Byen — natur eller antinatur?

En tverrfaglig refleksjon om byutvikling med Natur i Norge [NiN] som verktøy.

Av Elin T. Sørensen, LANDSAM NMBU
og Heidrun A. Ullerud, NHM UiO

Heidrun A. Ullerud er doktorgradsstipendiat i Geo-økologisk forskningsgruppe ved Naturhistorisk museum Universitetet i Oslo [NHM UiO].

Elin T. Sørensen er stipendiat ved LANDSAM Norges miljø- og biovitenskapelige universitet [NMBU].

Byen kan ses som en kontinuerlig endringsmaskin og natur beskrives gjerne som et langsomhetens teater, der mangfoldet er skapt over millioner av år. Berggrunn har blitt nedbrutt til jord, planter har vokst opp og påvirkes stadig av vær, vind og forstyrrelser, som ras. I tillegg former mennesker sine omgivelser, og skaper ny natur. Beskrivelsesverktøyet Natur i Norge [heretter NiN] skal kunne brukes på alt norsk areal — både på 'naturlig' og 'menneskeskapt natur' — og av alle fagfelt. Likevel, NiN har detaljert inndeling for 'naturlig' natur, men bare grov inndeling for 'menneskeskapt natur'. Økologiske prosesser i byen er ikke like velreflektert. Vi spør derfor om NiN fungerer i urbane strøk?

Innen byforming jobbes det som regel flerfaglig mot samme mål, men fungerer egentlig dagens samarbeidsformer i et integrert samspill? Når naturforvalter Heidrun Asgeirsdatter Ullerud og landskapsarkitekt Elin T. Sørensen møttes slet vi med å forstå hverandre. Vi hadde ulike perspektiver og holdninger til byens natur, og NiN-systemet

"Mennesker former sine omgivelser og skaper ny natur."

fungerte ikke som brobygger for en bedre felles forståelse for urban natur. Gjennom vår dialog har vi kommet fram til løsninger som gjør NiN til et nyttig planleggingsverktøy for byutviklingsprosesser. I denne teksten reflekterer vi også rundt hva slags natur som egner seg i byen eller omvendt, hvordan vi kan forme byen for naturtyper som kan trives i det karakteristiske bymiljøet.

Urban økologi

Politiske mål om et 'grønt skifte' aktualiserer møtet mellom byutvikling og biologiske prosesser (Klima- og miljødepartementet 2014). Lignende målsetninger kommer til uttrykk i en rapport fra Horizon 2020 programmet som tar opp innovasjon knyttet til det å 're-naturisere' byene gjennom naturbaserte løsninger (European Commission 2015: 6). Begrepet 'transformasjon' er

"NiN kan være et nyttig verktøy for arkitekter når de planlegger og utvikler områder som skal spille på lag med naturen."

en gjenganger i byutviklingssammenheng: Med endring for øyet kartlegger og analyser planleggere, arkitekter og landskapsarkitekter oftest med intensjoner om at lokalitet skal bli 'bedre' og mer velfungerende. NiN-kartleggingen baseres derimot på direkte observasjon av det som finnes på stedet akkurat nå. Verktøyet bygger på en underliggende forståelse om at hver naturtype rommer ulike prosesser med ulikt potensiale for endring i artsmangfold over tid. I utgangspunktet brukes ikke NiN for å projisere fremtidige løsninger, men snarere for å fremskaffe et sammenligningsgrunnlag for videre naturovervåking. NiN kan likevel være et nyttig verktøy, også for arkitekter når de planlegger og utvikler områder som skal spille på lag med naturen. En NiN-kartlegging avdekker naturtyper som finnes på stedet forut for utviklingen, som en pekepinn på stedets økologiske forutsetninger.

Økologi er læren om interaksjonene mellom organismer og miljøet. I urbanøkologi inkluderes også prosesser og funksjo-



Kartleggerne i aksjon. F.v.: Heidrun A. Ullerud og Elin T. Sørensen.

ner knyttet til byene som sosialøkologiske systemer: Her er menneskedominerte økosystem arena for tverrfaglige studier i skjæringspunktet mellom natur- og samfunnsvitenskap — ikke minst ingeniørfag, planlegging og arkitektur (McDonnell 2011: 5-7).

Tidlig i urbanøkologiens historie bidro økologifeltet lite til å danne økt forståelse. Enkelte biologer gikk så langt som til å beskrive byene som 'antinatur'. Dette på grunnlag av at urbane miljø representerer et begrenset levested for planter og dyr, og at distribusjon av arter og bevegelsesmønstre ble ansett som for tilfeldige til at dette var verdt å forske på (McDonnell 2011: 7). Fra slutten av 50-tallet ble det stadig mer åpenbart at lokale og regionale endringer i økosystem skjedde på grunn av menneskeskapt påvirkning. I dag oppfatter de fleste økologi som åpne- og prosessdrevne systemer som reguleres av eksterne krefter, eksempelvis skogbranner, ras og ikke minst menneskelig aktivitet. Følgelig er også effektene av menneskelige bosetninger og aktiviteter oppfattet som reelle økosystemkomponenter, det vil si som utløsende faktorer til økosystemendring på linje med naturkreftene (McDonnell 2011).



Figur 1 | Urban natur? Foto: #0331c Fire-Extinguisher Tree Moscow, Russia, fall 2012

NiN-systemet

All natur i Norge, fra havbunn, via by, til øde fjelltopp, kan beskrives på en standardisert måte med NiN-systemet (Halvorsen et al. 2015). NiN er lagd på oppdrag fra

"Grunntanken med NiN er å forenkle tverrfaglig samarbeid gjennom at alle aktører som beskriver natur kan bruke det samme systemet."

Stortinget gjennom kunnskapsløftet om naturen, med siste versjon lansert våren 2015. Grunntanken med NiN er å forenkle tverrfaglig samarbeid gjennom at alle aktører som beskriver natur kan bruke det samme systemet. For praktisk kartlegging er natur på land delt inn i 58 hovedtyper. Tretti 'naturlige' hovedtyper bestemmes av økologiske prosesser. Noen eksempler på dette er suksesjonen fra nakent berg til jorddekt mark og store endringer som følge av ras og skred. Hvis områdets økologi er totalt endret av mennesker, klassifiser NiN det som 'sterkt endret'. Her definerer type 'forstyrrelse' og hvor disse skjer en inndeling i elleve hovedtyper. Det skilles også ut fra hvor lang tid det vil ta for arter å etablere seg på arealet — altså suksesjon. Noen eksempler på hovedtyper kan ses i figur 3 og 5.

Hovedtypene er delt inn i flere grunntyper. Inndelingen bygger på artenes ulike krav til voksested, eksempelvis fordelingen av planter tilpasset et fuktig miljø versus et tørt. For eksempel er hovedtypen 'skogsmark' inndelt i 20 grunntyper utfra ulike kombinasjoner av kalkinnhold og uttørkingsfare. NiN-typen inneholder dermed automatisk informasjon om økologi og hvilke prosesser som har formet naturen i et område. Når det gjelder de 'sterkt endrede hovedtypene' bygger inndelingen på en antakelse om at 'forstyrrelsene' gir svært ulik artssammensetning. En antagelse som ikke er testet — det finnes faktisk ingen systematiserte artsdata for 'sterkt endret mark'. Her er også koblingen mot økologien svak, ettersom det kun er forstyrrelsen og suksesjonstid som teller.

NiN som verktøy bygger på forståelsen av økologi som åpne og prosessdrevne systemer. Likevel, er beskrivelsen av 'menneskeskapt natur' mindre gjennomarbeidet. For eksempel identifiserer NiN 346 'naturlige' grunntyper på land, mens

"Vi kartla en strekning på 6 kilometer med en bredde på 10 meter, fra Vippetangen til Østensjøvannet."

tilsvarende tall for 'sterkt endrete mark' er 44. For praktisk kartlegging slås grunntypene sammen i såkalte 'kartleggingsenheter' som er tilpasset ulike målestokker.

Å gå gjennom byen med ulike blikk

Vi lot landskapsarkitekt-perspektivet møte naturforvalter-blikket gjennom en praktisk bykartlegging i Oslo, 18. august 2016. Metoden vi fulgte var å tegne opp et transekt, eller en linje mellom to punkt, fra Oslos havnefront på Vippetangen,



Figur 2 | Urban natur?
Overflaten på bildet er kartlagt som 'mosaikk' mellom typene 'Ny løs fastmark' og 'Løs sterkt endret fastmark'. For byutvikling ville det trolig vært mer interessant å vite noe om næringsinnholdet og fuktegenskapene til disse materialene.
Foto: Heidrun A. Ullerud 2016.

via Schweigaards gate til Østensjøvannet naturreservat. Vi kartla en strekning på 6 kilometer med en bredde på 10 meter, i NiN-målestokk 1:2500. Denne målestokken tilsa at alle naturtyper som dekker et areal på over 100 kvadratmeter ble registrert. I vår kartlegging betød det at rabatter på 5 x 20 meter var store nok til å kartlegges, mens rabatter på 2 x 2 meter ikke ble med. Feltregistreringene ble gjort med felt-PC med innebygd GPS og programvaren QGIS tilrettelagt for NiN-kartlegging.

Transektet gir mulighet til å studere et avgrenset areal — og innen økologien er dette en velkjent metode for å registrere arter og overganger mellom habitater over en større romlig utstrekning. I byutviklingssammenheng er transekt-metodikken heller ikke ukjent, men her inkluderes også andre aspekter enn de rent naturvitenskapelige. Eksempelvis beskriver Hemmersam & Morrison transektturen som en «eksperimentell form for urban kartlegging som involverer deltakende metoder og tverrfaglige vurderinger av lokale ressurser sett i lys av stedets økonomiske og sosiale utvikling» (Hemmersam & Morrison 2016: 36). De trekker frem byplanlegger Kevin Lynchs (1918-1984) 'mentale bilder' og den franske filosofen Guy Debords 'dérive-teori' som forgjengere til denne type kartleggingsturer (ibid. 24). Blant annet utviklet Debord (1931-1994) og hans tilhengere, en byvandringsteknikk som går ut på å ta inn byens atmosfære ved å bryte vante bevegelsesmønstre. I en 'dérive' går en eller flere personer sammen gjennom byen med formål om å droppe relasjoner, tanker og vaner som kan styre opplevelsen, som vante bevegelsesmønstre knyttet til arbeid og fritidspreferanser og alle andre faktorer som motiverer tillærte handlingsmønstre generelt. Her forfølges attraksjoner og ledetråder som man møter på veien etter innfallsmetoden (Debord 1956). 'Dérive-begrepet', som bokstavelig talt betyr å 'drive rundt', innebærer altså å la seg 'styre' av byvevens overaskende vendinger og impulser, eller å gå utover sine bredder, gjøre en omvei, for å oppnå ny innsikt. En slik tilnærming kan ses som et eksperimentelt ytterpunkt. Mer vanlig er det å legge inn data som sosiale og demografiske forhold, inntekt og boligpriser i en transekt-kartlegging.

Målestokk i NiN

Et kart er alltid en forenkling av virkeligheten. I et NiN-kart gjøres dette ved å plassere naturen i 'kartleggingsenheter' som er knyttet til kartleggingens detaljeringsnivå (Bryn & Ullerud 2017).

NiN er tilpasset kartlegging i 5 målestokker, der 'målestokken' sier noe om hvor mye forenkling som er gjort i kartleggingen. I målestokk 1:20000 kartlegges ingen naturtyper med areal som er mindre enn 2500 m2 — et areal som tilsvarer en halv fotballbane. Hvis kartleggeren bruker målestokken 1:500, skal alle naturtyper som dekker arealer større enn 1 kvadratmeter kartlegges (Bryn & Halvorsen 2015).



Transekt Oslo sentrum 3,4 av 6,3 km.

Figur 3 | Vanlige hovedtyper i bykjernen

Kartet øverst (t.v.) viser transekturens linje og fotoene dokumenterer de vanlige hovedtypene etter NiN-systemet. Eksempelvis har saltvann NiN-koden 'M', som vi har gitt undertittelen 'urban havn'. En grusplass med biler er kartlagt som 'Løs sterkt endret fastmark' (NiN-kode T35), asfalt faller inn under kategorien 'Ny løs fastmark' (NiN-kode T37), mens bygg i Schweigaards gate er definert som 'Hard sterkt endret fastmark' (NiN-kode T39). Det er her vi ser et forbedringspotensial med hensyn til mer presise og dekkende kategorier for urbane naturtyper. Videre kan en si at kategorien 'Blomsterbed og lignende' (T42) og 'Parker, plener og lignende' (T43) både er generell og slår sammen flere naturutforminger som faktisk er mer varierte i bybildet.
Figur © Sørensen & Ullerud 2017 / BONO.



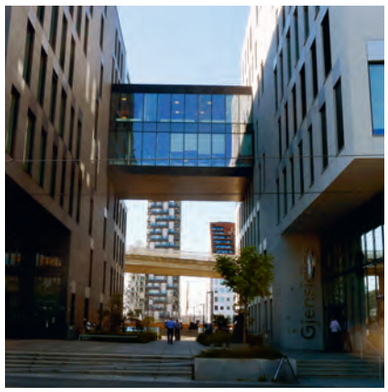
M Marint (Urban havn)



T35 Løs sterk endret fastmark



T37 Ny løs fastmark



T39 Hard sterk endret fastmark



T42 Blomsterbed og liknende



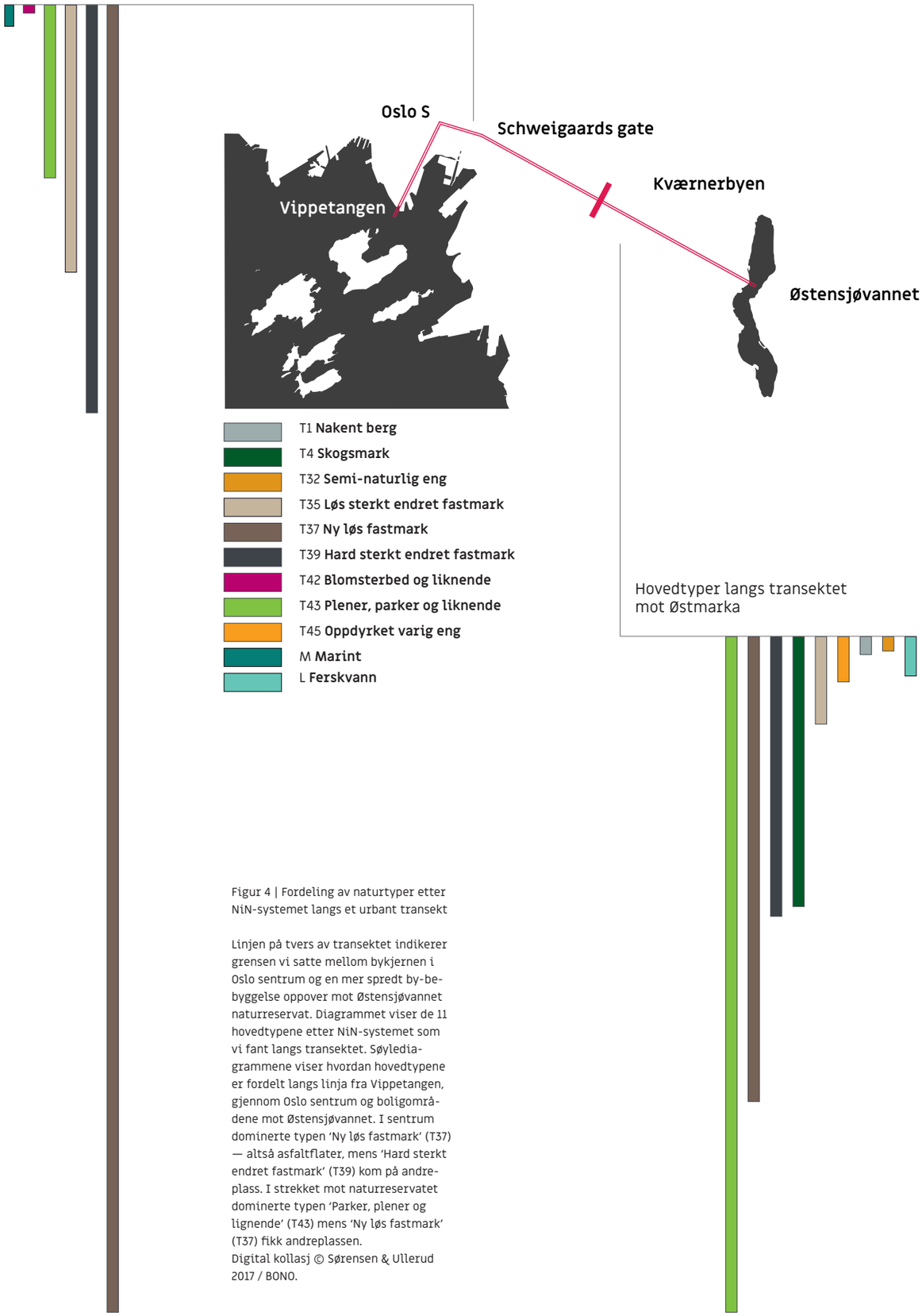
T 3 Plener, parker og liknende

På transektturen gjennom Oslo, var det hovedsakelig bynaturen som ble lagt under lupen. Turen ga oss forventede funn men

"NiN ga oss problemer når det kom til registrering av bygulv med andre overflater enn asfalt."

også en del overraskelser, kanskje særlig i form enkeltplanter og flekkvis natur som trenger seg fram i bykjernen. Det var høyst forventet å finne en bykjerne som hovedsakelig bestod av asfalt og høyhus. For asfalt og bygg ga NiN oss bare to hovedtyper, nemlig 'Ny løs fastmark' (NiN-kode T37) og 'Hard sterkt endret fastmark' (T39). NiN ga oss problemer når det kom til registering av bygulv med andre overflater enn asfalt. Det er flere grunner til dette, en er at NiN deler inn hovedtyper etter suksesjonstid — det vil si etter materialets levetid. Suksesjon som skjer på under 200 år betegnes i NiN-systemet som raskt, mens suksesjon som tar lenger tid er langsom. Noe som samstemmer dårlig med byen som nærmest er i kontinuerlig endring. For å kunne følge NiN-systemets inndeling etter suksesjon ble vi enige om at steinbelegg måtte kartlegges i samme hovedtype som bygg. Brosteinsoverflatene ga oss et annet problem fordi de består av flere materialer som granitt og fugemasse. For natur beskrives slike sammensatte areal som en mosaikk, eksempelvis variasjon mellom fuktige partier og tuer i en myr. Byens brosteinsflater har en tilsvarende veksling bare mer regelmessig. Vi kartla derfor disse arealene som en mosaikk basert på materialsammensetningen. Granitt passet inn under 'Hard sterkt

Hovedtyper langs transektet i Oslo sentrum



Figur 4 | Fordeling av naturtyper etter NiN-systemet langs et urbant transekt

Linjen på tvers av transektet indikerer grensen vi satte mellom bykjernen i Oslo sentrum og en mer spredt by-bebyggelse oppover mot Østensjøvannet naturreservat. Diagrammet viser de 11 hovedtypene etter NiN-systemet som vi fant langs transektet. Søylediagrammene viser hvordan hovedtypene er fordelt langs linja fra Vippetangen, gjennom Oslo sentrum og boligområdene mot Østensjøvannet. I sentrum dominerte typen 'Ny løs fastmark' (T37) — altså asfaltflater, mens 'Hard sterkt endret fastmark' (T39) kom på andreplass. I strekket mot naturreservatet dominerte typen 'Parker, plener og lignende' (T43) mens 'Ny løs fastmark' (T37) fikk andreplassen.
Digital kollasj © Sørensen & Ullerud 2017 / BONO.



Transekt mot Østensjøvannet 2,9 av 6,3 km.)

Figur 5 | Vanlige hovedtyper i Oslos mer spredte bebyggelse

Figur © Sørensen & Ullerud 2017 / BONO.



T1 Nakent berg



T 4 Skogsmark



T 32 Semi-naturlig eng



T35 Løst sterkt endret fastmark



T37 Ny løs fastmark



T39 Hardt sterkt endret fastmark



T39 Hard sterk endret fastmark



T45 Oppdyrket varig eng



L Ferskvann

endret fastmark' (T39). Den andre typen i mosaikken varierte ut fra type fugemateriale mellom steinene, eksempelvis om det var brukt jord, grus eller noe mer syntetisk som betong. Videre kartla vi grusplasser som 'Løs sterkt endret fastmark' (T35) og gressarealer som 'Plener, parker og liknende' (T43). Staudebed og en del rabatter var generelt for små til at vi kartla dem.

I villabebyggelsen utenfor bykjernen, var 'Plener, parker og liknende' (T43) den vanligste naturtypen. Variasjonen i naturtyper var merkbart større i denne enden av transektet, med innslag av naturlige naturtyper som 'Skogsmark' (T4) og 'Nakent berg' (T1).

Til tross for at materialer i bygg og andre urbane strukturer varierte mye, måtte vi kartlegge alle i samme hovedtype. For bykjernen hadde vi heller ingen kartleggingsenheter å bruke. Da vi kom til skogsrestene derimot, kunne vi velge mellom 20 ulike kartleggingsenheter. Dette viser at prinsippene som NiN-systemet er bygd på gir mer rom i typesystemet for 'naturlig natur' enn 'menneskeskapt natur'. Gjenspeiler disse prinsippene et fokus hos de som har laget systemet? Det minner om holdningen til byen som 'antinatur', eller i det minste en kunnskapsmangel om økologi i by.

Det grå habitatet

Byens fysiske egenskaper er ramme for urban økologi. Vannkretsløpets funksjoner reduseres i takt med andelene forseglede flater. Utforming og bruk påvirker mikroklima, luftkvalitet og luftas kjemiske sammensetning, akustiske forhold og termiske egenskaper (Breuste 2011: 17-18). Breuste beskriver bymaterialenes varmelagringsevne som et slags batteri som lagrer

"Til tross for at materialer i bygg og andre urbane strukturer varierte mye, måtte vi kartlegge alle i samme hovedtype."

varme i løpet av dagen og slipper den ut på nattestid — noe som gjør byens klima annerledes enn klima i skog og mark. For eksempel vil en treoverflate lettere bli varm enn en betongoverflate, men dersom de har oppnådd samme temperatur vil betongoverflaten avgi mer varme når temperaturen igjen synker. Den varierte topografien av høyhus og ulike gatebredder påvirker også hvilke arealer som skyggelegges eller blir soleksponert. (Breuste 2011: 32-33).

Byenes 'hud' er består gjerne av kompositmaterialer som betong og asfalt i samspill med metaller, glass, tre og stein. Både naturstein og betong kan ha likhetstrekk med for eksempel nakent berg. Vi kan si at jo mer prosessert og syntetisk materialene er, jo mer skiller de seg også fra naturlige overflater. Videre spiller form og struktur viktige roller. Der klippevegger har hyller og sprekker som endres over tid, er byens standardiserte, glatte flater og rette vinkler statiske og homogene. Naturens variasjon i overflater, former og strukturer er utgangspunkt for nisjer der variasjon

"Å erstatte betong- og asfaltdekker med mer permeable dekker er sannsynligvis samfunnsøkonomisk lønnsomt."

kan oppstå. Miljøer som blir til gjennom erosjon, jordsmonndannelse og suksesjon. Skulle ikke byen kunne tilrettelegges for en lignende dynamikk? Sprekker i byens 'hud' oppfattes gjerne som 'forfall', og reparasjon av veilegemer representerer noen milliarder på det nasjonale vedlikeholdsbudsjettet. Spørsmålet er om betegnelsen 'forfall' er helt rettferdig? Ved å ta høyde for vannkretsløpet — til vekslende frost og tine sykluser og generelle grunnbevegelser eller ved å la overflatevann få trekke naturlig tilbake til grunnvannsspeilet — kan graden av 'forfall' både reduseres og forebygges. Å erstatte betong- og asfaltdekker som garantert sprekker opp med mer permeable dekker er sannsynligvis samfunnsøkonomisk lønnsomt. Materialet mellom brosteinene kan erstattes med tråkkbestandige moser som vedlikeholder seg selv samtidig som de gir mindre avrenning, filtrerer luften og gir økt fotosyntese til byene.

Med begrepet 'materiell økologi' definerer arkitekt Neri Oxman en arkitektur der biologiske elementer integreres som en del av konstruksjonen, slik at vi oppnår 'levende bygningsstrukturer' (Craven 2017).

Urbane harde overflater 'aktiviseres' gjennom å tilføre levende materiale og slik oppnås en bedre integrering av naturens økosystemtjenester i byen.

Byenes materialkomposisjon og overflatenes kvaliteter representerer altså økologiske nøkkelvariabler som påvirker artssammensetning i byene. Bymiljøene er gjerne planlagt og utformet av ingeniører og arkitekter med hovedfokus på estetiske hensyn og byggenes funksjon for oss mennesker. Det virker å være mindre bevisst om de strukturelle innvirkningene på økologiske prosesser og funksjoner (Guntenspergen 2011: 75). I følge Lundholm har de urbane harde overflatene såpass mange likhetstrekk, at de representerer en slags habitat-mal, uavhengig av hvor i verden man er (Lundholm 2011: 101). Byens harde flater står altså og venter, som blanke ark for utøvelse av en bedre byøkologisk praksis.

Kan det å lytte til hva bylandskapet 'sier' gi en pekepinn på hva som faktisk egner seg i dette miljøet? Vi vet fra naturlige økosystem at vegetasjon har forskjellige tålegrenser — eksempelvis for tørke. Når en plante kommer av seg selv indikerer dette at arten takler miljøet omkring, som at den har nok lys, vann, næring og varme. En bevissthet om hvilke plantearter som trenger seg fram hvor kan gi svar på hvilke arter som fungerer i byens ulike nisjer. Omvendt, kan karakterisering av bylandskap gjennom

"Kan det å lytte til hva bylandskapet 'sier' gi en pekepinn på hva som faktisk egner seg i dette miljøet?"

natur-analogier åpne opp for nye måter å 'se' byen. At høyhusenes tredimensjonale variasjon relateres til klipper med gateløp som danner dype, uttørkede juv er ikke så vanskelig å se for seg. Når over halvparten av verdens befolkning bosetter seg i urbane områder kan utbredelsen av harde flater sees som en betydelig utvidelse av klippelignende økosystem. Noe som på finurlig vis underbygges av ornitologiske observasjoner av klippeduer (Columba livia domestica) og vandrefalk (Falco peregrinus) i Oslo sentrum. Bystrukturen blir altså 'naturlig' for enkelte dyrearter når deres opprinnelige leveområder bygges ned. Som en videre kuriositet forteller leder i Ornitologisk forening i Oslo og Akershus Håkan Billing,

"Byen har langt større variasjon i materialer og overflater enn NiN har kartleggingsenheter."

at vandrefalken har bodd i Rådhuset og Oslo Plaza i årevis. Der spaner den ned på by-duene, stuper til angrep og hjelper samtidig oss andre byboere med å holde due-bestanden nede (Eriksen 2015).

Den grønne veien videre

Ut fra tankegodset som når oss fra Europa og strategier som det 'grønne skiftet', er det bred enighet om at vi trenger tverrfaglige strategier, metoder og redskaper for å oppnå 'byer som virker'. Niemelä & Breuste beskriver den grå bykjernen som et uutforsket landskap, og hevder at både forståelsen av og planleggingen for urbane harde overflater er lite utdypet (2011: 71).

Gjennom vårt kartleggingsforsøk er det tydelig at NiN i nåværende form ikke fungerer som verktøy for byutvikling. Vårt første løsningsforslag er å koble de 'sterkt endrede typene' i NiN til byens potensielle natur, ved å utvikle en metode der vi bruker de 'naturlige typene' i NiN til å peke på det økologiske potensialet i de 'sterkt endrede typene'. Vi har sett at byen representerer nye økologiske betingelser. Ut fra det har vi diskutert om analogier til naturlige naturtyper kan hjelpe oss med i forstå byen

"Det er tydelig at NiN i nåværende form ikke fungerer som verktøy for byutvikling."

bedre. Vi må altså identifisere hvilken 'naturlig hovedtype' som er mest lik den 'sterkt endrede typen'.

Vårt andre løsningsforslag er å videreutvikle typene for 'sterkt endret mark' i NiN. Her bør det undersøkes om endringsgrad, suksesjonstid og type forstyrrelse er tilstrekkelig for å beskrive byens økologi. Byen har langt større variasjon i materialer og overflater enn NiN har kartleggingsenheter. Dersom NiN skal være et nyttig verktøy for designere og arkitekter må de 'sterkt endrede typene' reflektere alle av byens fysiske egenskaper. For 'naturlig natur' ligger slik informasjon innebygget i typesystemet. Det er tankevekkende at der NiN har 85 typer 'nakent berg', finnes kun 1 type for bygninger. For eksempel bør bygninger kunne deles inn etter materialkomposisjon. Høyde og eksposisjon på bygg og gateløp bør også enkelt kunne beskrives. En sørvendt vegg vil være varmere, ha høyere innstråling, og dermed ha et helt annet potensiale for arter enn en nordvendt vegg. Mer detaljerte bymiljødata vil gi nødvendig grunnlag for en ny inndeling for 'sterkt endrede typer' i NiN og en bedre integrering av økosystemtjenester i byen. En løsning for å skaffe bymiljødata kan være å utstyre byens bygg og plasser med innebygde sensorer for temperatur, luftfuktighet og vindpåvirkning. Her har vi en tverrfaglig jobb å gjøre.

The city – Nature or anti-nature?

Article by Elin T. Sørensen and Heidrun A. Ullerud

Nature types in Norway (NiN) is a system that is designed to handle all the variation that characterizes the Norwegian nature, both natural and man-made. NiN has divided the natural environment into three main types: natural sites, semi-natural sites, and artificial sites. Within these categories are numerous sub-types.

In this article, Sørensen and Ullerud use NiN as a tool to reflect on urban development. They chose a transect, starting at the waterfront in Oslo at Vippetangen and ending at Østensjøvannet lake.

They mapped the 6 kilometer long and 10 meter wide stretch at a NiN scale of 1:2500. This scale suggested that all nature types that cover an area of more than 100 sq.m. would be registered. In this mapping experiment, that meant that traffic islands of 5 x 20 metres were large enough to be mapped, while traffic islands of 2 x 2 metres would not be included.

The field registration was done with a field computer with built-in GPS and the software QGIS adjusted for NiN-mapping.

The transect provides the opportunity to study a limited area – and within ecology this is a well-known method for registering species and the transition between habitats across a larger spatial expanse. In the context of urban development, the transect method has been used before, but here other aspects than the purely natural scientific is also included. During this transect hike through Oslo, it was mainly the the urban nature that was examined.

Through this mapping experiment, it is clear that NiN in its present form is not suited as a tool for urban development. However, the writers offer some solutions that could change that.



Figur 6 | Fotosyntetiserende alger på vegg i den nyetablerte Kværnerbyen — et eksempel på urban natur?

Foto: Chlorophyta / graffiti [Kværnerbyen Oslo 59°54'13.2"N 10°47'12.6"E]. Bidrag til Tegnebiennalen 2016. Konsept: Elin T. Sørensen. Foto: Knut Werner Lindeberg Alsén.

Referanser:

Breuste, J. H. (2011). Ecology in Cities: Man-Made Physical Conditions. In Niemelä, J. & Breuste, J. H. (eds) *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications,* pp. 17-72. Oxford: Oxford University Press.

Bryn, A. & Halvorsen, R. (2015). Veileder for kartlegging av terrestrisk naturvariasjon etter NiN (2.0.2). http://www.artsdatabanken.no/Files/16101/Kartleggingsveileder_(v._2.0.2a)

Bryn, A. & Ullerud, H. (2017). Veileder for arealdekkende kartlegging av terrestrisk naturvariasjon etter NiN i målestokk 1:5 000 og 1:20 000 Kort versjon (2.1.0b). http://www.artsdatabanken.no/Files/19269/Kortveileder_for_terrestrisk_NiN-kartlegging_i_m_lestokk_1_5000_og_1_20_000

Craven, J. (2017). *Important Women in Architecture and Design* Available at: https://www.thoughtco.com/famous-female-architects-177890 (accessed: 2017-11-01).

Eriksen, K. F. (2015). Krever hekkeplass til vandrefalk i rådhustårnet. *Aftenposten: http://www.aftenposten.no/osloby/Krever-hekkeplass-til-vandrefalk-i-radhustarnet-65243b.html.*

European Commission. (2015). *Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-naturing cities: Final report of the Horizon 2020 expert group on Nature-based solutions and re-naturing cities.* Luxembourg: Directorate-General for Research and Innovation. Available at: http://dx.publications.europa.eu/10.2777/765301 (accessed: 15.02. 2015).

Guntenspergen, G. R. (2011). Ecology in Cities: Patterns of Urban Biodiversity Introduction. In Niemelä, J. & Breuste, J. H. (eds) *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*, pp. 75-76. Oxford: Oxford University Press.

Halvorsen, R., Bryn, A. & Erikstad, L. (2015). NiNs systemkjerne - teori, prinsipper og inndelingskriterier - Natur i Norge, Artikkel 1 (versjon 2.0.3). http://www.artsdatabanken.no/Files/14541/NiNs_systemkjerne__teori,_prinsipper_og_inndelingskriterier_(versjon_2.1.0)

Hemmersam, P. & Morrison, A. (2016). Place Mapping – transect walks in Arctic urban landscapes. *SPOOL - Journal of Architecture and the Built Environment*, #03 (#01): 23-36.

Klima- og miljødepartementet. (2014). *Grønt skifte – klima- og miljøvennlig omstilling*. Available at: https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/gront-skifte/id2076832/ (accessed: 30.05. 2017).

Lundholm, J. (2011). Vegetation of Urban Hard Surfaces. In Niemelä, J. & Breuste, J. H. (eds) *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*, pp. 93-102. Oxford: Oxford University Press.

McDonnell, M. J. (2011). The History of Urban Ecology. An Ecologist's Perspective. In Niemelä, J. & Breuste, J. H. (eds) *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications,* pp. 5-13. Oxford: Oxford University Press.

Niemelä, J. & Breuste, J. H. (eds). (2011). *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications.* Oxford: Oxford University Press.

Norsk institutt for naturforskning (NINA). (2014). *Økosystemtjenester og byplanlegging.* Available at: http://www.nina.no/V%C3%A5re-fagomr%C3%A5der/%C3%98kosystemtjenester/%C3%98kosystemtjenester-og-byplannlegging (accessed: 08.07. 2017).