.eks. pindsvin, frøer, tudser og måske snoge.
	Søer	Dannelse af flere forskellige fugtighedsgradienter ved søer og vandløb ved at skabe mere glidende og varierende overgange mellem vandspejl og bredden.	Det er en fordel for biodiversiteten, da mange arter netop trives i overgangene og udsvingene mellem elementerne. Særligt padder trives bedst, hvis overgangen til vandet ikke er for skarp.
	Søer	Opstil klare linjer for fodring af fugle i offentlige parker og søer mv., så mængden af næringsstoffer i vandet kan begrænses.	Sikre et rigere liv i vand af både planter, fisk og padder.
	Parker	Når der fældes træer kan disse eller dele af disse beholdes på området	Dødt ved er til stor gavn for et rigt insektliv og hulrugende fugle m.fl.

Økonomiske overvejelser	Barrierer	Reference
Der er omkostninger forbundet med at investere i udstyr. Der er en del besparelse, idet rabatter og grøfter kun skal slås få gange om året, og desuden er der en indkomst forbundet med salg af materialet.	Det kan være en tekniske barriere at bearbejde det afklippede materiale så det kan bruges i kraftvarmeværker eller biogasanlæg, fordi teknologien er ny.	www.rabatpillen.dk.
Det koster noget at anskaffe og pleje dyrene. Der kan forventes besparelser fordi der skal slås og sprøjtes mindre.	Det kræver selvfølgelig ganske store græsarealer at have græssere gående og området skal kunne indhegnes.	I De Gamles By på Nørrebro i København anvendes får til græsning. Ligeledes havde Irma får gående ved deres hovedsæde i Rødovre.
Der er en smule udgifter forbundet med at anskaffe flis og harve det ned. Det vil være nogle besparelser på, ikke at skulle bekæmpe de nærringselskende ukrudtsarter.	Flis skal komme fra bæredygtige kilder, ellers vil de naturmæssige fordele samlet set forsvinde..	
Der er ikke nødvendigvis nogle omkostninger ved dette.	Fungerer ikke på græs, der skal bruges meget til leg og sport, da underlaget blive lidt ujævnt, men på plæner til pynt vil det sikre en anderledes og mere blomstrende plæne.	
Der er en besparelse ved ikke at skulle transportere materialet væk.	Ny æstetik, som nogen måske skal vænne sig til.	Den Kulturbotaniske Have i Odense.
Hvis ændringerne foretages i forbindelse reparationer af bredderne, kan ændringerne gøres billigt. Dog kan der komme lidt højere drift omkostninger da flere arter kan vokse i området.	Ny æstetik, som nogen måske skal vænne sig til, og det kan virke upraktisk at et større område nogle gange er oversvømmet.	
Det kan koste noget at lave en kampagne eller sætte skilte op, men der vil tilsvarende være besparelser på grødsikringen i tilfælde af algeopblomstring og vandpest.	Der er mange mennesker, især ældre og børnefamilier, som er glade for at fodre fugle.	
Man sparer penge ved ikke at skulle transportere træet væk.	Ny æstetik, som nogen måske skal vænne sig til.	Furesø Kommune har arbejdet med ikke at ophugge og fjerne kastanietræer, der var udgået, men derimod sprede dem ud forskellige steder i kommunen til langsom forgængelighed.

Byudvikling	Steder	Løsningsforslag	Fordele
	Parker og veje	Når man planter træer, kan man lade et større areal være ubefæstet rundt om træerne.	Et ubefæstet areal giver plads til planter, og der kan sikres bedre vandforhold til træerne. Derudover vil der være nedsivning af regnvand, hvorved kloakkerne belastes mindre.
Klimatilpasning	Industriområder	Når regnvandet skal håndteres i industriområder kan der skabes grønne områder der forsinket vandet, og hvor næringsstoffer kan optages og fjernes ved beplantning.	Et grønt område i industriområdet kan være en fordel for livskvaliteten for folk der arbejder og besøger området, og vil give en mere mangfoldig natur. Desuden kan planternes optagelse af næringsstoffer være en fordel for vandmiljøet der hvor vandet ledes hen bagefter.
	Boligområder	Når regnvandet i boligområder, nybyggeri eller eksisterende, skal håndteres kan der laves et forsinkelsesbassin, der samler regnvandet fra tage og letbefærdede veje, før det løber i lokale vådområder eller åer.	Forsinkelsesbassiner kan blive grønne bidrag til boligområder med et rigt dyre- og planteliv og kan skabe forbindelser mellem eksisterende grønne områder.
	Nybyggeri	Anlæg grønne og levende gavle på fritstående gavle, og andre lodrette flader.	Mindsker varme-ø effekten og kan nedsive og opsamle en del regnvand.
	Tage	Etablér grønne tage eller tage, som er levende tage med strukturel diversitet og flere naturtyper.	Grønne tage kan opsamle og tilbageholde regnvand, samtidig med at de bidrager til biodiversiteten i byen. Hvis de designes til engkarakter og gøres mere stenede og næringsfattige med stenuerter eller mere grus, kan de i nogle tilfælde opsamle mere regnvand og sikre en højere biodiversitet.
	Private haver	Begrænsning af befæstelser som terrasser og hård belægning i indkørsler. Valg af permeable eller semipermeable befæstelser, der hvor der er behov for befæstelse.	Giver regnvandet større mulighed for at nedsive på grunden, hvormed risikoen for oversvømmelser nedstrøms mindskes. Skaber større arealer egnede for plante- og dyreliv.
Sundhed	Byggeri	Ved byggeri kan der anlægges grønne og levende beklædning på fritstående gavle og andre lodrette flader.	Levende gavle er en stor fordel for biodiversiteten i byen og modvirker varmeø-effekter. Desuden skaber grønne gavle et behageligt og flot område, ligesom de giver plads til småfugle og insekter og modvirker partikelforurening fra trafik.
	Græsplæner	Ved virksomheder eller offentlige institutioner og lign. kan græsplæner slås anderledes, så de i perioder vokser længere, og der kan ske en udpining, evt. ved at fjerne materialer.	Der er fordele for medarbejdere i at have en mere rig og sanselig natur at kigge på. Dette kan øge den mentale sundhed og arbejdsglæden. Virksomheden kan være med til at signalere, at de er med på de nyeste paradigmer.

Økonomiske overvejelser	Barrierer	Reference
Ved begrænset plads vil en udvidelse af arealet rundt om træet reducere pladsen til parkering og dermed have nogle omkostninger. Desuden kan der komme nogle ekstra udgifter til pleje af bevoksningen rundt om træet. Der kan forventes en gevinst ved at mindre mængder regnvand ledes i kloakken.	Der kan være en barriere i form af pladsmangel.	
Anlæggelse af forsinkelsesbassiner kan være en billigere måde at håndtere regnvandet lokalt end kloakker og samtidig medføre flere fordele for folk, der arbejder i og gøre det mere attraktivt at arbejde der.		Toftanäs i Malmø
Anlæggelse af forsinkelsesbassiner kan være en billigere måde at håndtere regnvandet lokalt end kloakker og samtidig medføre flere fordele for folk, der bor i eller bruger området til rekreative formål.		http://www.odense.dk/subsites3/bellingefaelled
Der vil være nogle omkostninger forbundet med anlæggelse, men alternative måder at opsamle regnvand og skabe sundhed kan være betragteligt dyrere.		
Etablering af grønne tage kan være omkostningsfuld, men et grønt tag kan forlænge levetiden af hele taget, da det beskytter mod solens nedbrydende stråler, så der på den lange bane spares penge. Også den isolerende effekt kan gavne energiregningen.	Mange bygninger er ikke konstrueret stærkt nok til at kunne bære et grønt tag.	I Basel er grønne tage gjort til et krav som led i deres strategi for biodiversitet. På tage over 500 m ² skal substratet bestå af egnet naturlig jord fra regionen og have varierende dybder.
Kan være med til at mindske vandet, der tilføres kloakkerne. Potentiale for at få afledningsbidraget.	Folk anser det for mindre plejekrævende med befæstede arealer.	
Andre måder at mindske antallet af partikler vil ofte være langt dyrere end levende gavle. Desuden kan en levende gavl tilføje værdi til en bygning eller et område. Det kræver noget ekstra pleje, over årene også med lift, hvilket koster ekstra.	Mange tror, at levende gavle skader bygningerne. Desuden kan det være vanskeligt at holde liv i planterne, hvis der ikke er ordentlige vækstbetingelser.	Campus Skejby. For mere læsning henvises til Byens Grønne Lunger, Jens Hvass, 2005
Kan spare virksomheder for nogle penge, idet medarbejderne potentielt er mindre syge og bedre kan håndtere stress.	Mange virksomheder har præference for et strømlinet og kontrolleret udeareal.	SCION i Hørsholm.

Byudvikling	Steder	Løsningsforslag	Fordele
	Udearealer	Indret naturområder til f.eks. 'walk and talk'-møder rundt om virksomheder, offentlige institutioner osv., så møder også kan holdes udenfor.	Det giver identitet til virksomheden, måske endda til hele området.
	Parker og pladser	Større variation i terræn på grønne områder.	Skaber incitament til spontan leg og aktivitet, som øger sundheden og samtidig skaber mere varierede levevilkår for dyr og planter.
Byggeri	Byggetomter	Byggetomter kan få lov til at stå og vokse til i en periode, og der kan samtidig foretages en iscenesættelse af tomterne, så den midlertidige natur bliver en oplevelse.	Det øger værdien af byggetomten, fortæller en historie og gør område attraktivt, allerede inden byggeriet står færdigt. Området kan desuden gå fra at være et uvelkomment og overset område til at blive rekreativt.
	Byggegrunde	Efterladt byggeaffald kan indgå i og give strukturel dynamik til områdets natur, også efter byggeriet er gennemført.	Det giver fordele i form af mere kalkholdig og varieret terræn
	Bygninger	Opbryd en del af belægning ved bygningens fod og plant grønt.	Det skaber en grønnere by, giver plads til flere dyr og planter, og kan skabe sociale aktiviteter for beboere omkring bygningen.
	Broer	Under broerne kan der levnes plads til flagermus.	Flagermus lever af insekter, og hvis der er flagermus nok, er det flot at se dem flyve ud om aftenen. Det kunne blive en turistattraktion.
	Græsplæner	Når græsplæner i lufthavne skal passes, kan disse slås differentieret og eventuelt i mosaik, og der kan laves en udpining ved at klippe og fjerne materialet.	En fladt og tætklippet græsplæne levner ikke meget plads til andre planter og til insekter, men ved at lade noget gro langt, kan der skabes en natur af højere kvalitet.
	Banelegemer	Når jernbaner ophører med at blive brugt kan man med fordel lade dem ligge urørt og blive rekreativt	Det giver plads til en naturlig succession i et miljø med kontinueligt og fungerer som en spredningskorridor. Sveller og sten holder på varmen og giver bedre plads til insekter.

Økonomiske overvejelser	Barrierer	Reference
Det koster ved anlæggelse, men virksomhederne kan opleve en økonomisk gevinst, idet medarbejderne potentielt er mindre syge og mindre stressede.	Mange virksomheder foretrækker et strømlinet og kontrolleret udeareal.	Widex i Hørsholm.
Anlæggelse vil give en mindre udgift, med mindre det foretages ved et forestående indgreb. Arbejde med jordbalance vil kunne spare penge i anlæggelsen. Samfundsmæssig gevinst i form af øget sundhed.	Ny æstetik, som byplanlæggere og designere ikke i så høj grad er vant til at tænke ind i almindelige byrum.	
Tiltaget kan sikre en værdiforøgelse af byggegrunden, fordi der kan opstå liv på og omkring området, som dermed bliver en attraktion. De midlertidige byrumsaktiviteter modvirker ellers øde områder og skaber liv, som kan give merværdi for ejeren.	Tiltaget kan opfattes som en risiko for, at de midlertidige aktiviteter pludselig bliver permanente, og ikke kan fjernes igen, hvis de tilknyttede borgere kræver permanente løsninger.	Black Box Garden af billedkunstner Camilla Berner på NCCs grund på Krøyers Plads i København i 2011.
Man sparer, ved ikke at skulle fjerne noget, og samtidig bruge mere af, hvad der er.	Ny æstetik, som nogen måske skal vænne sig til.	
Der vil være nogle mindre anlægsomkostninger, men man kan til gengæld forvente en øget værdi og glæde ved at opnå en mere grøn og attraktiv bygning.		
Det koster typisk ikke mere at levne plads til flagermus. Dog er det svært altid at vide, præcis hvad der tiltrækker dem.	Folk opfatter ofte flagermus som uhyggelige eller farlige, selvom det ikke er tilfældet.	http://www.batcon.org/index.php/get-involved/visit-a-bat-location/congress-avenue-bridge.html
Det vil være billigere, da der ikke skal slås så meget græs. Omvendt skal der fjernes noget af det afslåede materiale, hvilket kan koste lidt ekstra.	Det kunne umiddelbart ses som et problem at indføre et rigere planteliv, da det skaber plads til flere insekter, som tiltrækker fugle, og fugle kan være et problem for flyene i lufthavnen. Men erfaringer fra Frankfurt viser klart, at der ikke er større problemer med fugle i forbindelse med den ændrede pleje af græsset.	http://www.fraport.com/content/fraport-agen/Sustainability.html
Man sparer penge på at ikke skulle fjerne det og ikke skulle nyetablere et nyt område		Naturpark Südgelände, Nørrebro, Rødbybaneterræn, High Line i New York

7 Litteraturliste

Allerød Kommune, 2009: Strategi for Biologisk Mangfoldighed,

Allerød Kommune findes på www.alleroed.dk/Service/Natur_Miljo/Natur-vand/-/media//Forvaltningen/Miljo/Strategi_biodiv_Allerod_version2_komprimeret-2-12112010.ashx

Allerød Kommune, 2010: Handlingsplan for Biologisk Mangfoldighed,

Allerød Kommune findes på www.alleroed.dk/Service/Natur_Miljo/Natur-vand/-/media//Forvaltningen/Miljo/Handlingsplan-for-biodiversitet-version-3-med-hoeringsrettelser.ashx

Brande, N. 2012: Naturen Hjælper Til at Afstresse,

Danmarks Naturfredningsforening, Natur & Miljø nr. 4 november

Center for Friluftsliv,

hjemmeside læst januar 2013, www.centerforfriluftsliv.dk .

Chicago Rådhus,

hjemmeside, læst januar 2013, www.greenroofs.com/projects/pview.php?id=21

Danmarks Metrologiske Institut 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.dmi.dk/dmi/index/nyheder/nyheder-2011/skybruddet_i_k_benhavn_-_en_smagspr_ve_pa_fremtidens_klima.htm

Danmarks Miljøundersøgelser,

hjemmeside læst januar 2013, www.dmu.dk/dyrplanter/redlistframe/artsgrupeer/

Danmarks Naturfredningsforening 2011:

Bilag til Miljø- og Planlægningsudvalget, 11. februar 2011

Danmarks Naturfredningsforening 2012:

Natur & Miljø nr. 4 november 2012.

Dansk Ornitologisk Forening,

hjemmeside læst januar 2013, www.dofbasen.dk/ART/art.php?art=04690

Den Store Danske Encyklopædi,

hjemmeside læst januar 2013, www.denstoredanske.dk/It_teknik_og_naturvidenskab/Geologi_og_kartografi/Geokemi/r%C3%A5stoffer

Ejrnæs, R., Reddersen, J., 2012: Hvordan Sikrer vi Byernes Biodiversitet,

Danmarks Natur frem mod 2020. Det Grønne Kontakt Udvalg.

Ejrnæs, R., Wiberg-Larsen, P., Holm, T.E., Josefson, A., Strandberg, B., Nygaard, B., Andersen, L.W., Winding, A., Termansen, M., Hansen, M.D.D., Søndergaard, M., Hansen, A.S., Lundsteen, S., Baattrup-Pedersen, A., Kristensen, E., Krogh, P.H., Simonsen, V., Hasler, B. & Levin, G. 2011: Danmarks biodiversitet 2010 – status, udvikling og trusler.

Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 815.

Fugle og Natur 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.fugleognatur.dk/lokalitet.asp?mode=unik&ID=75132

Green Cities 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.greencities.dk/Natur/

Highline, the 2013, hjemmeside læst 2013,

www.thehighline.org

Holbæk Kommune 2011: Administrationsgrundlag for Parkdrift,

Holbæk Kommune Teknik og Miljø.

Holm, E. F. 2012: Naturglæden der blev væk,

Danmarks Naturfredningsforening, Natur & Miljø nr. 4 november

Holstebro Kommune,

hjemmeside læst januar 2013. www.holstebro.dk/Nyhed-91.aspx?PID=50&M=NewsV2&Action=1&NewsId=3965

Hvass, J.; 2004: Grønne Lunger, eksempler på facebeplantninger fra det historiske København.

Juel, K. , Sørensen, J., Brønnum-Hansen, H., 2006: Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark,

Statens Institut for Folkesundhed: www.si-folkesundhed.dk/upload/risikofaktorer_def.pdf

Jørgensen, A.M., 2010: Fremtidens Klima,

DMI: www.dmi.dk/dmi/index/klima/fremtidens_klima-2.htm

Jørgensen, H., Karlog, T., 2005: Maskinel drift af høeng,

URT udgivet af Skov- og Naturstyrelsen og Dansk Botanisk Forening.

Kamper, J., Kjølner, M., Toftager, M., 2009: Den Sunde By,

Statens Institut for Folkesundhed

Kaplan, R 2007: Employees' reaction to nearby nature at their workplace: The wild and Tame"

Landscape and Urban Planning

Kaplan, R., Kaplan, S., og Ryan, R., 1998: With people in mind: Design and management of everyday nature.

Washington, DC Island Press.

Kavin, Michael 2009: Rødbyhavn - Banearealerne her er Danmarks mest unikke insektlokalitet

Bladsmutten 2009, www.entoweb.dk/def/bladloppen/bl_28.pdf

Kommunalteknisk Chefforening ,

Teknik & Miljø December 2012.

Kommunernes Landsforening, 2012: Aftale om kommunernes økonomi for 2013,

Kommunernes Landsforening

Kvorning, J. et al. 2009: Den Tætte By, for By- og Landskabsstyrelsen,

Miljøministeriet

Københavns Kommune, 2011: Københavns Klimaplan 2011,

Københavns Kommune

Københavns Kommune, 2012: Grønne tage,

Københavns Kommune Teknik og Miljøforvaltningen

Københavns Kommune, Metodekatalog,

hjemmeside læst januar 2013, www.kk.dk/Borger/BoligOgByggeri/AnsogningOmByggearbejde/NyttigInformation/LokalAflledningAfRegnvand/Metodekatalog.aspx

Larsen, J. B., 2005: Naturnær skovdrift,

Dansk Skovforening.

Lejre Kommune,

hjemmeside læst januar 2013, www.lejre.dk/page8179.aspx

Lottrup, L., 2012: Uderum & Arbejdsliv: brug og sundhedsfremmende udbytte af grønne udearealer på arbejdspladsen,

Københavns Universitet.

Lovbekendtgørelse 1088 af 29. august 2007: Bekendtgørelse af lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger

Lovbekendtgørelse 900 af august 2012: Bekendtgørelse af lov om regioner og om nedlæggelse af amtskommunerne,

Hovedstadens Udviklingsråd og Hovedstadens Sygehusfællesskab (regionsloven).

Lovbekendtgørelse 937 af sep. 2009: Bekendtgørelse af lov om planlægning.

Lovforslag som fremsat 98 af december 2012: Lov om ændring af lov om betalingsregler for spildevandsforsyningselskaber m.v. og lov om vandløb.

Lund, D. H., Nelleman, V., 2012: Klimatilpasning i de danske kommuner,

Københavns Universitet Koordineringsenhed for forskning i Klimatilpasning, Skov og Landskab

Miljøministeriet, 2011: Biodiversitet - en folkesag.

Debatoplæg om beskyttelsen af biodiversiteten. Miljøministeriet

Miljøministeriets handlingsplan "Danmarks Nationale Skovprogram" fra 2002.

findes på www.sns.dk/udgivelser/2002/87-7279-452-6/danmarks_nationale_skovprogram.pdf

Ministère de L'Ecologie, du Développement 2011, National Biodiversity Strategy 2011-2020, France.

Ministry of Environment Finland 2013, hjemmeside læst januar 2013, www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=427009&lan=en&clan=en

Over sø og Land, hjemmeside læst januar 2013,

<http://www.oversoeogland.dk/padder.asp>

Petersen, L.K, Hald, A.B., & Jensen, A., 2011: Livsstil og Naturkvalitet i Byrummet. En Synteserapport.

Aarhus Universitet, Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE)

Pinborg, U., Krabbe, E., 1989: 40 Danske Træer og Buske,

Skov- og Naturstyrelsen

Rabatpillen,

hjemmeside læst januar 2013, www.rabatpillen.dk.

Regeringens og KL, 2012: Aftale om kommunernes økonomi for 2013,

Regeringen

Regeringen 2011: Et Danmark der står sammen,

Regeringsgrundlaget 2011.

Region Midtjylland, 2012: Lokal Agenda 21 Strategi og Handlingsplan 2012-2015,

www.regioner.dk/Regional+Udvikling/Klima+og+milj%C3%B8/Natur+og+milj%C3%B8/-/media/Filer/Regional%20Udvikling/LA21%20-%20Midt%20-%20Lokal%20Agenda%201%20strategi%20og%20handlingsplan%202012%20-%202015.ashx

Region Sjælland, 2012: Lokal Agenda 21-Strategi,

Region Sjælland: www.regioner.dk/Regional+Udvikling/Klima+og+milj%C3%B8/Natur+og+milj%C3%B8/-/media/Filer/Regional%20udvikling/LA21%20-%20Sj%C3%A6lland%20-%20Lokal%20Agenda%2021%20Strategi%202012-2015.ashx

Rindom, P. 2005: Samarbejdet om Sletten,

Skov og Landskab februar 2005

Ryttergaard, M.B. 2012: Byens& Biodiversitet.

Baggrund og Idékatalog til udvikling af naturen i bymiljøer. Speciale i landskabsforvaltning, KU, Institut for Skov og Landskab

SBS Rådgivning 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.sbsby.dk/doc/pdf/Low_res_noerrebrogade.pdf

Secretariat for Convention on Biological Diversity: Cities and Biodiversity Outlook, 2012, Montreal

Senate Department for Urban Development and the Environment, Berlin,

hjemmeside læst januar 2013, www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/stadtbaeume/en/vitalitaet/

Stigsdottir, U., et al, 2011: SUSY Grøn: Brug af grønne områder og folkesundhed i Danmark,

Københavns Universitet, Skov og Landskab.

TEEB, 2010: The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB,

TEEB, 2011: The Economics of Ecosystems and Biodiversity. TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management,
www.teebweb.org .

Thören, A.K., S. Nyhuus, 1994: Densification - a problem in planning for green areas.

Tommy Thompson Park,

hjemmeside læst januar 2013, www.tommythompsonspark.ca

Tusindårshaverne,

hjemmeside læst januar 2013, www.tusindaarshaverne.dk/Sletten/index.html

UNOG 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.unog.ch/80256EE600581D0E/%28httpPages%29/1DE2F2883D9C5E8680256EF700594A46

Vand i Byer 2013,

hjemmeside læst januar 2013, www.laridanmark.dk/26306,2

Vild Med Vilje,

hjemmeside januar 2013, www.vildmedvilje.dk

Zimmerman, T. 2012: Biodiversitet i et dansk perspektiv,

Aalborg Universitet.



Naturstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø
www.nst.dk