Nordiska
ministerrådet

Grön infrastruktur i urbana miljöer

Grön infrastruktur i urbana miljöer

*Ursula Zinko, Johanna Ersborg, Ulrika Jansson, Ida Pettersson,
Anders Thylén och Rasmus Vincentz*

TemaNord 2018:518

Grön infrastruktur i urbana miljöer

Ursula Zinko, Johanna Ersborg, Ulrika Jansson, Ida Pettersson, Anders Thylén och Rasmus Vincentz

ISBN 978-92-893-5508-7 (PRINT)

ISBN 978-92-893-5509-4 (PDF)

ISBN 978-92-893-5510-0 (EPUB)

<http://dx.doi.org/10.6027/TN2018-518>

TemaNord 2018:518

ISSN 0908-6692

Standard: PDF/UA-1

ISO 14289-1

© Nordic Council of Ministers 2018

Coverphoto: Susan Enetjärn

Print: Rosendahls

Printed in Denmark

Disclaimer

This publication was funded by the Nordic Council of Ministers. However, the content does not necessarily reflect the Nordic Council of Ministers' views, opinions, attitudes or recommendations.

Rights and permissions

This work is made available under the Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Translations: If you translate this work, please include the following disclaimer: *This translation was not produced by the Nordic Council of Ministers and should not be construed as official. The Nordic Council of Ministers cannot be held responsible for the translation or any errors in it.*

Adaptations: If you adapt this work, please include the following disclaimer along with the attribution: *This is an adaptation of an original work by the Nordic Council of Ministers. Responsibility for the views and opinions expressed in the adaptation rests solely with its author(s). The views and opinions in this adaptation have not been approved by the Nordic Council of Ministers.*

Third-party content: The Nordic Council of Ministers does not necessarily own every single part of this work. The Nordic Council of Ministers cannot, therefore, guarantee that the reuse of third-party content does not infringe the copyright of the third party. If you wish to reuse any third-party content, you bear the risks associated with any such rights violations. You are responsible for determining whether there is a need to obtain permission for the use of third-party content, and if so, for obtaining the relevant permission from the copyright holder. Examples of third-party content may include, but are not limited to, tables, figures or images.

Photo rights (further permission required for reuse):

Any queries regarding rights and licences should be addressed to:

Nordic Council of Ministers/Publication Unit
Ved Stranden 18
DK-1061 Copenhagen K
Denmark
Phone +45 3396 0200
pub@norden.org

Nordic co-operation

Nordic co-operation is one of the world's most extensive forms of regional collaboration, involving Denmark, Finland, Iceland, Norway, Sweden, and the Faroe Islands, Greenland and Åland.

Nordic co-operation has firm traditions in politics, economics and culture and plays an important role in European and international forums. The Nordic community strives for a strong Nordic Region in a strong Europe.

Nordic co-operation promotes regional interests and values in a global world. The values shared by the Nordic countries help make the region one of the most innovative and competitive in the world.

The Nordic Council of Ministers

Nordens Hus
Ved Stranden 18
DK-1061 Copenhagen K, Denmark
Tel.: +45 3396 0200 www.norden.org

Download Nordic publications at www.norden.org/nordpub

Innehåll

Sammanfattning	7
1. Inledning	9
1.1 Vad är grön infrastruktur?	9
1.2 Varför grön infrastruktur?	10
1.3 Från grönstruktur till grön infrastruktur	12
2. Påverkan på biologisk mångfald i bebyggd miljö	15
2.1 Urbanisering i Norden	15
2.2 Städer växer, ekosystemtjänster försvinner	17
2.3 Förtätning	18
3. Lösningar och åtgärder	19
3.1 Gynna biologisk mångfald i stadens grönområden	20
3.2 Planering av grön infrastruktur i olika skalor	23
3.3 Naturlig utveckling av grönområden	26
3.4 Att nyskapa grön infrastruktur	29
4. Exempel på genomförda åtgärder	33
4.1 Den gröna korridoren i Skjern	33
4.2 Novo Nordisks naturpark	34
4.3 Lystups klimat-anpassningsprojekt	35
4.4 Tammerfors regionala markanvändningsplan	37
4.5 Grön infrastruktur i Groruddalen	39
4.6 Nätverk av slåtter-marker i Oslo	43
4.7 Ekostaden -Augustenborg	45
4.8 Oset och Rynningeviken	48
4.9 Stockholms gröna kilar	50
5. Analys och framgångsfaktorer	53
5.1 Resultat av arbeten med grön infrastruktur och ekosystemtjänster	53
5.2 Framgångsfaktorer för grön infrastruktur	56
Referenser	59
Summary	61

Sammanfattning

Grön infrastruktur i urbana miljöer är en högaktuell fråga i de nordiska länderna eftersom den höga urbaniseringstakten innebär att allt mer naturmark tas i anspråk för byggnationer och infrastruktur i form av till exempel vägar. Vid planering av ny bebyggelse behöver möjligheterna att återskapa natur och öka biologisk mångfald beaktas. Eftersom människors hälsa främjas av vistelse i naturen samt att en stor andel av befolkningen föredrar att bo naturnära finns här en win-win situation att ta till vara.

Grön infrastruktur innebär att det finns ett sammanhängande nätverk av naturområden med funktionella ekosystem. I funktionella ekosystem finns en artrikedom anpassad till naturgeografin i området. Därigenom skapas också förutsättningar för upprätthållandet av för människan nödvändiga ekosystemtjänster. Exempel på detta är pollinering, rening av vatten och rekreation. Grön infrastruktur i urbana miljöer ska vara multifunktionella, t ex att de bidrar till såväl rekreation som till biologisk mångfald.

I de flesta nordiska länder växer städer och tätorter och förtätas på grund av ökad urbanisering. Ökat byggande tar mark i anspråk. På många platser sker utbyggnad av städer på tidigare åkermark. Detta kan vara ett problem för långsiktigt hållbar livsmedelsförsörjning. Det behöver dock inte vara ett problem för grön infrastruktur. Högproduktiv åkermark har ofta inte så hög biologisk mångfald. Stadsbyggande på tidigare åkermark kan med rätt planering öka den biologiska mångfalden i området. Även att bygga på tidigare industrimark eller annan redan exploaterad mark kan med god planering bidra till att återskapa natur och därmed förstärka grön infrastruktur.

I rapporten presenterar vi fyra olika koncept för hur man kan planera och genomföra grön infrastruktur i urbana miljöer. Vi ger ett konkret exempel på hur en stadspark som gynnar biologisk mångfald kan utformas. Eftersom urbana miljöer hänger ihop med det omgivande landskapet uppmärksammar vi i det andra exemplet planeringen av grön infrastruktur på olika skalor. Det tredje exemplet handlar om att arbeta med den naturliga förändringen, successionen i naturen. Det sista exemplet visar på hur man kan återskapa natur på tidigare industrimark. Vid planering och förvaltning av stadens gröna värden behöver vi ta hänsyn till såväl rekreativa och sociala värden som biologisk mångfald. Vi inför därför ett nytt begrepp: ekosmart. Ekosmarta naturområden i städer är multifunktionella och tillgodoser flera ekosystemtjänster och nyttor samtidigt.

Vi beskriver 10 exempel på lyckade projekt rörande grön infrastruktur från fyra nordiska länder. Två exempel visar på hur planering av grön infrastruktur i olika skalor kan genomföras. Övriga exempel visar på konkreta åtgärder som har genomförts för att stärka grön infrastruktur och främja olika ekosystemtjänster, både reglerande, stödjande och kulturella. Dessa exempel är tänkta att kunna inspirera andra kommuner och städer till att genomföra projekt anpassade till deras unika situation.

Avslutningsvis analyserar vi om och på vilket sätt de exempel som är beskrivna i kapitel 4 har bidragit till grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Två av de beskrivna projekten är av mer administrativ karaktär, och bidrar i ett övergripande planeringsperspektiv till stärkande av grön infrastruktur. Övriga åtta projekt visade sig vara framgångsrika för att skapa grön infrastruktur och därmed stärka ekosystemtjänster. I alla dessa åtta projekt har resultatet lett till ökad kvalitet på naturområden samt att det har skapats natur som hänger ihop med omgivande naturtyper sett i ett större landskapsperspektiv.

Vi har identifierat ett antal framgångsfaktorer för att projekt som är tänkta att stärka grön infrastruktur ska anses vara lyckade. Att göra en landskapsanalys över ett större område är viktigt för att avgöra hur man bäst stärker grön infrastruktur inom det område som är i fokus. Mångfunktionalitet vad gäller ekosystemtjänster är en förutsättning för att lyckas stärka grön infrastruktur i urbana miljöer. Delaktighet från boende eller andra användare av området är också av mycket stort värde för att ett projekt ska upplevas som lyckat.

1. Inledning

1.1 Vad är grön infrastruktur?

Första gången begreppet grön infrastruktur omnämndes i publicerad litteratur var 1994 i en rapport till Floridas guvernör om strategier för områdesskydd (Firehock 2010). I rapporten konstateras att naturområden är viktig infrastruktur. Valet av ordet infrastruktur är intressant. Termen infrastruktur brukar definieras som anläggningar och service som behövs för att ett samhälle eller ekonomi ska fungera.

Inom EU beskrivs grön infrastruktur som grönområden med multifunktion, som bidrar till ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet.¹ Till skillnad från grå infrastruktur som inte består av natur och som oftast bara har en funktion, till exempel elförsörjning eller transport, ska grön infrastruktur vara till nytta för flera funktioner samtidigt och främja ekosystemtjänster.

Den svenska definitionen av grön infrastruktur, enligt den statliga myndigheten Naturvårdsverket är:

”ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet.”²

Enligt båda definitioner ska områden som bidrar till grön infrastruktur vara multifunktionella. Områden som bidrar till grön infrastruktur kan både vara naturområden och semi-natur, skapade av människan.

Grön infrastruktur handlar om att titta på ekosystemens kvalitet, att landskapet hänger ihop och på arternas spridningsmöjlighet. Grön infrastruktur ska också stärka ekosystemen och därigenom upprätthålla ekosystemtjänster. För att kunna göra det behöver grönområden bli naturområden med multifunktionalitet och nya naturområden behöver skapas av det som tidigare var gråa områden.

Vad är semi-natur?

Natur skapad av människan som kan ha, men inte nödvändigtvis har en ekologisk funktion. Semi-natur har dock ofta en betydelse för mänsklig upplevelse, ofta knutet till vardagslandskapet. Exempel på semi-natur är en anlagd parkdamm.

¹ European Commission, Green Infrastructure, 2016-12-09.

² Naturvårdsverket, Grön infrastruktur, 2017-10-06.

Begreppet ekosystemtjänster myntades för att synliggöra och koppla samman ekosystemprocesser med de tjänster som ekosystemen bidrar med till människors välfärd. Ekosystemtjänster utgår från ett antropocentriskt perspektiv och när vi arbetar utifrån denna grund är det därför viktigt att bära med sig några olika perspektiv:

- Det ekologiska perspektivet som visar vad som är ekologiskt möjligt att skapa och som sätter ekosystemets funktion i centrum.
- Det sociala/psykologiska perspektivet som tar in vilka värden som medborgarna värderar högt och hur vi på bästa sätt kan skapa acceptans för planerade åtgärder.
- Det ekonomiska perspektivet som säkerställer att de åtgärder vi planerar är de som leder till högsta samhällsekonomiska värde, det vill säga att nyttan överväger kostnaderna.

Vad är ekosystemtjänster?

Enligt Naturvårdsverket är ekosystemtjänster: Alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Pollinering, naturlig vattenreglering och naturupplevelser är några exempel.

För att lyckas både bevara och skapa grön infrastruktur, måste detta koncept beaktas i såväl fysisk planering som i brukande och förvaltning av naturresurser. Vid samhällsplanering behöver tankesättet gå från hur vi förhindrar ytterligare fragmentering av naturen i landskapet, till hur vi kan förstärka den gröna infrastrukturen.

I detta projekt fokuserar vi på grön infrastruktur i den tätbebyggda miljön eller i närheten av tätbebyggd miljö, det vill säga städer och tätorter.

1.2 Varför grön infrastruktur?

1.2.1 Skapa ekosystemtjänster och biologisk mångfald

I det urbana landskapet fyller den gröna infrastrukturen en central roll och det är därför viktigt att områden med grön infrastruktur inkluderas i planerings- och beslutsprocesser. Studier visar att urban natur har stor betydelse för tätorternas förmåga att skapa ekosystemtjänster, stå emot klimateffekter och inte minst bidra till välbefinnande hos ortens invånare (Tyrväinen och Väänänen 1998, Colding 2011). Grön infrastruktur behövs för att uppnå positiva effekter i samhället ur ekologisk såväl som ekonomisk och social synvinkel. Numera är det väl känt att alla dessa tre områden går hand i hand för att åstadkomma ett långsiktigt hållbart samhälle. Beaktar vi inte utarmning av ekosystemen och därmed förlorade ekosystemtjänster, leder det till stora ekonomiska kostnader i framtiden. Att till exempel mildra effekten av klimatförändringarna kostar redan idag enorma summor (Ackerman och Stanton

2008). Därför behöver den gröna infrastrukturen bevaras, skötas och ibland återuppbyggas på ett hållbart sätt.

Vad är gråa områden?

Med gråa områden menar vi områden som inte består av natur utan är byggt av mänskligt framställt eller processat material, som betong eller asfalt. Ofta har de gråa områdena endast en funktion, som transport; vägar, P-platser, men även skolgårdar kan vara asfalterade.

Biologisk mångfald minskar nu i rask takt på en global skala. Det innebär att naturens motståndskraft mot olika förändringar, som till exempel ett förändrat klimat minskar. För att motverka detta behöver vi stärka ekosystem där negativ mänsklig påverkan har skett. Kvaliteten på naturvärden behöver höjas och den biologiska mångfalden öka för att återbygga naturens motståndskraft mot bland annat klimatförändringar.

1.2.2 Den gröna infrastrukturens betydelse för social samvaro och hälsa

Grön infrastruktur är också viktigt för sociala och kulturella värden såsom rekreation och friluftsliv. En god miljö, både inom- och utomhus, främjar människors hälsa och sociala umgänge (Löhmus Sundström 2017). Närhet till natur är en viktig faktor för att göra friluftslivet attraktivt och tillgängligt för den urbana miljöns invånare, särskilt för de invånare som har mindre möjligheter till förflyttning, som till exempel barn.³ Rekreation och friluftsliv skapar också mötesplatser, eftersom naturen tillhandahåller miljöer som kan användas gratis. Fri tillgång till mötesplatser är annars något som under de senaste decennierna minskat. Antal fria mötesplatser utan konsumtionskrav, som till exempel bibliotek, minskar idag. Detta försvårar för möten mellan grupper med olika bakgrund och socioekonomisk status. Naturen kan därför användas som ett verktyg och en plattform för möten mellan människor med olika bakgrund.⁴

Närhet till grönområden påverkar också människors hälsa positivt, genom att stimulera till fysisk aktivitet och återhämtning (WHO Regional Office for Europe 2016). Studier visar att människor som bor nära ett grönområde har lägre risk att få hjärt-och kärlsjukdomar, respiratoriska sjukdomar samt typ 2-diabetes. Närhet till natur har också visat sig bidra till mindre stress, mindre konsumtion av antidepressiva medel, bättre social sammanhållning och ökad livslängd. Det har också visat sig att barn som växer upp i stadsdelar med bra tillgång till natur får bättre hälsa senare som vuxna (Eriksson 2017).

En studie genomförd i Stockholms län visar att 80 % av de som bor på gångavstånd från ett grönområde, besöker ett grönområde en gång i veckan. Motsvarande siffra för de som inte har ett grönområde inom gångavstånd är 33 % (Eriksson 2017). Folkhälsomyndigheten framhöll på en friluftslivskonferens i Linköping att städer bör

³ Prop. 2009/10:238, Framtidens friluftsliv.

⁴ Projekt med naturguidning på flera olika språk i när-naturen i Örebro kommun. 2017-10-21.

planeras så att folk har max 300 meter till naturen. Forskning har nämligen visat att 300 meter utan hinder, såsom trafikerade vägar, är så långt människor över lag är beredda att gå för att nyttja ett naturområde regelbundet.⁵

Såväl utbildningsgrad som inkomst och kulturell bakgrund inverkar på hur man upplever och tar del av naturmiljöer (Eriksson 2017). En högre andel av högutbildade tror att deras hälsa påverkas av tillgång till grönområden, jämfört med de som inte är högutbildade. Andelen som anger att de inte har god hälsa är högre bland de med lägst inkomst och som samtidigt inte har närhet till grönområde. 87 % av befolkningen som är födda i Sverige tror att grönområden har en positiv effekt på deras hälsa, vilket kan jämföras med 63 % av de som är födda utanför Europa. För att attrahera människor med olika bakgrund att komma ut i naturen är det nödvändigt att grönområden och rekreativa miljöer är variationsrika. Detta ska ses som ett samhällsansvar eftersom att vistas i naturen er pusselbit för att minska ohälsa bland befolkningen.

1.3 Från grönstruktur till grön infrastruktur

Även om begreppet grön infrastruktur inte användes i Norden innan 2000-talet, fanns dessförinnan ansatser till arbete med naturhänsyn i stadsplanering. I Köpenhamn och Stockholm har man sedan 1947 respektive 1989 planerat för bevarande av gröna kilar som ska länka ihop naturområden i storstaden. Dessa gröna områden har också stor betydelse för friluftslivet.

På 1990-talet började begreppet grönstruktur användas i Norden. Både i Danmark, Norge och Sverige har kommunala eller statliga myndigheter gett ut rapporter om grönstruktur eller blågrön struktur. I Sverige var Boverket först med att använda begreppet i en förstudie 1992 om att ta fram handlingsplaner om förbättrad miljö i storstadsregionerna. I Norge tog staten 1994 fram en handbok om grönstruktur (Direktoratet for naturforvaltning 1994) och 1997 gjorde Norsk institutt for by- og regionforskning en utvärdering av kommunernas arbete med grön infrastruktur. Det finns ingen tydlig definition på grönstruktur. Begreppet kommer från landskapsarkitekturen och inte från det biologiska sakområdet. Detta kan vara en delförklaring till att ekologi, biologisk mångfald och ekosystemtjänster till en början inte har haft stort fokus i diskussionen om grön infrastruktur (Boverket 1992). I Boverkets ovannämnda förstudie från 1992 ges ingen definition, men i studien skriver man om stadens oexploaterade områden, vilket leder tanken till alla områden som inte är bebyggda (Sandelin 2012).

Under 2000- och framför allt 2010-talet utvecklades begreppet i både Norge och Sverige och blev grön infrastruktur, eller som i Norge blå-grönstruktur eller blå-grön infrastruktur. Begreppet övergick till att innebära att områdena som ingår i grön infrastruktur skulle vara mer multifunktionella och i mindre grad ha rena rekreations- eller friluftslivsmålsättningar.

⁵ P4 Östergötland, Friluftsliv minskar stress, 2017-08-31.

I Norge fokuserade blå-grön infrastruktur först mer på ändrat klimat, översvämningar och generella vattenfrågor, delvis som ett svar på EU:s ramdirektiv för vatten. Främst berördes fördröjning av dagvatten i parker, naturområden och kantzoner. 2014 kom en ny och uppdaterad vägledning från Miljødirektoratet (Miljødirektoratet 2014). I denna fick grön infrastruktur ett bredare innehåll och skulle omfatta en rad områden som också utgjorde tydliga ekosystemtjänster, till exempel friluftsliv, rekreation, folkhälsa, kulturmiljöer, bullerdämpande, vattenhantering, luftmiljö och lokalklimat.

Sveriges regering presenterade i en proposition från 2014 en strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Strategin för bevarandet skulle utvecklas genom regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Handlingsplanerna skulle tas fram i dialog med brukare, myndigheter och ideella organisationer. Detta uppdrag ligger i skrivande stund på de 21 länsstyrelserna i Sverige. Handlingsplanerna ska redovisas till regeringen den 1 oktober 2018.

I Danmark används inte begreppet grön infrastruktur. Däremot började det likartade begreppet grön-blå struktur användas under 2000-talet av flera kommuner. Ålborgs kommun inarbetade grön-blå struktur i Kommunplanen 2009 (Ålborg Kommune 2010). De tog också fram en rapport om grön-blå struktur 2010 som uppdaterades under 2015–2016. Denna plan behandlar främst om området utanför staden, inte urban miljö. Idag har flera danska kommuner liknande planer. I ett samarbete mellan sex kommuner, kallat Green cities,⁶ som pågick 2010–2016, ville man arbeta för miljön och genomföra mer än det lagen kräver. I detta samarbete lyftes också grön-blå struktur fram som en strategi för ökad biologisk mångfald (Holm m fl 2013). Danmark tog 2014 i enlighet med FNs arbete med konventionen om biologisk mångfald, fram en biodiversitetsstrategi, Naturplan Danmark för 2014–2020. Som ett led i detta arbete beslutade Folketinget 2015 om en ändring i Planlagen som innebar att kommunerna nu ska genomföra en samlad planering för områdesskydd och Grønt Danmarkskort.

Grønt Danmarkskort

Grønt Danmarkskort (Grøn Danmarkskarta) innebär att man ska göra en plan för hur man ska binda ihop och, främja befintliga skyddade områden och även potentiella naturområden, både vad gäller skydd och förbindelsestråk mellan dessa. Med detta har Danmark tagit ett stort steg för att arbeta med grön infrastruktur nationellt.

Bakgrunden till att konceptet bakom grön infrastruktur lyfts upp på den politiska agendan under 2010-talet är EUs strategi om biologisk mångfald som presenterades i början av 2010. I strategin beskrivs förlusten av biologisk mångfald som det största miljöhotet vid sidan av klimatfrågan. Denna strategi är i sin tur ett svar på den strategiska planen för

⁶ Green cities, 2017-12-12.

biologisk mångfald 2011–2020 som antogs på den tionde partskonferensen i Nagoya, Japan i arbetet med FNs konvention om biologisk mångfald.

Figur 1: Biologisk mångfald minskar snabbt i världen. Vi behöver motverka den starka fragmenteringen av naturen i världen och istället värna om höga naturvärden samt restaurera och återskapa natur där det går

Foto: Susan Enetjärn.

2. Påverkan på biologisk mångfald i bebyggd miljö

2.1 Urbanisering i Norden

Under 2000-talet har befolkningarna i Norden ökat och det har dessutom skett en urbanisering (figur 2 och 3). Undantaget är Island, där det har skett en liten utflyttning från tätt bebyggda områden de fem senaste åren (syns ej i figur 2-3 eftersom de visar en längre tidsperiod). I de övriga nordiska länderna växer befolkningen i städerna allt mer, vilket kräver att flera bostäder byggs i de urbana områdena. Det råder stor bostadsbrist i städerna och i både Sverige, Danmark och Norge satsas mycket resurser på bostadsbyggande.

Figur 2: Fördelning (%) av befolkningen i glesbebyggda, medeltäta, samt tätbefolkade områden i Norden år 2000. Inga siffror fanns för Norge för detta år

Källa: Urbanisering i Norden, Nordiska Ministerrådet, 2017-12-12.

Varje år försvinner naturområden på grund av bostadsbyggande och annan exploatering i och vid städer. Minskad mängd naturområden leder till nettoförlust av ekosystem och ekosystemtjänster, samt till fragmentering av naturområden.

Figur 3: Fördelning (%) av befolkningen i glesbebyggda, medeltäta, samt tätbefolkade områden i Norden år 2016

Källa: Urbanisering i Norden, Nordiska Ministerrådet, 2017-12-12.

En annan tydlig trend är stadsbefolkningens önskan om att bo nära grönområden (Eriksson 2017). I regel är människor också beredda att betala mer för boende nära naturen.⁷ På senare år har även en ökad odlingstrend i städer uppmärksammas. Människor nyttjar gärna odlingsbara ytor som inte används till annat för egen odling. Stadsförvaltningar i flera städer uppmuntrar och stödjer aktivt odling i liten skala.⁸

⁷ Proposition 2009/10:238, Framtidens friluftsliv.

⁸ Exempel: Takodling Østergro, Köpenhamn, Uppsala kommun, Stadsodling Malmö.

2.2 Städer växer, ekosystemtjänster försvinner

Figur 4: Ökning av tätortsareal i Sverige samt därav på åkermark åren 1960–2010

Källa: SCB, Tätorter fortsätter växa på jordbruksmark, 2017-12-12.

<http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/markanvandningen-i-sverige/pong/statistiknyhet/markanvandningen-i-sverige-2010/>

Den ökade urbaniseringen leder till att mer mark bebyggs både för bostäder och till infrastruktur som till exempel vägar. Delvis förloras naturvärden vid ökad exploatering, men under de senaste decennierna har en hel del jordbruksmark bebyggts. Jordbruksmark kan bidra till biologisk mångfald, men högproduktiva åkrar bidrar idag inte med någon större artrikedom. Däremot förlorar vi viktig areal för inhemsk livsmedelsförsörjning. Därför har exploatering av jordbruksmark uppmärksamats som ett problem under de senaste åren.

På 40 år, mellan 1960 och 2010, har ca 67 500 hektar åkermark övergått till tätortsareal i Sverige (figur 4). På blott 5 år (2005–2010) har arealen tätort i Sverige ökat med ca 9 700 hektar. Av dessa utgjorde ca 2 250 hektar åkermark. Av den areal mark som övergick till tätort i Danmark under åren 1990–2000 utgjordes 84 % av jordbruksmark. Mellan 2000 och 2006 ökade denna siffra till 89 % (Hansen-Møller m fl 2011). I Sverige har många kommuner köpt upp jordbruksmark i utkanterna av tätorter i syfte att bygga bostäder, köpcentrum eller industriområden. I staden Vinge vid Frederikssund på Själland, Danmark byggs en ny hållbar stad på tidigare åkermark.⁹ Här planeras att skapa både deltalandskap och grönområden i staden, vilket antagligen kommer öka den biologiska mångfalden jämfört med innan.

Under 2017 har bostadsbristen i svenska tätorter varit en het politisk fråga. Det är en stor utmaning att klara ett ökat bostadsbyggande samtidigt som grön infrastruktur inte bara måste behållas utan även stärkas för att få ett hållbart samhälle som kan stå emot klimatförändringar.

⁹ Nybyggda staden Vinge. Tidningsartikel i Politiken, 2015-11-07.

2.3 Förtätning

2.3.1 *Varför förtätning?*

En annan fråga vid bostadsbyggande i tätorter är förtätning av städerna för att möta urbaniseringen. Förtätning sker idag i innerstäder, framförallt i storstäder, men även i mindre tätorter, villaområden och i äldre miljonprogramsområden. Förtätning av städer har ansetts vara hållbart ur både ekologisk och ekonomisk synvinkel. Avstånd mellan jobb och boende minskar och det ska också vara nära till affärer och mötesplatser. Dessutom möjliggör en tät stad att en ökad andel av befolkningen kan resa med kollektivtrafik, vilket minskar utsläppen och främjar hållbarheten. Förtätning har också lyfts fram för att öka den sociala hållbarheten i och med att tillgänglighet till olika evenemang och aktiviteter ökar, liksom möjligheten till möten mellan människor (Boverket 2016). Andra skäl till förtätning har varit att öka tryggheten, minska segregationen och att knyta ihop olika stadsdelar.

2.3.2 *Problematisering av förtätning*

Ett resultat av förtätning är att stadsnära gröns- och naturområden ofta byggs bort, vilket minskar tillgången till ekosystemtjänster och deras nyttor i bebyggda områden. Avstånden till naturområden för rekreation ökar. Tillgång till solljus kan också vara ett problem när huskroppar skuggar och hindrar solstrålar att nå ner till bak- och innergårdar eller in i vissa lägenheter. Huskroppar kan också skymma utsikten för närliggande hus. Ett annat problem rör mark- och, därmed, bostadspriserna som ofta har ökat markant i samband med förtätningsprojekt (Boverket 2016). Detta har lett till att alla inte kan bo kvar och leder istället till en ökad socioekonomisk segregation. Ett annat problem är att kollektivtrafiken måste byggas ut för att nå nya bostadsområden, vilket också tar markområden i anspråk.

Den pågående förtätningen väcker frågan om vi idag bygger ut våra städer på ett sätt som gör att människor i längden inte kommer vilja bo där på grund av brist på grönområden och öppna ytor, för lite ljus och för mycket buller. Livsmiljön har helt enkelt försämrats så mycket att människor inte vill bo där längre. Det blir en utmaning att inte bara lyckas bygga bostäder, utan även skapa goda och långsiktigt hållbara livsmiljöer för de boende.

En möjlighet till förtätning utan att bygga bort naturområden är dock om nybyggnation sker på tidigare industrimark eller annan mark i städer där det inte finns värdefull natur. I sådana områden kan biodiversiteten öka, framför allt om hänsyn tas till grön infrastruktur i planeringsfasen.

3. Lösningar och åtgärder

Som framgått tidigare i rapporten kan utmaningar med dagens samhällsbygge i relation till naturområden sammanfattas i följande punkter:

- Landskapsperspektiv måste gälla även i stadsplanering. Hur får vi naturområdena i landskapet att hänga ihop, även inne i städerna?
- Naturområden måste utvecklas, stärkas och bevaras. Detta innebär att natur ibland behöver nyskapas, ibland restaureras och ibland skyddas.
- Hållbara livsmiljöer för de boende behöver skapas, stärkas och bevaras i takt med att bostäder byggs. Naturområden nära bostäder är viktiga för att skapa hälsosamma livsmiljöer och goda mötesplatser mellan människor med olika bakgrund och socioekonomisk tillhörighet.

För att möta dessa utmaningar krävs åtgärder från olika aktörer i samhället. Det handlar å ena sidan om att i framtiden undvika att exploatera naturområden och skydda värdefulla natur- och rekreationsområden i våra städer, och å andra sidan om att se innovativa lösningar för nyskapande av grön infrastruktur och ekosystemtjänster.

Att arbeta med grön infrastruktur kan handla om att:

- Undvika påverkan genom hållbar planering, strategier/handlingsplaner och riktlinjer.
- Höja kvaliteten på befintliga grönområden genom skötsel, förvaltning och förstärkningsåtgärder.
- Skapa nya gröna värden genom nyskapande av natur på gråa områden, naturvård, kompensation och ekologisk ingenjörskonst.

Vid planering och förvaltning av stadens gröna värden behöver vi ta hänsyn till såväl rekreativa och sociala värden som biologisk mångfald och ekosystemtjänster. För att både främja biologisk mångfald och ekosystemtjänster behövs smarta städer, utformade på ett ekologiskt och hållbart sätt. Vi inför därför ett nytt begrepp: ekosmart.

Det är ekosmart att se till att naturområden i städer är multifunktionella och tillgodoser flera ekosystemtjänster och nyttor samtidigt, såsom kulturella (hälsa – både mental och fysisk), reglerande (temperaturutjämning, luftrening, pollinering) och stödjande (biologisk mångfald).

Det är också ekosmart att anpassa naturområden vid till exempel bostadsbyggande så att de passar och hänger ihop med naturtyper och värden som är viktiga på landskapsnivå. Ingår området i ett eklandskap, ska just ett öppet landskap med solbelysta ekar främjas. Ligger området i en barrskogsregion ska gamla tallar eller granar vara i fokus. Här kommer också långsiktighet in. Är målbilden för området något som naturen först utvecklas till om 100 år, som till exempel gamla träd och lågor? Finns det vatten i området kan det vara ekosmart att utgå från vattnet och se till att naturliga livsmiljöer får utvecklas runt detta, något som gynnar flera ekosystemtjänster som rekreation, regleringsmöjligheter vid översvämning och vattenrening men även biologisk mångfald. Bebyggelse och infrastruktur ska planeras så att vattnet kan ha naturlig variation i nivåer både i höjd-och sidled. Det är ekosmart att försöka bevara alternativt skapa natur som skulle ha funnits på platsen i ett naturligt tillstånd.

Basen i ett ekosmart naturområde i bebyggd miljö ska vara att området har ett fungerande ekosystem, som levererar fler än en typ av ekosystemtjänst. Det går till exempel att kombinera öppna områden med inslag av ekar och ängar med anslutande kolonilotter. I en park kan det finnas ängsytor såväl som välklippta gräsmattor där människor kan sola, ha picnic och spela fotboll. Ängarna bidrar till att vara en pollen- och nektarresurs för insekter som behövs för att pollinera det som odlas i kolonilotterna. En äng behöver endast slås en gång, eller möjligen två gånger om året, istället för att en gräsyta ska klippas en gång varannan vecka under hela växtsäsongen. Själva slåttern kan skötas av parkförvaltningen eller överlåtas till en trädgårdsförening eller naturvårdsförening. Att samlas till slätter utgör idag ett positivt inslag i många ideella föreningar.

Här presenteras ett paket av lösningar och åtgärder för grön infrastruktur i bebyggd miljö.

3.1 Gynna biologisk mångfald i stadens grönområden

I Figurerna 5 och 6 illustreras skillnaderna mellan en traditionellt planerad och skött park med en park där målet har varit att skapa ett ekosmart område med multifunktion. Ekosmarta grönytor kan skapas på många olika sätt. Några praktiska exempel kan vara:

- Ta tillvara på områdets vatten. I områden där vattendrag blivit kulverterade kan möjligheter finnas att skapa öppna bäckar eller våtmarksområden genom att öppna upp kulvertarna. Vattendrag bidrar med estetik, uppmuntrar till lek, fyller ett pedagogiskt värde, renar vattnet och gynnar den lokala biologiska mångfalden. Att öppna upp vattensystem kan dessutom vara viktigt för att förbättra dagvattenhantering och minska översvämningsrisker. Det kan därför vara en viktig klimatanpassningsåtgärd med hänsyn till framtidens mer intensiva nederbördsmängder. Även att återskapa en meandrande struktur hos öppna men uträtade vattendrag kan ge stora mervärden.

- Variera skötsel av gräsytor. I många stadsmiljöer domineras de gröna områdena av välklippta gräsytor. Dessa ytor fyller en viktig funktion för bland annat sociala möten och fysiska aktiviteter. Men genom att anpassa skötsel av gräsytor och låta vissa av ytorna få en ängskaraktär kan mervärden skapas. Det uppnås genom att kraftigt minska på hävden, och endast klippa gräsyterna en eller ett fåtal gånger per år. Den lokala biologiska mångfalden kan förhöjas kraftigt genom att anlägga ängar. Dessutom skapas estetisk tilltalande miljöer lämpliga för skolbarns lärande. Sistnämnda är särskilt viktigt då skolgårdar minskar i yta och städernas parker blir en allt viktigare del av skolbarnens lek, lärande och hälsa.¹⁰
- Bevara berghällar eller områden med mager jordmån. Lagg inte på matjord på dessa områden, utan låt den lokala växtligheten få frodas.
- Låt döda träd, både stående och liggande lågor, finnas i parkmiljön. Istället för att flytta sådana träd som ser skräpiga ut, bidrar de till den biologiska mångfalden i parken genom att bli bostad och växtplats till insekter, svampar och lavar. Liggande trädlågor blir dessutom uppskattade för klättring och lek.
- Låt vegetationen bestå av inhemska arter, till exempel bok, lind, björk, ek, vinbär, hassel och blommor som ängsvädd, ängsskära, åkervädd, fibblor, prästkragar, och blåkllocka. Undvik främmande, icke inhemska växter som till exempel plataner, rhododendron, buxbom och icke inhemska blomarter. Inhemska växtarter bidrar till en högre biologisk mångfald än främmande. Främmande växter kan försvåra för inhemska arter att etablera sig och i värsta fall vara invasiva, det vill säga arter som sprider sig på ett sådant sätt att de hotar den biologiska mångfalden. Exempel på invasiva arter som kan hittas i parkmiljöer är vresros, jättebalsamin och blomsterlupin.
- Undvik att plantera in främmande djurarter, till exempel guldfiskar, gräskarpar och myskänder i dammar.
- Plantera bärbuskar och fruktträd. Förutom bären och frukterna i sig har träden och buskarna ett pedagogiskt värde och kan skapa en mötesplats i parken.
- I något större park- och grönområden som genomkorsas av vägar kan smådjurs- eller groddjurstunnlar och vegetationsremsor i broar anläggas för att underlätta passage för smådjur.
- Sätt upp fågelholkar, fladdermusholkar och insektshotell. Förutom att gynna den biologiska mångfalden har de också ett pedagogiskt värde eftersom fladdermössen håller efter mygg och insekter pollinerar så att det blir mer bär och frukt i omgivningarna.
- Om möjligt, ha betesmark i eller i anslutning till parken. Betande djur bidrar till att upprätthålla ett öppet landskap, kan förhöja den biologiska mångfalden och har pedagogiska och rekreativa värden.

¹⁰ Boverket, Sveriges skolgårdar ska kartläggas, 2017-11-27.

- Anpassa ljussättningen. Att lysa upp till exempel parkers träd underifrån missgynnar nattaktiva djur som till exempel fladdermöss och ugglor men även djur som försöker sova. Ljussättningen kan istället anpassas för djurlivet samtidigt som den fortfarande bidrar till trygghet i parkområden, till exempel genom att fokusera ljussättningen mot bland annat konstverk och lysa nedåt gångvägar istället för uppåt.
- Överväg materialvalet till parkernas bänkar, stolpar med mera. Den biologiska mångfalden kan till exempel gynnas av att välja bänkar av obehandlad ek som lavar kan etablera sig på.
- Informera om den ekosmarta parken på plats. Information är viktigt för att visa allmänheten vilka värden som finns i området och varför området är utformat som det är. Förslagsvis kan informativa skyltar placeras där speciella åtgärder för biologisk mångfald eller ekosystemtjänster utförts, till exempel om skötseln av gräsytor förändrats, ett dött träd lämnats liggande eller bärbuskar planterats.

Figur 5: Många stadsparker har idag mycket gräsmatta som behöver klippas ofta och många växter som inte finns naturligt i omgivningarna

Fotomontage: Susan Enetjärn.

Figur 6: Stadsparker skulle kunna innehålla flera olika naturtyper som både attraherar människan och samtidigt är livsmiljöer för många inhemska växt- och djurarter

Fotomontage: Susan Enetjärn.

- Tillgängliggör områden som har rekreativa eller pedagogiska värden genom att anlägga stigar och bryggor som låter barn och vuxna komma nära dammar och vattendrag.
- Locka olika grupper av människor till naturområdet genom att skapa parkourparker, utegym eller att sätta upp små utebibliotek. I Örebro har så kallade Små fria bibliotek satts upp för att uppmuntra till mer läsning.¹¹

3.2 Planering av grön infrastruktur i olika skalor

Den gröna infrastrukturen förekommer i olika skalnivåer, från de övergripande nationella eller till och med internationella perspektiven, till de regionala och ner till de lokala perspektiven. Planering av grön infrastruktur behöver därför också ske i olika skalor. I bilden illustreras hur planeringen av grön infrastruktur utförs och kopplas samman på olika nivåer regionalt, kommunalt och lokalt.

Beroende på i vilken skala planeringen sker, ligger fokus på olika strukturer. I det regionala perspektivet fokuserar planeringen på de stora och viktigaste dragen av grön infrastruktur. Planeringen kan också fokusera på att hitta svaga länkar, områden där den gröna infrastrukturen behöver stärkas. Det finns flera exempel på den här typen av planer. I Sverige finns de svenska länens regionala planer för grön infrastruktur (under framtagande). I den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen (RUF5, Stockholm läns landsting 2010) finns ett avsnitt om grönstruktur. Även i Tammerfors

¹¹ Region Örebro län, Bokholkar- Små, fria bibliotek, 01-03-2016.

regionplan för 2040 finns ett avsnitt om grönstruktur.¹² På den kommunala nivån kan planering av grön infrastruktur ske i bland annat översiktsplaner eller kommunala grönstrukturplaner. I både Norge, Danmark och Sverige har flera kommuner redan arbetat med grön infrastruktur (även om själva begreppet ännu inte används) i sina kommunplaner. På lokal nivå sker planering i till exempel detaljplaner och skötselplaner. På den lokala nivån kan den gröna infrastrukturen och åtgärderna för dess bevarande och stärkande planeras mycket detaljerat och konkret. Till exempel kan åtgärder vara kopplade till specifika arter eller artgrupper.

Det är viktigt med sammankoppling och återkoppling mellan planering av grön infrastruktur i olika skalor (figur 7). De stora dragen i den regionala planeringen bör användas som en utgångspunkt för den kommunala planeringen. De översiktliga kommunala planerna används sedan som utgångspunkt för planering på detaljnivå. Återkoppling åt motsatt håll är också viktigt; information från mindre skalor används som underlag till planering i ett större perspektiv.

I planering av grön infrastruktur framför allt på lokal nivå, när till exempel ett kvarter eller en stadsdel ska planeras, är det en fördel att involvera lokalinvånare i planeringsprocessen. Medborgarinflytande är ett starkt verktyg för att öka känslan av identitet, samhörighet och tillhörighet till ett område. Genom medborgarinflytande kan man dessutom säkerställa att de åtgärder som planeras motsvarar hur de boende i området önskar se sin närmiljö utformas. Att involvera medborgarna i skötseln och brukandet av marken ökar de kulturella ekosystemtjänsterna i området. Kanske går det att odla på vissa delar eller av området. Någon del av området kanske kan utgöra en skolskog eller skoläng.

¹² City of Tampere, Local master plan on seven maps- draft for the future of Tampere is on display, 2016-08-25.

Figur 7: Planering av grön infrastruktur behöver ske på olika skalor kopplade till varandra. Det är viktigt att olika administrativa enheter som planerar på olika skalnivåer kommunicerar med varandra om hur den gröna infrastrukturen ska utvecklas inom deras respektive ansvarsområde

Fotomontage: Susan Enetjärn.

3.3 Naturlig utveckling av grönområden

Grönområden i städer planeras och utformas ofta med tanken att de ska bibehålla det utseende som de har vid anläggandet, även i ett längre perspektiv. I sådana parker eller naturområden kan ingen naturlig utveckling av områdets strukturer och artsammansättning ske. För att skapa ekosmarta naturområden i bebyggda miljöer förespråkar vi därför att naturlig förändring över tid, så kallad naturlig succession, får större utrymme i planeringen av park- och grönområden. Mervärdena med att tillåta en mer naturlig utveckling av grönområden är flera. Den biologiska mångfalden gynnas eftersom de olika successionsstegen utgör nischer för olika arter. En naturlig utveckling i ett naturområde med träd leder på längre sikt till ökad tillgång på död ved, vilket ytterligare gynnar den biologiska mångfalden. Att ha områden med naturlig utveckling i anslutning till bebyggda miljöer har också ett pedagogiskt värde. Människor som lever i urbana miljöer ser en miljö i långsam men naturlig förändring. Dessutom kan det vara kostnadseffektivt, eftersom skötselkostnader kan minska skötselkostnader. Istället behöver inte redan stora och därmed dyra träd planteras för att direkt uppnå ett eftersträvat tillstånd.

Genom att allt fler lever hela sina liv i urban miljö får också barn och unga en minskad koppling till naturen. Det är därför viktigt att ta naturen till staden och visa på dess naturliga processer. Att skapa parkområden där olika stadier i successionen kan synliggöras visar på ett pedagogiskt sätt att naturen inte är ett statiskt tillstånd. I bilderna 8–10 illustreras en succession av ett stadsnära skogsområde.

Figur 8: Ung talldominerad skog

Figurtext: Vid plantering av träd efter någon form av exploatering kan man gärna använda sig av unga träd eller till och med låta naturen sköta förnygringen själv. I detta fall har vi exemplifierat med en ung tallskog. Det behöver inte göras genomgripande förändringar på en gång, utan naturen kan få ha sin gång och så anpassar man skötseln varefter. Det går att upprätta 5-års planer för vad som ska göras inom denna tidsrymd. Det kan vara bra att röja bort en del ungträd efter ett tag för att låta vissa träd stå och växa till sig utan konkurrens. Det är viktigt att tänka på att välja rätt vegetation till rätt mark, så att naturtypen blir så naturlig som möjlig.

Figur 9: Medelålders tallskog

Figurtext: Med åren kan man möjligen hjälpa naturen genom att gallra, beroende på hur tätt träden står eller låta naturen sköta sig genom självgallring. Ett mål är att få mer död ved i området. Det kan gärna vara både i stående och liggande form. För att påskynda denna utveckling kan man skada träd eller kapa träd så att de istället bildar lågor, död ved som ligger på marken. Lågor gynnar många organismer som svampar, mossor och insekter. Mekanisk skada kan göras på hela eller delar av vissa träd för att få skynda på deras åldrande, så kallad veteranisering. En gång- och cykelväg som har beläggning av finkornigt grus stärker upplevelsen av att vara i ett naturområde, samtidigt som det tillåter en viss infiltration. Genom att sätta upp träbänkar för folk att ta sig en paus på, skapas också livsyta för till exempel lavar.

Figur 10: Äldre tallskog

Figurtext: Död ved kan skapas successivt, på olika sätt. På så sätt skapar man en mångfald av död ved med olika kvaliteter, vilket gynnar många svampar, mossor och insekter. De sistnämnda blir i sin tur föda för fåglar och små däggdjur. En långsiktig plan vid plantering av en ungskog av tall skulle kunna vara att få en luckig gammal tallskog som betas för att hålla den öppen. Då har man skapat en parkliknande känsla fast på naturlig väg, även om vissa processer kan påskyndas av människan. Betande djur förstärker också upplevelsen av att vara i naturen och skapar såväl besöksmål som pedagogiska värden.

3.4 Att nyskapa grön infrastruktur

Planering av grön infrastruktur utgår ofta från den befintliga gröna infrastrukturen och det är en viktig grund i arbetet. Men det finns också en stor potential i att nyskapa naturvärden på platser som idag inte har några eller mycket låga sådana. Genom att nyskapa grön infrastruktur kan brister fyllas, vilka kan bestå av till exempel en avsaknad av vissa naturtyper eller rekreationsområden.

Vid nyskapande av naturmiljöer är den viktigaste faktorn att kunna se möjligheter. Att utifrån behov och med utgångspunkt i både sociala, ekologiska och ekonomiska perspektiv bedöma vilka åtgärder som är möjliga att utföra. Det finns flera exempel där stora värden för både biologisk mångfald, rekreation och andra ekosystemtjänster skapats på områden med tidigare mycket låga naturvärden. Ett sådant exempel finns i Bagsværd utanför Köpenhamn, där Novo Nordisk i anslutning till sitt huvudkontor skapat en naturpark mitt i ett företags- och industriområde, figur 13. Läs mer om denna naturpark på sidan 34.

Ett annat exempel är Oset och Rynningviken i Örebro, figur 11, där ett 740 hektar stort, välbesökt naturområde med höga rekreativa och biologiska värden skapats på gammal industrimark. På sidan 48 beskriver vi denna omvandling från industrimark till naturområde mer ingående.

Bilderna i figur 11 visar samma plats. Naturens hus står på samma plats som Esso-huset stod. Här har tankarna och planerna verkligen varit visionära och grå infrastruktur har omvandlats till grön infrastruktur med höga naturvärden och multifunktionalitet. Eftersom naturområden försvinner för varje byggnation som görs på tidigare obebyggd mark är det ekosmart att nyskapa natur på mark som inte längre används. I fallet med Oset och Rynningviken blir det dessutom en stor vinst, eftersom området har en hög multifunktionalitet. Förutom en ökad biologisk mångfald förser området också samhället med kulturella och reglerande ekosystemtjänster, till exempel i form av rekreation respektive rening av vatten och luft.

Figur 11: Oset i Örebro. Samma plats 1960 med Esso-mack och idag med Naturens hus

4. Exempel på genomförda åtgärder

I följande kapitel presenteras tio exempel på lösningar och åtgärder för att stärka och skapa ny grön infrastruktur i urbana miljöer. Exempelen är hämtade från Finland, Sverige, Norge och Danmark.

4.1 Den gröna korridoren i Skjern

I danska Skjern genomfördes projektet Den gröna korridoren under 2015–2017, centrerat kring Kirkeåen, en 3,5 kilometer lång å som rinner genom staden. Projektets mål var till en början att göra Skjern mer motståndskraftig mot översvämning vid skyfall då ån har svämmat över flera gånger vilket skapat stora egendomsskador. Projektet utvecklades dock även till att fokusera på rekreation, att binda ihop grönområden i landskapet och identitetsskapande.

Anläggningsarbetet för den gröna korridoren startade i mars 2015 och avslutades med en officiell öppningsfest i september 2017. Den gröna korridoren visar hur klimatanpassning på bästa vis kan bidra till att få in mer natur i staden, och dessutom hur värdefullt medborgarinflytande kan vara och hur det kan leda till ännu bättre resultat. Invånare i Skjern var nämligen involverade i projektet genom olika möten och workshops. De hade möjlighet att påverka utformningen och många idéer från invånarna blev inkluderade.

I projektet etablerades vegetationsklädda övergångar över vägar både för människor och för djur, för vilka vägarna annars blir barriärer. Detta kallas ofta gröna övergångar och faunapassager. Det skapades också nya stigar, odlingsträdgårdar och plattformar anpassade för funktionsnedsatta. Frukträd och bärbuskar planterades och nya informationsskyltar sattes upp (figur 12). Allt för att förena de olika gröna områdena i Skjern, stärka naturturismen och skapa bättre förutsättningar för rekreation.

Efter projektets avslut har det upprättats lokala grupper för intresserade medborgare som kompletterar kommunens arbete med driften av naturen i området. Projektet är ett bra exempel på hur en bra medborgardialog kan föras i projekt kopplade till grön infrastruktur och natur.

Läs mer:

- Projektets hemsida: Skjern udviklingsforum.

Figur 12: Medborgardialog och information var centrala delar i projektet Den gröna Korridoren. Här syns informationstavlor som placerats ut i närheten av Skjern å

Foto: Den Grønne Korridor.

4.2 Novo Nordisks naturpark

I Bagsværd utanför Köpenhamn i Danmark ligger det nya huvudkontoret för läkemedelsföretaget Novo Nordisk. Huvudkontoret på 50 000 kvadratmeter har plats för cirka 1 100 medarbetare, och omkring huvudbyggnaden har företaget anlagt en naturpark på 3,1 hektar. Naturparken är ett exempel på hur gröna områden i städer kan designas så att de både får ett högt användarvärde och samtidigt leder till att en naturlig och varierad natur utvecklas (figur 13). Naturparken finns dessutom i ett industriområde, där det annars inte finns mycket natur.

Målen med naturparken har dels varit att skapa mötesplatser, upplevelser och rekreation för medarbetare och besökare, dels att hantera regnvatten. Det regnvatten som faller sjunker antingen ner till grundvattnet eller samlas upp för att kunna vattna de gröna områdena i torrare perioder.

I naturparken finns tallskogar, våtmarker och bokskogar och växter från många olika inhemska växtfamiljer. Landskapet är utformat för att efterlikna dödislandskap, och passar bra in i det kringliggande landskapet på den norra delen av Själland. För att maximera den biologiska mångfalden inom området har de placerat ut flera döda träd mellan de nyplanterade. Några av de 2 000 träd som blivit planterade har inte lyckats etablera sig, och de har då fått vara kvar och bli död ved, livsmiljö för skalbaggar och andra smådjur, vilka bidrar till nedbrytningsprocessen.

Läs mer:

- Artikel i Byg Bæretydigt byggeri 2014:3, Nyt Hovedsæde for Novo Nordisk.
- Artikel av Forbundet Arkitekter og Designeres. Novo Nordisk naturpark vinder dansk landskabspris, 2016-01-26.
- ArcDog, Novo Nordisk Headquarters, 2017-01-13.

Figur 13: Kring Novo nordisks huvudkontor, som ligger i ett industriområde, har en 3,1 ha stor naturpark anlagts

Foto: Habitats ApS.

4.3 Lystrups klimat anpassningsprojekt

I bostadsområdet Lystrup, som är en förort till Århus med omkring 10 000 invånare, har det sedan år 2013 utförts ett klimatanpassningsprojekt med huvudsyftet att klimatsäkra samhället mot framtidens förväntat högre nederbörds mängder. Idén med projektet var att utföra klimatanpassning samtidigt som den biologiska mångfalden i området höjdes. Dessutom ville man bygga erfarenheter kring medborgarinflytande i planeringsprocesser.

Lystrups klimatanpassningsprojekt består av 12 delprojekt. Det ena av dessa är projektet i Hovmarksparken. Fokus för projektet i Hovmarksparken var att klimatanpassa området, att skapa grönytor av hög kvalitet för både biologisk mångfald, rekreation och upplevelsevärden och att arbeta fram detta genom medborgarinflytande. En del av syftet med åtgärderna har också varit att visa för framtida projekt hur man kan göra parker mer lik naturen och öka deras biologiska mångfald.

I Hovmarksparken har en av huvudåtgärderna varit att anlägga en helt ny regnvattensjö (figur 14). Sjön och området runt sjön har formats på ett sätt som skapar ett stort, näringsfattigt mark- och vattenområde som gynnar konkurrenssvaga arter. Frön från blommande örter har såtts in och vilda ängsväxter har hämtats från ett närliggande grustag för att skynda på utvecklingen av en rik flora, som i sin tur gynnar många insekter. Parkens naturvärde har ökat ytterligare genom att de har infört bete av nötkreatur i området.

Hela projektet i Lystrup, och särskilt det delprojekt som utförts i Hovmarksparken, har en god potential att öka den biologiska mångfalden i området. I Danmark är näringsfattiga sjöar nämligen en bristvara, och en regnvattensjö utan tillflöde av näringsrikt dagvatten kan därför potentiellt bli ett viktigt habitat för lokala arter. I Hovmarksparken har de dessutom försökt integrera rekreation och naturvärden, bland annat genom att gynna groddjur, fjärilar och blommor. De vilda artena ska bli en del av vardagen för invånarna i området, och ge möjlighet till naturupplevelser för människor i alla åldrar. Eftersom området har gått från att bestå av en gräsmatta till att ha en varierad struktur och tydliga vattenytor har projektet lyckats med att göra området mer naturligt och estetiskt tilltalande.

Projektet har varit särskilt lyckat eftersom det inte bara har lyckats få till både varierad och naturliga biotoper i ett urbant område, utan också engagerat lokalbefolkningen och fokuserat på naturinformation både genom skyltar på plats i parken och på internet. Delprojektet i Hovmarksparken har både en egen webbplats och Facebook-sida där projektet diskuteras och utvärderas av Lystrups invånare.

Läs mer:

- Projektets hemsida, *Vild med Vilje*. Lystrup.
- Aarhus Universitet Nationalt Center for Miljø og Energi, *Vild med vilje*. Lystrup.

Figur 14: Den anlagda sjön omges av blomstrande ängsmark i Hovmarksparken

Foto: Habitats ApS.

4.4 Tammerfors regionala markanvändningsplan

Tammerfors regionala myndighet Pirkanmaan liito har nyligen utvecklat en ny regional markanvändningsplan, Tammerfors regionplan 2040 (Pirkanmaan maakuntakaava 2040). Som en del av projektet har Tammerfors region under de senaste åren initierat och genomfört två stora delprojekt med fokus på den regionala gröna infrastrukturen: Ekologiska nätverk i Tammerfors region och Ekosystemtjänster i Tammerfors region. Syftet med dessa två projekt var att utgöra underlag till hur den regionala markanvändningsplanen bör utformas för att bevara och stärka regionens naturvärden. Markanvändningsplanen planerar för grön infrastruktur på regional nivå och utgör ett underlag för kommuners arbete med grön infrastruktur.

Tammerfors regionala markanvändningsplan har ännu inte hunnit användas som stöd vid beslut eller åtgärder på regional nivå, men det är tydligt att planen redan har haft ett inflytande på samhällsplaneringen på kommunal nivå. Ett exempel är att Tammerfors kommun arbetar med att koordinera den lokala gröna infrastrukturplaneringen med de visioner och den information som lyfts fram i projektet Ekologiska nätverk i Tammerfors region. Potentiellt kommer även en plan för ekologisk kompensation för grön infrastruktur att kopplas till Tammerfors kommuns arbete.

Hela arbetet med att ta fram potentiella användningsområden för dessa båda projekt har utvärderats i en artikel publicerad i tidskriften Ecosystem services (Ilpo m fl

2017). Information från Ekosystemtjänster i Tammerfors region har även publicerats som öppen data med syftet att sprida kunskapen om ekosystemtjänster till allmänheten. Nedan kan du läsa mer om de två projekten.

4.4.1 *Ekologiska nätverk i Tampere region*

Projektet Ekologiska nätverk i Tammerfors region var en studie av kärnområden för blå- och grönstruktur, det vill säga stora natur- och rekreationsområden. Även den ekologiska kopplingen mellan kärnområdena studerades och kartlades. Studien genomfördes huvudsakligen genom GIS-analys. Analysen utfördes i olika skalor, med mer detaljerad nivå i Tammerfors urbana miljö för att möta behovet av en detaljerad kartläggning av blå och grön infrastruktur i staden och en mer övergripande nivå regionalt.

Studien finansierades helt av regionen. Studieresultatet användes som bakgrundsmaterial för Tammerfors regionplan 2040.

4.4.2 *Ekosystemtjänster i Tammerfors region*

Projektet Ekosystemtjänster i Tammerfors region syftade till att kartlägga regionens ekosystemtjänsters rumsliga fördelning i landskapet och värdera dem. Det var första gången ekosystemtjänster kartlades på ett sådant omfattande och holistiskt sätt på regional skala i Finland (figur 15) . Ett omfattande urval av ekosystemtjänster granskades och värderades monetärt. Studiens resulterade bland annat i en databas med beskrivning av den rumsliga fördelningen av ekosystemtjänster i regionen.

Klassificeringen baserades löst på CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) klassifikation av ekosystemtjänster. Tammerfors region var ansvarig för det praktiska genomförandet av projektet, men vissa delar genomfördes i samarbete med konsulter.

Projektet Ekosystemtjänster i Tammerfors region utfördes 2014–2015 efter att Ekologiska nätverk i Tammerfors region var slutfört. Detta projekt var mer omfattande och delvis finansierat med EU-medel från ERDF (European regional development fond).

Läs mer:

- City of Tampere, Local master plan on seven maps- draft for the future of Tampere is on display, 2016-08-25.

Figur 15: I projektet Ekosystemtjänster i Tammerfors region kartlades och värderades ekosystemtjänster i Tammerfors region. Här ses den geografiska fördelningen av det sammanlagda värdet av regionens ekosystemtjänster i euro/år

Källa: Karta framtagen av Tammi m.fl. 2017.

4.5 Grön infrastruktur i Groruddalen

I den nordöstra delen av Oslo, Norge, ligger Groruddalen, med älven Alna i botten av dalen. Långa sträckningar av älven går i rör under asfalt, industri och infrastruktur. Viktig infrastruktur, som järnväg och huvudbilvägarna ut från och genom Oslo, är också förlagda till dalen. I dalen ligger stadsdelarna Bjerke, Grorud, Stovner och Alna, som tillsammans har cirka 138 000 invånare. I jämförelse med övriga Oslo har Groruddalen en hög befolkningsandel med invandrarbakgrund. Invånarna i dalen kommer från totalt

140 olika länder. Området har inte varit ett attraktivt bostadsområde, men en ökande befolkning och höga bostadspriser i Oslo är i färd med att ändra på det. Tidigare har folk i stort sett bott i lägenheter i höghus längs dalsidorna medan dalbotten har präglats av industribebyggelse, kontor och handel. Stadsplaneringen i området har varit på bilens och transportens villkor, medan människans och miljöns behov i hög grad har blivit förbisett. Nu planeras nya bostadsområden på tidigare industritomter.

4.5.1 *Groruddalsatsningen fokuserade på villkoren för människa och miljö i området*

Under perioden 2007–2016 drev Oslo kommun och den norska staten ett samarbetsprojekt som kallades Groruddalsatsningen. Målet var att förbättra villkoren för människa och miljö i området. Inom ramen av Groruddalsatsningen har grön infrastruktur blivit ett viktigt satsningsområde för att förbättra bomiljön och förutsättningarna för biologisk mångfald i Groruddalen.

Satsning på grön infrastruktur i Groruddalen har inneburit att de öppnat upp delsträckningar av Alnaälven, anlagt turvägar, och skyddat och restaurerat historiska kulturmiljöer och öppnat dem för allmänheten. De har också ökat möjligheterna för både organiserad och oorganiserad fysisk aktivitet. Mål som också har varit viktiga i satsningen är bättre luftkvalitet, mindre buller, estetisk upprustning, skapande av attraktiva mötesplatser och bostadsområden med attraktiva uteområden.

Vidare har satsningen inneburit att de har rustat upp flera parker, till exempel Bjerkedalens bydelspark (figur 16), Verdensparken på Furuset och Grorudparken. Groruddalsatsningen har varit ett lyckat projekt och upprustningen av parkerna har mottagits positivt av befolkning och av lokala och nationella politiker. Genom projektet har man sett på helheten i området och satsat både på trivsel, integration och ekosystemtjänster i samma område under samma tidsperiod. Genom projektet har både befintlig natur tillgängliggjorts och naturnära områden, som under en lång period har varit asfaltsöken, återskapats. I flera parker har restaureringsåtgärder gjorts. Nedan beskrivs ett sådant projekt, i Verdensparken.

4.5.2 *Verdensparken på Furuset*

Målet med restaureringen av Verdensparken på Furuset var att skapa mötesplatser mellan människor med olika bakgrund och att stimulera till aktiviteter och friluftsliv hos en befolkning som inte varit van vid att använda parker och natur för rekreation. Invånarnas behov och önskemål har varit en del av processen och i den 5,2 hektar stora parken finns nu både rent urbana inslag som parkourpark, lekplats, bänkar, mötesplatser, gångstigar och belysning och mer naturnära delar som en bäck och växter. Växterna består bland annat av bärbuskar, fruktträd och odlingar som är planterade runt de fasta grillplatserna. För att göra skogsområdena mer tillgängliga för stadsdelens invånare har de etablerat stigar för att knyta ihop parken med skogsområdena runt omkring. Parkourparken är Oslos första och drar ungdomar från

hela huvudstaden. Den är därmed ett viktigt inslag för att öka förståelsen mellan ungdomar från olika kulturer och samhällsklasser.

Goruddalsatsningen ska fortsätta under tioårsperioden 2017–2026 med delprogram för närmiljö, uppväxt och utbildning samt sysselsättning.

Läs mer:

- Goruddalens grønne lunger og vannveier – Eksempler fra Grouddalssatsningen, Marianne Gjerv, Klima- og Miljødepartementet. Foredrag i Stavanger 2015-05-05.
- Reinvang, R., Barton, D. & Often, A. 2014. Verdien av urbane økosystemtjenester: Fire eksempler fra Oslo. Vista analyse. Rapport 2014/46.
- Grøntplan for Oslo. Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone. Avdeling for byutvikling. Plan- og bygningsetaten. Oslo kommune. Saksnr. 2007 11655.

Figur 16: I Bjerkedalens bydelspark har den tidligere kulverterade Hovinbäcken öppnats upp och en damm med sandstrand skapats. Parken är utformad i samråd med de boende i närområdet

Foto: Marianne Gjerv.

4.5.3 Ilabekken i Trondheim

I Trondheim i Trøndelag, Norge, rinner Ilabekken från skogsområdena sydväst om staden till centrala delen av staden. Under perioden 1910–1960 blev bäcken gradvis kulverterad genom stadskärnan och sedan dess har 700 meter av bäcken i centrala Trondheim legat under mark. I samband med att staden anlade en ny väg, Nordre Avlastningsvei, öppnades bäcken upp. Det skulle bli mer kostnadseffektivt och resultera i flera ekosystemtjänster att hålla bäcken öppen, istället för att bygga om kulverten. Öppningen av Ilabekken blev därigenom i lika stor grad ett miljöprojekt som ett projekt för att hantera stora mängder vatten som skulle ledas förbi en ny vägtunnel.

Projektet fick flera mål. Dels önskade man öka bäckens kapacitet att ta emot stora vattenmängder för att undvika översvämningar, dels önskade man att vattnet i bäcken skulle vara rent och att fisk skulle kunna vandra upp i bäcken igen efter ett uppehåll på cirka 100 år. Dessutom ville man öka den biologiska mångfalden runt bäcken, göra området till ett attraktivt rekreationsområde och göra det möjligt att följa bäcken hela vägen från fjorden upp till rekreationsområden i skogen utanför centrum.

Hela området längs bäcken (figur 17) restaurerades med olika mål på olika delsträckor. Närmast fjorden anlades kanaler för att behålla en urban stil. En bit uppströms anlades stora parkytor runt bäcken. För att göra parkytorna trevliga och lättillgängliga har de också anlagt gång- och cykelvägar längs hela bäcken. Ännu längre uppströms var målet att skapa en naturlig miljö runt bäcken.

Den nyöppnade bäcken är robust mot översvämningar och är dimensionerad för att tåla stora översvämningar som bara inträffar ungefär vart 1000:e år. Den viktigaste åtgärden för rent vatten i bäcken har också varit att koppla hushållen i området till det kommunala avloppssystemet. Avloppsvatten från 1800 bostäder rann tidigare orenat ut i kulverten.

Projektet har skapat flera ekosystemtjänster. En av dessa är att bäcken har ökat den biologiska mångfald genom att bäcken har öppnats i ett område där de naturgivna förutsättningarna för ett rikt växt- och djurliv redan finns. Andra ekosystemtjänster som har stärkts är ett rikare fågelliv längs bäcken, fler bottenlevande organismer i bäcken och att öring har börjat vandra upp i bäcken. Öppnandet har också reducerat buller och skapat bättre temperaturreglering lokalt. Området är ett populärt område för stadens befolkning, och bidrar därigenom till rekreation, estetik och identitet.

Projektet var färdigt och hela området öppnades för allmänheten i juni 2008 efter en 2 år lång anläggningsperiod.

Läs mer:

- Trondheim kommune, 2008. Byutveckling Iladalen.
- Magussen, K. Reinvang, R. och Løset, F. 2015. Økosystemtjenester fra grønstruktur i norske byer og tettsteder. Vista Analyse Rapport 2015/10.

Figur 17: Ilabekken är restaurerad och utformad för att gynna den biologiska mångfalden, vara del av ett lättillgängligt rekreationsområde och öka områdets motståndskraft mot översvämningar vid skyfall

Foto: Marianne Gjerv.

4.6 Nätverk av slätter marker i Oslo

Slåttermark var en av fem naturtyper som i Norge år 2011 fick status som "utvald naturtype" genom Naturmangfoldloven. Syftet med utvalda naturtyper är att biotoper som har en särskilt stor betydelse för biologisk mångfald ska kunna få ett skydd i lagen och dessutom lättare kunna få finansiering till förvaltnings- och skötselåtgärder.

Oslo kommun är starkt engagerade i att ta vara på sina områden med värdefull natur, mycket på grund av att Oslo till stor del är ett gammalt kulturlandskap. Tidigare fanns flera gårdar med anslutande åkrar, slåttermarker och betesmarker innanför det som i Oslo i dag är tätbebyggt område. När staden vuxit har driften av dessa marker huvudsakligen lagts ner eller ändrats, men många av dessa marker har brukats en bra bit in på 1900-talet. I och runt Oslo finns fortfarande rester av ängar och tidigare ängs- och hagmarker av olika typer. Men efter att hävden har upphört är många av markerna under igenväxning. För att bevara de slåtterängar som finns kvar samarbetar Oslo kommun idag därför med Fylkesmannen gällande deras skötsel. År 2010 började kommunen och Fylkesmannen utarbeta skötselplaner för värdefulla slåttermarker i Oslo och runt om i länet.

4.6.1 *Det här har skötseln inneburit i praktiken*

Inom Oslo kommun har totalt cirka 50 ängs- och hagmarker inventerats som har blivit karakteriserade som slåttermarker. Många ligger i utkanten av kommunen, men fram till 2017 fanns det utarbetat skötselplaner för 17 slåttermarker i de urbana delarna av Oslo. Ytterligare ett par slåttermarker ligger i sommarstugeområden på öarna i Oslofjorden.

De flesta områdena sköts av kommunen, genom röjning av buskar och sly och sensommarslåtter, vilket finansieras av Fylkesmannen. På flera ängar är det andra markägare, organisationer och företag som utför den praktiska skötseln (figur 18).

Kommunen sköter dessutom ett tiotal lokaler med ängsvegetation, på mindre ängsfläckar, vid vägkanter med mera. Dessa områden sköts av kommunen på eget initiativ och med egen finansiering.

4.6.2 *Vilka effekter har skötsel-planerna gett?*

Efter 6 års arbete med skötselplaner kan det konstateras att de flesta ängarna sköts planenligt. Många av ängarna har restaurerats och är betydligt mer öppna och mindre präglade av igenväxning än innan hävden återupptogs.

Det har än så länge inte gjorts några systematiska uppföljningar av arbetet med skötselplaner. Det står i de flesta skötselplanerna att hävden ska utvärderas och eventuellt justeras efter halva planperioden, det vill säga efter cirka 5 år. Ett par av lokalerna som har starkt hotade arter övervakas mer eller mindre regelbundet av Norsk Botanisk förening på ideell basis. Företaget BioFokus har på "sin" äng valt att göra noggranna inventeringar av kärlväxter och insekter innan hävden återupptogs. Undersökningarna startade innan första slåttern 2013 och har utförts varje år därefter. Alla arter som hittas varje år registreras och publiceras på Artskart, men ingen sammanställning av resultaten eller utvärdering av hävden har ännu gjorts.

I de fall arbetet görs av boende och/eller stugägare tillsammans, innebär slåttern en fin mötesplats för folk i området. Skötselsarbetet får då också en social dimension. Den äng BioFokus sköter ligger i ett område som används mycket till rekreation av folk som bor i närheten. BioFokus egna observationer i samband med slåtter av deras äng är att många människor som kommer förbi både är intresserade och mycket positiva till arbetet som blir gjort. Åtgärderna kan i viss grad bidra till identitet och stolthet över närområdet.

Oslo kommun har planer om att skapa pollinationskorridorer, det vill säga korridorer för bin och humlor, från stadens ytterområden och in mot centrum. Slåtterängarna kommer, om detta genomförs, att bli en viktig del av ett sådant nätverk, och korridorer eller "stepping stones" för ängsarter kan troligen också vara viktigt för att styrka nätverket av ängar och på sikt bevara artrikedomen på slåtterängarna.

Läs mer:

- Jansson, U. 2013. Skjøtselplan for slåttermark 2013 øvre Silkestrå, Oslo kommune, Oslo og Åkershus, BioFokus-notat 2013-31.

- Skjøtselplan for slåttermark 2013, Lindøya øst, Oslo kommune, Oslo og Akershus, Anders Thylén, BioFokus-notat 2013-26.

Figur 18: Blomsteräng i park Tøyen i centrala Oslo

Foto: Anders Thylén.

4.7 Ekostaden Augustenborg

Projektet Ekostaden Augustenborg i Malmö är ett ledande exempel på ekologisk stadsförnyelse. Projektet har resulterat i att Augustenborg har blivit en aktiv, mångkulturell och mer hållbar stadsdel än tidigare. Omflyttningen i området har minskat med 50 %, liksom miljöbelastningen.

4.7.1 *Situationen innan projektet genomfördes*

Augustenborg är ett bostadsområde i Malmö som byggdes av fastighetsbolaget MKB (Malmö kommunala fastigheter) på 1950-talet. Området är 20 hektar stort och hem åt cirka 3 000 personer. Som nybyggt var Augustenborg ett modernt och populärt område, men under 1970-talet började det bli utslitet och omodernt. Området var bland annat frekvent drabbat av översvämningar i källare. Människor flyttade därför från Augustenborg och läget i området var socialt ansträngt med hög arbetslöshet under en tid. År 1998 initierade MKB därför ett omfattande projekt med syftet att göra om och förbättra stadsbebyggelsen i området. Målet var att göra Augustenborg socialt,

ekologiskt och ekonomiskt hållbart och återupprätta områdets status. Projektet Ekostaden Augustenborg genomfördes huvudsakligen mellan år 1998 och 2002.

4.7.2 Vad ingick i projektet?

Projektet Ekostaden Augustenborg har bestått av flera olika delmoment. Ett av de mest omfattande delmomenten var att omforma områdets system för dagvattenhantering, eftersom det gamla systemet bidrog till översvämningarna i området. Genom projektet skapades istället ett helt öppet system för dagvattenhantering för hela Augustenborg. Det öppna systemet samlar dagvatten från tak och andra hårdgjorda ytor och leder det sedan genom området i öppna stråk med hjälp av rännor och kanaler (figur 19). Vattensystemet inkluderar våtmarker, dammar och diken. Det finns även specialdesignade, så kallade lökrännor, som ger en viss självrening av det vatten som rinner igenom. Det öppna dagvattensystemet innebär att vattnet dröjer sig kvar längre i området, vilket höjer både det ekologiska och estetiska värdet.

De positiva effekterna av det öppna dagvattensystemet har varit många. Det har inte blivit några översvämningar med det nya systemet trots kraftiga regn. Systemet klarade bland annat att hantera ett 50-årsregn i juli 2007 som översvämde andra delar av Malmö. Kapacitetsökningen ska även räcka för ett framtida klimat med mer nederbörd. Bland andra positiva effekter med det öppna dagvattensystemet finns en ökad biologisk mångfald, en viss kylande effekt på sommaren, rening av dagvattnet, en estetiskt tilltalande miljö och ett pedagogiskt värde. Systemet har fungerat bra, med undantag för två dammar som fått byggas om för att minska tillväxt av alger.

Andra åtgärder som utförts i Augustenborg är anläggning av nya park- och trafikmiljöer, nya fasader, ökade andel gröna ytor och nya bostäder för äldre. Nya system för sopsortering har införts, man har startat Malmös första bilpool och anlagt Malmös största solvärmearläggning. Tak med levande växtlighet som takbeläggning, så kallade gröna tak, har anlagts på flera tak. Några av dessa bildar Augustenborgs botaniska takträdgård, en nära 10 000 m² trädgård som är öppen för allmänheten.

4.7.3 Medborgarna har varit engagerade genom hela projektet

Genom hela projektet Ekostaden Augustenborg har medborgarinflytande varit centralt. De boende i området har genom dialogmötet och olika arrangemang fått delta i planeringsarbetet. Totalt sett har cirka en femtedel av Augustenborgs invånare på olika sätt engagerat sig i planeringsarbetet.

Läs mer:

- Klimatanpassningsportalen 2016. Öppen dagvattenhantering i Malmöstadsdelen Augustenborg.
- Malmö stad 2017. Ekostaden Augustenborg.
- Va-syd. 2013. Ekostaden Augustenborg.

Figur 19: Till Augustenborgs öppna dagvattensystem hör dammar vilka bidrar med både ekologiska och estetiska värden

Foto: Sanna Dolck

4.8 Oset och Rynningeviken

Vid Hjälmarens strand, direkt väster om Örebro, ligger det 740 hektar stora naturreservatet Oset och Rynningeviken. Naturreservatet, som idag är ett välbesökt rekreatiomsområde, har under de senaste decennierna genomgått en dramatisk förändring. Fram till 1990-talet var området ett otillgängligt, igenvuxet och förorenat industriområde med deponier, en oljehamn och ett militärt övningsområde. När Örebro kommun under 1990-talet fick rådighet över mark i Oset och Rynningeviken väcktes tankarna om att restaurera området och återställa det till ett naturområde. Begreppet grön infrastruktur användes inte när projektet initierades, men projektet kan ändå idag ses som ett gott exempel på hur det går att arbeta med grön infrastruktur i den kommunala planeringen.

4.8.1 Målet med insatserna i området

Kommunen ville ge stadens invånare tillgång till Hjälmarens igen och skapa ett naturområde med både hög biologisk mångfald och högt rekreativvärde. Planerna sammanföll väl med att kommunens arbetsmarknadsenhet sökte ett stort meningsfullt projekt för en satsning på att minska den då höga arbetslösheten. Därigenom fanns arbetskraft och projektet blev möjligt att genomföra.

Fokus har legat på såväl biologisk mångfald som rekreation och tillgänglighet. Reservatet har planerats för att locka och vara tillgängligt för olika samhällsgrupper, även personer med funktionsnedsättning. De åtgärder som har utförts har även inneburit att andra ekosystemtjänster har stärkts, framför allt översvämningsskydd. Oset och Rynningeviken är ett högriskområde för översvämningar, men genom de åtgärder som har genomförts har ett robust jordbrukslandskap som klarar att stå emot framtida översvämningar skapats.

4.8.2 Några konkreta exempel på åtgärder

De första åtgärderna utfördes år 1993. Då anlades bland annat några hundra meter stig för att tillgängliggöra en utsiktsplats vid Hjälmarens. Dessa små åtgärder skapade en tro på projektet bland kommunpolitikerna, och en långsiktig restaureringsplan för området antogs. Kommunen beslutade att hela området skulle skyddas som naturreservat, och den trafikled som hade planerats genom området i kommunens översiktsplan lyftes bort. Sedan år 1994 har det i naturreservatet konstant utförts både mer eller mindre omfattande restaureringsåtgärder och åtgärder för att skapa nya naturmiljöer.

Några av åtgärderna är:

- Nya slåtter- och betesmarker i områden som varit igenväxta av vass och sly, där nötkreatur nu betar (figur 20). Djuren tillhandahålls genom att kommunen tecknar betesavtal med privata djurhållare.

- Etablering av vegetation där den gamla deponin tidigare funnits. Den sanerades och täcktes med lera och morän. Därefter etablerades vegetationen med hjälp av bland annat utrensad ogräsfrö från ekologiska odlare.
- Vattenpark med omväxlande vattenspeglar, flacka sluttningar och öppna ytor där den gamla oljehamnen funnits.
- Ett nytt system för vattenreglering inom reservatet. Vattennivåerna regleras nu manuellt med rör som sänks för att skapa vattenflöden vid behov.
- Stigar, rastplatser och ett Naturens hus. Även ett Naturum planeras.

Idag sker en omfattande hävd av slåtter- och betesmarker i reservatet. Dessutom planeras löpande nya mindre insatser för att ytterligare gynna den biologiska mångfalden inom området, till exempel övervintringsplatser för salamandrar. Naturreservatet utökades år 2015 med drygt 60 hektar som en del av kompensationsåtgärderna för en närliggande exploatering.

4.8.3 Effekterna av arbetet

Oset och Rynningeviken är idag ett mycket välbesökt rekreationsområde som inom kommunen blivit en symbol för hur naturvård och friskvård kan kombineras. Ingen helhetsutvärdering av åtgärderna i Oset och Rynningeviken har utförts. Däremot har till exempel fågelinventeringar skett och antalet besökare i reservatet räknats. Kommunen har bland annat registrerat att naturreservatet hade kring 600 000 besökare år 2016. Att Örebros befolkning uppskattar området har dessutom visat sig genom att fastighetspriserna i närheten av naturreservatet har ökat dramatiskt.

Läs mer:

- Hemisidan för Örebro kommun. Oset och Rynningevikens naturreservat. 2017-10-04.

Figur 20: En stor del av Oset och Rynningeviken är idag en öppen betesmark

Foto: Örebro kommun.

4.9 Stockholms gröna kilar

Stockholms så kallade gröna kilar är tio stora, mer eller mindre sammanhängande grönområden som finns i närheten av stadens bebyggelse. De sträcker sig från regionens centrum och 3–5 mil utåt (figur 21). Tillväxt- och regionplaneförvaltningen i Stockholms läns landsting definierar i dag de gröna kilarna som "den obebyggda marken invid och mellan regionens bebyggda stråk och omfattar olika typer av markanvändning, bland annat odlad mark, skog, sjöar, vattendrag, viss spridd bebyggelse, fritidshusområden, täkter och golfbanor".

De gröna kilarna är mycket viktiga för den biologiska mångfalden, men också för rekreation och friluftsliv. De är en del av det offentliga rummet och är potentiella mötesplatser för människor. Kilarna är även genom sin betydelse för regionens gröonstruktur viktiga för Stockholmsregionens attraktivitet och kulturarv. Kilarna levererar ekosystemtjänster som bland annat temperaturreglering, utjämning av vattenflöden och dagvattenrening.

4.9.1 Kilarna synliggör gröonstrukturen och dess betydelse

En av framgångsfaktorerna i Stockholmsregionens arbete med grön infrastruktur är det tydliga koncept som de utvecklat genom just de gröna kilarna. Kilarna har ett pedagogiskt värde eftersom de synliggör gröonstrukturen och dess betydelse på ett lättillgängligt sätt. För att förmedla konceptet med de gröna kilarna har Tillväxt- och regionplaneförvaltningen arbetat med bilder och illustrationer. Ytterligare en

framgångsfaktor med de gröna kilarna är att Tillväxt- och regionplaneförvaltningens arbete med dem har varit planeringsanpassat: de har tagit fram planeringsunderlag som varit aktuellt och fått ett stort genomslag för samhällsplaneringen på både regional och kommunal nivå. Ett exempel på ett sådant underlag är en rapport om de svaga sambanden i Stockholmsregionens gröna kilar. De svaga sambanden är smala partier i de gröna kilarna som behöver stärkas för att inte riskera att kilen bryts eller förlorar funktioner.

4.9.2 *Samarbetet mellan kommunerna är viktigt*

Flera olika aktörer är inblandade i att bevara och tillgängliggöra de gröna kilarna. De gröna kilarna sträcker sig över läns- och kommungränser i Stockholmsregionen. Eftersom kommunala insatser som påverkar en grön kil även kan påverka kilens funktioner i andra kommuner krävs ett mellankommunalt samarbete för att bevara och stärka dem. Idag finns mellankommunalt samarbete för drygt hälften av de gröna kilarna.

Läs mer:

- När, vad, hur? Svaga samband i Stockholms gröna kilar. Stockholms läns landsting. Rapport 5:2012.
- Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. Tillväxt- och regionplaneförvaltningen, Stockholms läns landsting. Rapport 2010:5.

Figur 21: Översikt över de gröna kilarna, deras samband och den planerade utvecklingen av dem. Stockholms läns landsting, Tillväxt- och regionplaneförvaltningen

Källa: Tillväxt- och regionplaneförvaltningen. Stockholms läns landsting.

5. Analys och framgångsfaktorer

I detta kapitel analyseras om och på vilket sätt de exempel som är beskrivna i kapitel 4 har bidragit till grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Därefter listas en del framgångsfaktorer för att projekt som är tänkta att skapa grön infrastruktur ska anses lyckade.

5.1 Resultat av arbeten med grön infrastruktur och ekosystemtjänster

Inte alla projekt som beskrivs i kapitel 4 hade som uttalat mål att främja grön infrastruktur eller ekosystemtjänster. Ändå har de beskrivna exemplen just valts ut för att ingå i denna rapport som exempel på framgångsrika projekt för att skapa grön infrastruktur. Vad resulterade projekten i? Varför anses dessa vara lyckade exempel? Vad gör dem ekosmarta?

Nedan följer en tabell som visar vilka uttalade mål som fanns för projekten och vad som skapades i form av grön (blå) infrastruktur och ekosystemtjänster. Inget av de beskrivna exemplen har inom respektive land utvärderats eller följts upp med avseende på uppnådd grön infrastruktur och ekosystemtjänster. Därför är de angivna resultaten i tabellen nedan endast vår bedömning, baserade på tillgänglig information om projekten.

Vad gäller grön/blå infrastruktur bedömdes om:

- projektet höjde kvaliteten på befintliga naturområden
- länkade ihop naturområden
- skapade eller restaurerade natur som hade ett sammanhang i ett landskapsperspektiv.

Vad gäller ekosystemtjänster har typ av ekosystemtjänst angivits samt mer preciserat vad det rörde sig om.

Två av de beskrivna projekten är av mer administrativ karaktär Tammerfors regionplan 2040 och Stockholms gröna kilar. Kartläggning av gröna kilar respektive kärnområden för natur- och rekreationsvärden samt ekosystemtjänster har effekt för att bevara, gynna och återställa grön infrastruktur. Det i sin tur säkerställer att vi har fungerande ekosystem med ekosystemtjänster även i framtiden.

Övriga åtta projekt visade sig vara framgångsrika för att skapa grön infrastruktur och därmed stärka ekosystemtjänster. Endast hälften av dessa hade som uttalat mål att stärka grön infrastruktur i någon form. Vad gäller den gröna korridoren i Skjern tillkom ett mål, att skapa ett landskapssammanhang, under projektets gång, vilket är

ett mål som överensstämmer med att skapa grön infrastruktur. För alla de tre norska exemplen fanns mer eller mindre uttalade mål att gynna blå-grön infrastruktur.

Tabell 1: Mål och resultat relaterade till grön infrastruktur och ekosystemtjänster har listats för varje projekt som beskrevs i kapitel 4

Projekt	Mål	Resultat	
		Grön infrastruktur	Ekosystemtjänster
Den gröna korridoren i Skjern	Skapa möjlighet att reglera vattenflöden.	Ökad kvalitet på naturområden.	Reglerande – vattenflöden.
	Motverka översvämning vid ökad nederbörd.	Skapat länkar mellan naturområden.	Försörjande – bär, frukt, grönsaker.
	Skapa gröna länkar i landskapet.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Kulturella – rekreation, naturturism.
	Gynna rekreation.		Stödjande – biologisk mångfald.
Novo Nordisk naturpark	Skapa möjlighet att reglera vattenflöden.	Skapat och ökat kvaliteten på naturområden.	Reglerande – vattenflöden.
	Motverka översvämning vid ökad nederbörd.	Skapat länkar mellan naturområden.	Kulturella – rekreation, mötesplatser.
	Öka biologisk mångfald.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Stödjande – biologisk mångfald.
	Gynna rekreation.		
Lystrups klimat-anpassningsprojekt	Skapa möjlighet att reglera vattenflöden.	Skapat och ökat kvalitet på naturområden.	Reglerande – vattenflöden.
	Motverka översvämning vid ökad nederbörd.	Skapat länkar mellan naturområden.	Kulturella – rekreation, naturturism.
	Öka biologisk mångfald.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Stödjande – biologisk mångfald.
	Gynna rekreation.		
Ekologiska nätverk i Tammerfors region	Kartläggning av blå och grön infrastruktur i staden.	Kärnområden för natur och rekreation samt länkar mellan dessa ritades in i Tammerfors regionplan.	
Ekosystemtjänster i Tammerfors region	Kartlägga och värdera regionens ekosystem-tjänster.		Hotspots för ekosystemtjänster ritades in i Tammerfors regionplan.
Grön infrastruktur i Groruddalen	Ökad integration och identitet.	Ökad kvalitet på naturområden.	Reglerande – vattenflöden, vattenrening, luftrening, pollinering.
	Öka tillgänglighet till natur för människor, rekreation.	Skapat länkar mellan naturområden.	Kulturella – rekreation, restaurering av kulturminnen.
	Öka naturvärden.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Stödjande – biologisk mångfald.
Ilabäcken i Trondheim	Motverka översvämning.	Ökad kvalitet på naturområden.	Reglerande – vattenflöden, vattenrening, luftrening, pollinering.
	Öka rening av vatten.	Skapat länkar, spridningsvägar mellan naturområden.	Kulturella – rekreation
	Gynna rekreation.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Stödjande – biologisk mångfald.
	Öka biologisk mångfald.		

Projekt	Mål	Resultat	
		Grön infrastruktur	Ekosystemtjänster
Nätverk av slåttermarker i Oslo	Ökad biologisk mångfald.	Ökad kvalitet på naturområden.	Reglerande – pollinering.
	Skapa spridningsvägar för ängsarter.	Förbättrade länkar, spridningsvägar mellan naturområden.	Kulturella – rekreation, pedagogisk verksamhet.
		Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Stödjande – biologisk mångfald.
Ekostaden Augustenborg	Motverka översvämning.	Ökad kvalitet i naturområden.	Reglerande – vattenflöden, vattenrening, luftrening, temperaturreglering, pollinering.
	Rening av vatten.	Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	Kulturella – rekreation.
	Öka biologisk mångfald.		Stödjande – biologisk mångfald.
Oset och Rynningeviken	Öka biologisk mångfald.	Ökad kvalitet på naturområden.	Kulturella – rekreation, pedagogisk verksamhet.
	Öka rekreations-möjligheter för stadsbor	Skapat länkar, spridningsvägar mellan naturområden.	Stödjande – biologisk mångfald.
		Skapat natur med sammanhang i landskapsperspektiv.	
Stockholms gröna kilar	Bevara biologisk mångfald.	Bevara biologisk mångfald.	Kulturella - bevara rekreationsmöjligheter.
	Bevara spridningsvägar.	Bevara spridningsvägar.	Stödjande – bevara biologisk mångfald.
	Bevara rekreations-möjligheter.	Bevara natur som skapar ett sammanhang i landskapsperspektiv.	

Två av de beskrivna projekten är av mer administrativ karaktär Tammerfors regionplan 2040 och Stockholms gröna kilar. Kartläggning av gröna kilar respektive kärnområden för natur- och rekreationsvärden samt ekosystemtjänster (Tammerfors) är viktigt för att kunna planera för att bevara, gynna och återställa grön infrastruktur. Det i sin tur säkerställer att vi har fungerande ekosystem med ekosystemtjänster även i framtiden.

Övriga åtta projekt visade sig vara framgångsrika för att skapa grön infrastruktur och därmed stärka ekosystemtjänster. I alla dessa åtta projekt har resultatet lett till ökad kvalitet på naturområden samt att natur med sammanhang i ett landskapsperspektiv har skapats. Det sistnämnda har även projektet med Stockholms gröna kilar bidragit till. I stort sett alla projekt där åtgärder har genomförts har också bidragit till att länka ihop naturområden och skapa spridningsvägar mellan dem.

Endast hälften av dessa projekt hade som uttalat mål att stärka grön infrastruktur i någon form. I projektet rörande den gröna korridoren i Skjern var det ursprungliga målet att skapa en ekosystemtjänst, reglering av vatten, för att öka motståndskraft mot översvämningar. Under projektets gång tillkom även inriktningen att främja grön infrastruktur genom att se till att den gröna korridoren skapar ett sammanhängande

landskap. För alla de tre norska exemplen fanns mer eller mindre uttalade mål att gynna blå-grön infrastruktur.

5.2 Framgångsfaktorer för grön infrastruktur

Hur kommer det sig att projekten anses vara framgångsrika för att skapa och främja grön infrastruktur, trots att en del av projekten inte ens har haft uttalade mål att uppnå detta? Vi har identifierat några framgångsfaktorer som har haft betydelse för att dessa projekt kan sägas vara ekosmarta:

- *Landskapsanalys* över vilken naturtyp som behöver gynnas i det aktuella området och vilket ekosystem har funnits på plats historiskt. Sammanfaller dessa båda parametrar? Är vi exempelvis i ett landskap med ädellövskog och är det sådan skog som har vuxit här tidigare? Om ingen rest av det finns kvar, är det ädellövskog som ska anläggas igen eller finns anledning att gynna något annat, till exempel ängsmarker med enstaka träd för att gynna grön infrastruktur för ängsmarker?
- *Tydlig målformulering* över vad som ska skapas. På vilket sätt ska grön infrastruktur gynnas och stärkas? Ska nya ekosystemtjänster skapas, i sådana fall vilka?
- *Multifunktionalitet*: Det skapade eller restaurerade området ska främja flera ekosystemtjänster, och biologisk mångfald ska alltid främjas. Det är ekosmart att jobba utifrån naturen som finns eller fanns på plats om det inte finns goda skäl till att anlägga någon annan naturtyp. Detta skapar förutom ökad biologisk mångfald, oftast implicit också flera reglerande och kulturella ekosystemtjänster. Därför ska området innehålla naturliga strukturer och element. Det ska också främst innehålla inhemska arter och alla invasiva arter ska undvikas. Till exempel är det ekosmart att utgå från eventuellt vatten i området, som dammar, våtmarker, sjöar och vattendrag. Anpassa omgivningen till vattnets naturliga variation i vattennivåer i höjd- och sidled. Kulturella ekosystemtjänster kan samtidigt aktivt skapas. Till exempel att låta stora trädstammar som fallit ligga kvar, vilket inspirerar till lek. Stubbar och stora träd som är vänliga att klättra upp i. Även parkourparker och utegym kan skapas. Integrera biologisk mångfald i urbana strukturer. Låt till exempel inhemska växter växa på tak, pelare och väggar eller bygg insektshotell längs dessa.
- *Långsiktighet*: Området ska användas och skötas länge. Tänk på hållbara material och lösningar, långsiktiga avtal om skötsel.
- *Delaktighet*: Involvera boende i eller användare av området. I flera av de beskrivna projekten har närboende fått vara delaktiga i planering och utformning. Detta kan påverka reglerande, försörjande och framför allt kulturella ekosystemtjänster. I urbana miljöer är de kulturella ekosystemtjänsterna mycket viktiga och de positiva resultaten av att låta användarna av området få vara delaktiga i utformningen kan inte nog betonas.

För att motverka utarmningen av biologisk mångfald och fragmenteringen av naturområden i urbana miljöer behöver vi vända trenden och skapa eller restaurera natur, samt arbeta ekosmart med multifunktionella naturområden. De beskrivna projekten visar att det inte behöver vara särskilt komplicerat och svårt bara man utgår både från naturens och människors behov. Ta intryck av regionala planer för grön infrastruktur, utgå från den lokala naturen och arbeta för att stärka landskapssammanhang och lokala naturförutsättningar så skapas ekosmarta, multifunktionella naturområden. Detta stärker grön infrastruktur och gynnar eller skapar ekosystemtjänster som vi behöver i urbana miljöer.

Referenser

- Aalborg Kommune (2010). Grøn-blå Struktur. Aalborg Kommune, Park & Natur.
<https://www.aalborg.dk/media/1427567/groen-blaa-struktur-pdf-skrivebeskyttet-.pdf>
- Ackerman, F., & Stanton, E. A. (2008). The Cost of Climate Change: What We'll Pay if Global Warming Continues Unchecked. Natural Resources Defense Council, May 2008.
<http://www.nrdc.org/resources/cost-climate-change-what-well-pay-if-global-warming-continues-unchecked>
- Boverket (1992). Storstadsuppdraget. En förstudie om storstädernas miljö.
- Colding, J. (2011). Ekosystem sliter i städer. Formas Tidning Miljöforskning Nr 9, September 2011.
- Boverket (2016). Rätt tätt - En idéskrift om förtätning av städer och orter.
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf>
- Direktoratet for naturforvaltning (1994). Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder. DN-Håndbok 6-1994.
- Eriksson, C. (red). (2017). Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting. Miljöhälsorapport 2017 Stockholms län.
http://dok.slso.sll.se/CAMM/Rapportserien/2017/CAMM_miljoehalsorapport_webb.pdf
- Firehock, K. (2010). A Short History of the Term Green Infrastructure and Selected Literature. Green Infrastrucutre Centre, Paper published on their website. <http://www.gi-cinc.org/PDFs/GI%20History.pdf>
- Hansen-Møller, J., Konijnendijk, C. C., & Caspersen, O. H. (2011). Betydningen af storbyens rekreative områder. Skov & Landskab, Københavns Universitet. Arbejdsrapport Skov & Landskab, Nr. 136/2011.
- Holm J., Dahlqvist Sørensen O., Thorhauge Andersen G., Nurkan Gretoft A., Cramer A. & Green Cities-sekretariatet. (2013). Green Cities i front for biodiversiteten. Rapport, Green Cities.
http://www.greencities.dk/_files/Dokumenter/natur/greencitiesrapportombiodiversitet.pdf
- Ilpo, M., Mustajärvi, K. & Rasinmäki, J., (2017). Integrating spatial valuation of ecosystem services into regional planning and development. Ecosystem Services, 26: 329-344.
- Löhmus Sundström, M. (2017). Städer, grönstruktur och hälsa. I: Folkhälsomyndigheten, städer, grönstruktur, klimatförändringar och hälsa. Kapitel 11, sid 210-219.
<http://www.imm.ki.se/MHR2017.pdf>
- Miljødirektoratet (2014). Planlegging av grønnstruktur i byer og tettsteder.
http://www.miljokommune.no/Documents/Nyheter/M100_Gronnstruktur.pdf
- Sandelin, E. (2012). Grönstruktur, begrepp, innehåll och planering: programskiss med Lindesbergs kommuns grönplan som exempel. Examensarbete vid landskapsarkitektprogrammet, Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, SLU, Uppsala. https://stud.epsilon.slu.se/4744/1/sandelin_e_120830.pdf
- Stockholm läns landsting. (2010). Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. Tillväxt- och regionplaneförvaltningen, Stockholms läns landsting. R2010:5. <http://rufs.se/RUFS-2010/>
- Tyrväinen, L. & Väänänen, H. (1998). The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. Landscape and Urban Planning 43:105-118.
- WHO Regional Office for Europe (2016). Urban green spaces and health - A review of evidence. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/321971/Urban-green-spaces-and-health-review-evidence.pdf?ua=1

Summary

Green infrastructure in urban environments is an issue of high relevance right now in the Nordic countries. The high urbanization rate implies that more and more natural land is being used for construction and infrastructure such as roads. When planning new buildings, the possibilities for recreating nature and increasing biodiversity need to be considered. Because human health is promoted by spending time out in nature and at the same time, a large proportion of the population prefers to live close to nature, there is a win-win situation to take advantage of.

The term green infrastructure means a coherent network of natural areas with intact ecosystems. In intact ecosystems, the species living there are adapted to the natural geography of the area. This also creates conditions for the maintenance of ecosystem services necessary for humans. Such ecosystem services are for example pollination, water purification and recreation. Green infrastructure in urban environments should be multifunctional, meaning that such natural areas should contribute to several ecosystem services at the same time, for example recreation as well as to biodiversity.

In most Nordic countries, cities and towns are growing and urban density is being increased. In several cities this leads to natural areas being exploited. In many cities there is expansion of constructions on former arable land. This can be a problem for long-term sustainability of food security. However, it is not necessarily a problem for strengthening green infrastructure. High-productive, arable land often does not hold such high biodiversity. Urban construction on former arable land can, with the right planning, increase the biodiversity in the area. Also, building on earlier industrial land or other already exploited land can, with good planning, help to recreate nature and thus strengthen green infrastructure.

In chapter 3, we present four different concepts for planning and implementing green infrastructure in urban environments. We give a concrete example of how a city park can be designed to benefit biodiversity. Urban environments should be linked to the surrounding landscape. In the second example, we therefore focus on the planning of green infrastructure on different scales, from a landscape scale down to a local scale. The third example is about working with, not against, the change over time in nature, called succession. The last example shows how to recreate nature on former industrial land. When planning and managing the nature values in cities, we need to take into account recreational and social values as well as biodiversity. We therefore introduce a new concept: ecosmart. Urban natural areas are ecosmart if they are multifunctional and meet multiple ecosystem services and utilities at the same time.

In chapter 4 we describe 10 examples of successful green infrastructure projects from four Nordic countries. Two examples show how planning of green infrastructure can be implemented on different scales. The other eight projects are examples of how concrete measures can be undertaken to strengthen green infrastructure and promote

different ecosystem services, regulatory, supportive and cultural. These examples are meant to inspire other municipalities and cities to implement projects adapted to their unique situation.

In conclusion, we analyse whether and in what way the examples described in Chapter 4 have contributed to green infrastructure and ecosystem services. Two of the described projects have a more administrative character, and contribute in an overall planning perspective to the strengthening of green infrastructure. The remaining eight projects proved successful in creating green infrastructure and thereby strengthening ecosystem services. In all these eight projects, the result has led to increased quality in natural areas. In all projects, the natural areas being created or restored are in accordance with the surrounding habitat types in a larger landscape perspective.

We have identified a number of success factors that identifies if projects intended to strengthen green infrastructure, should be considered successful. Conducting a landscape analysis over a larger area is important to determine how to best strengthen green infrastructure within the area in focus. Multifunctionality in ecosystem services is a prerequisite for successfully strengthening green infrastructure in urban environments. Participation from residents or other users in the planning process of the area is also of great value for a project to be perceived as successful.

Nordiska ministerrådet
Nordens Hus
Ved Stranden 18
DK-1061 Köpenhamn K
www.norden.org

Grön infrastruktur i urbana miljöer

Grön infrastruktur i urbana miljöer är en högaktuell fråga i de nordiska länderna eftersom den höga urbaniseringstakten innebär att allt mer naturmark tas i anspråk för byggnationer och infrastruktur i form av till exempel vägar. Vid planering av ny bebyggelse behöver möjligheterna att återskapa natur och öka biologisk mångfald beaktas. Eftersom människors hälsa främjas av vistelse i naturen samt att en stor andel av befolkningen föredrar att bo naturnära finns här en win-win situation att ta till vara. I denna rapport ger vi exempel på fyra olika koncept som kan användas vid stadsplanering för att gynna och stärka grön infrastruktur. Vi ger också en rad konkreta exempel på lyckade projekt i urbana miljöer och gör en analys av hur de har stärkt ekosystemtjänster och därmed grön infrastruktur.

9 789289 355087