

# Naturen i norske byer er verdt milliarder

Støttet av



Hvordan beregne verdien  
av grønnstruktur i byer?



# Økosystemtjenester fra grøntstruktur i Oslo



Grønn = regulerende tjenester  
Blå = forsyvende tjenester  
Lilla = Opplevels- og kunnskapstjenester  
Fiolett = støttende tjenester

(Ikonene over økosystemtjenester er utviklet av Oslo Kommune, Vista Analyse og nxt oslo reklamebyrå.)

## Innhold

De godene naturen gir innbyggerne i norske byer kan verdsettes økonomisk ved hjelp av forskjellige metoder, og en ny studie viser at disse godene i Oslo er verdt milliarder (Barton et al., 2015). Denne brosjyren gir en oversikt over seks metoder vi har brukt i Oslo for å verdsette grønnstruktur og som også er relevante for andre norske byer. Ved hjelp av korte regneeksempler, får folk som jobber med og er interesserte i byutvikling et raskt inntrykk av om disse metodene kan være relevante for dem. Hvert eksempel er nummerert med blå eller grønne sirkler, som viser hvor man kan lese mer.

### Hva skal jeg bruke økonomisk verdsetting til?

- Nivå 1: Bevisstgjøring og folkeopplysning (f.eks. kampanjer, utredning).
- Nivå 2: Verdikartlegging (f.eks. naturkapitalregnskap).
- Nivå 3: Rangering av alternativer (f.eks. nyttekostnadsanalyse av ulike transportløsninger, arealdisponeringer osv).
- Nivå 4: Utforming av virkemidler (f.eks. fastsettelse av miljøavgifter, brukerbetalinger, bøter).
- Nivå 5: Skadeansvar (f.eks. beregne erstatningsbeløp).

## Formål med økonomisk verdsetting

Eksemplene som vises til i denne brosjyren har til hensikt å øke bevisstheten om de verdier grønnstruktur har og som ofte er undervurdert og underkommunisert i forbindelse med byutvikling. Verdsettingsmetodene er relevante i ulike sammenhenger, fra planlegging av grønnstruktur til beslutningsstøtte i byggesaker. Eksemplene er også relevante på ulike nivåer; fra en konkret eiendom, til strøk eller bydeler, kommunalt nivå eller regionalt nivå. Ulike formål vil kreve ulik presisjonsgrad i verdsettingen: Bevisstgjøring om verdi kan ofte nøye seg med grove anslag, mens rangering av alternativer og skadeansvar krever større presisjonsgrad.

## Kilder til regneeksempler fra Oslo:

-  Reinvang, R., D.N. Barton, og A. Often, 2014. "Verdi av urbane økosystemtjenester: Fire eksempler fra Oslo." Rapport nummer 2014/46. Vista Analyse og NINA. Tilgjengelig på: [www.vista-analyse.no](http://www.vista-analyse.no)

*Inneholder fire verdsettingseksempler fra Oslo på tiltaks- eller prosjektnivå for tiltakskostnader, eiendomsverdi og fritidsverdi.*

-  Barton, D.N., N. Vågnes Traaholt, S. Blumentrath, og R. Reinvang 2015. "Naturen i Oslo er verdt milliarder. Økonomisk verdsetting av utvalgte urbane økosystemtjenester fra grønnstruktur." NINA Rapport 1113. NINA og VISTA Analyse. Tilgjengelig på: [www.nina.no](http://www.nina.no)

*Inneholder fire verdsettingseksempler fra Oslo på by/kommune nivå med flere metoder: erstatningsverdi, eiendomspriser, fritidsverdi, reisekostnader og betalingsvillighet for vern av grønnstruktur.*

## Om økosystemtjenester i Norge:

NOU 2013:10. "Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester." Norges offentlige utredninger. Tilgjengelig på: <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/nou-2013-10/id734440/>

*Definerer og forklarer relevansen av økosystemtjenester for areal- og miljøforvaltning i Norge.*

## Verdsetting av grønnstruktur – metodeveileder på engelsk:

CNT 2010, "The Value of Green Infrastructure. A Guide to Recognizing Its Economic, Environmental and Social Benefits." Center for Neighbourhood Technology (CNT) and American Rivers. Tilgjengelig på: <http://www.cnt.org/repository/gi-values-guide.pdf>

*Inneholder praktiske regneeksempler fra ulike byer i USA. Linker videre til ytterligere verktøy for vurdering av verdier av grønnstruktur.*

# Oversikt over verdsettingseksempler fra Oslo

## H e l e O s l o K o m m u n e

1

**Erstatningsansvar** er beregnet for Oslos 0,7-1,2 millioner bytrær høyere enn 5 meter, ved hjelp av Oslo Kommunes takstmetode for bytrær på offentlig grunn. Total erstatningsverdi for bytrær på offentlig og privat grunn er estimert til 28-42 milliarder kroner.

2

**Tidsverdi** av fritidsaktivitet er beregnet for anslagsvis 23,4 millioner besøk av Oslos befolkning til Marka hvert år. Avhengig av ulike antagelser om verdien av fritid er totalverdien av besøkene beregnet til 2,7-13 milliarder kroner per år.

3

**Hedonisk eiendomsprising** beregner merverdien av nærhet til grønnstruktur i boligmarkedet. Et forsiktig anslag på merverdien for alle leiligheter i Oslo med nærhet til grønnstruktur er beregnet til 19 milliarder kroner.

4

**Reisekostnader og reisevillighet** er vurdert i spørreundersøkelser av besøkende til Marka. Verdien av nytten for besøk under barmarksforhold fratrukket reisekostnader gir et anslag på 2,7 milliarder kroner per år.

5

**Betalingsvillighet** for vern av grøntområder i byen har vi beregnet basert på "verdioverføring" fra studier i utlandet. Antar man at Osloborgere er villige til å betale like mye som i andre storbyer, er betalingsvilligheten for Oslos parker minst 1 milliard kroner i året.

## P r o s j e k t - o g b y d e l s n i v å

1

**Tiltakskostnader** for naturlig rensing av forurensete sedimenter ved hjelp av økosystemtjenesten naturlig rensing (0,5 mill.), også kalt fytosanering, versus en mer tradisjonell løsning med oppgraving og fjerning (3,8 mill.) er vurdert i Grorudammen. Dette gir her en anslått gevinst på 2,3 millioner ved å benytte naturlig rensing.

2

**Tiltakskostnader** for overvannshåndtering i Ensjøbyen er vurdert for et overflatebasert system som benytter blågrønne strukturer versus et konvensjonelt system. Et overflatebasert system er 17% billigere, og gir en besparelse på rundt 3 millioner kroner.

3

**Forsikringsutbetalinger** som skyldes flomskader er beregnet for Ensjøbyens 20 000 innbyggere. Antar man at et overflatebasert system forhindrer gjennomsnittlige flomskader per innbygger for Oslo, gir dette en gevinst på 600 000 kroner i året for Ensjøbyen.

4

**Tidsverdi** av rekreasjon i Svartdalen park og naturområde ble beregnet til om lag 4 millioner kroner per år. Fritidsverdien er brukt til å argumentere for den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av investering i en turvei som binder park og naturområdet sammen.

5

**Hedonisk eiendomsprising** er brukt for å beregne den samlede effekten for Bjerkedalen borettslag av å være nær den nye Bjerkedalen bydelspark med et gjenåpnet vassdrag. Den samlede effekt på eiendomsverdien er anslått til 48 millioner kroner.

# Seks eksempler på verdsetningsmetoder

## Tiltakskostnader **1** **2**

Kostnader til allerede gjennomførte tiltak kan ses som en forsiktig verdsetting av faktisk betalingsvillighet for miljøforbedringene som følger av tiltaket. Verdien av økosystemtjenester kan dermed antas å være minst like store og sannsynligvis større enn kostnadene. Dersom ulike tiltak har et klart definert mål vil kostnads-effektivitetsanalyse gi en rangering av tiltak.

Et eksempel er alternative tiltak for håndtering av forurensede masser i Grorudammen i Oslo (blå 1). Her var det billigste tiltaket naturlig rensing (fytoanering) gjennom planters opptak og nedbryting av forurensede masser, i stedet for tildekking, eller oppgraving og deponering. Begrunnelsen for fytoanering var ytterligere styrket av kunnskap om økosystemtjenester ettersom tiltaket hadde rekreasjonsmessige og estetiske fordeler i Grorudammen sammenlignet med alternativene.

I et annet eksempel fra Ensjøbyen i Oslo (blå 2) påviste man at overflatebasert vannhåndtering med grønnstruktur hadde lavere tiltakskostnader enn konvensjonell vannhåndtering. Andre goder av grønnstrukturen vil videre gi ytterligere argumenter for gjennomføring. Dersom kostnads-effektivitetsanalyser kan vise at naturbaserte løsninger er best, vil det ikke være behov for ytterligere og fordyrende studier av den økonomiske verdien av økosystemtjenester.

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, kostnadseffektivitetsanalyser av ulike tiltaksutforminger, underlag for nytte-kostnadsvurderinger.

## Erstatningsansvar og forsikringsutbetalinger **1** **3**

Offentlige og private aktører har et erstatningsansvar ved uaktsomhet som fører til skader på grønnstruktur. Det økonomiske erstatningsansvaret synliggjør hvordan myndighetene har verdsatt økosystemtjenestene fra grønnstruktur på felleskapet vegne. I Oslo har man brukt kommunens taksmetode<sup>1</sup> for skader på bytrær på kommunal grunn til å estimere et tenkt økonomisk erstatningsansvar for hele grønnstrukturen (grønn 1). Studien vurderer totalverdien av bytrær dersom taksmetoden gjaldt for alle trær i byggesonen, både på offentlig og privat grunn, og kommer opp i et milliardbeløp.

Ved naturskade på infrastruktur kan erstatningsverdien forsikres. Unngåtte forsikringsutbetalinger ved naturskade gir et mål for verdien av økosystemtjenester som flomdemping og reduksjon av rasfare takket være grønnstruktur. I Ensjøbyen i Oslo (blå 3) beregnet man potensielt sparte forsikringskostnader på lokalt overløp med nye overvannsløsninger med grønnstruktur versus tradisjonelt avløpssystem. Verdien avhenger av forskjellen i flomrisiko mellom alternative løsninger. Selv om det er vanskelig å beregne kan relativt enkle kalkyler avdekke en potensiell innsparing som så må realiseres gjennom godt konseptvalg og detaljprosjektering.

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, kartlegging, beregning av naturskader.

<sup>1</sup>Randrup, T.B. et al. 2003. "VAT 03— Værdisætning af Træer." København: Forlaget Grønt Miljø.

## Tidsverdi

4

2

Tilretteleggingstiltak kan øke antall besøkende til grønnstruktur, ved at nye grupper får tilgang. Oppgradering av et områdes kvaliteter kan også føre til at besøkende tilbringer mer tid der. Forskjellen i total tidsbruk før og etter tiltakene er et ikke-økonomisk mål på tiltaksnytte.

I en studie fra Svartdalen i Oslo (blå 4) demonstrerte man hvordan korte spørreundersøkelser kan gi et anslag på årlig tidsbruk etter tilrettelegging av turvei gjennom et tidligere utilgjengelig område. Man viste at relativt beskjedne antagelser om økning i besøk og tidsbruk skal til for å vise om tiltaket er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Dersom slike undersøkelser utføres som standard før og etter tilretteleggingstiltak vil man over tid opparbeide god informasjon om hvor investeringer har best effekt. Man brukte også spørreundersøkelser av innbyggere til å beregne årlig antall timer befolkningen bruker i grønnstruktur som Marka i Oslo (grønn 2)<sup>2</sup>. I tett befolkede områder kan slike regneøvelser i seg selv være bevisstgjørende fordi tidsbruk fort kommer opp i store tall. Ulike metoder kan så brukes til å anslå den økonomiske verdien av tiden, f.eks. alternativverdien av tid i lønnet arbeid; betalingsvillighet gjennom reisekostnader for å besøke ulike grøntområder i og rundt byen; eller kostnader ved alternativ rekreasjon (f.eks. pris på timer i helsestudio).

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, nytte-kostnadsanalyser av tilretteleggings- og opparbeidingstiltak for grøntareal.

## Hedonisk eiendomsprising

5

3

Nærhet til grøntområder i byggesonen, til bynære skoger og til sjøen er man ofte villig til å betale for når man kjøper bolig. Men det er også mange andre forhold som avgjør boligpriser og som gjør det vanskelig å identifisere en "grønn merverdi" når man bare ser på ett nabolag av gangen. Ved å samle salgsstatistikk fra hele byen over flere år for boliger med variert tilgang til grønnstruktur er det mulig å identifisere en 'grønn merverdi' i boligprisene.

I Oslo brukte man en studie<sup>3</sup> av ti år med salgsstatistikk for leiligheter (grønn 3). Merverdien ble beregnet for leiligheter som ligger inntil 500 meter fra grønnstruktur; parker, størrelse på parkene, parker med ferskvannsarealer, kirkegårder, Markagrensa og fjorden. Studien tar også høyde for andre eiendoms karakteristika og nabolagsegenskaper som tilgang til kollektivtrafikk og sentrumsnærhet. For hele Oslo beregnet man så avstanden for enkeltleiligheter til ulike typer grøntområder, forventet merverdi per leilighet, og summerte over alle leiligheter i byen for å finne en total grønn merverdi. Man brukte også resultatene til å beregne den totale merverdien for et borettslag som ligger innen 200 meter av den nyetablerte Bjerkedalen bydelspark (blå 5).

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, nytte-kostnadsanalyser av opparbeiding av grøntareal, grunnlag for eiendomsbeskatning, privat finansieringsbidrag i utbyggingsavtaler med kommunen.

<sup>2</sup> Synnovate 2011. "Undersøkelse om bruk av Osloområdene 10.-17. september 2011". Utarbeidet for Oslo Kommune, Bymiljøetaten.

<sup>3</sup> Vågnes, Traaholt, N., 2014. "Valuing Urban Recreational Ecosystem Services in Oslo – A Hedonic Pricing Study". Master Thesis, Department of Food and Resource Economics, Faculty of Science, University of Copenhagen.

## Betalingsvillighet for vern av grøntområder til rekreasjon 4

Betalingsvillighet er en fleksibel metode som kan brukes for å vurdere verdi av alle typer økosystemtjenester. Metoden innebærer at folk i en spørreundersøkelse oppgir sin betalingsvillighet for en tjeneste, for eksempel for å verne byparker til rekreasjonsformål gjennom en økning i kommunale skatter eller avgifter som øremerkes til vern. Betalingsvillighetsundersøkelser fungerer best når man spør involverte brukerinteresser om reelle tiltaksforslag, der betalingsmåten er reell.

I Oslo er det kun gjennomført en eldre spørreundersøkelse av betalingsvillighet for byparker. Man har i en rapport derfor overført et vektet gjennomsnitt av verdier fra en rekke andre bystudier<sup>4</sup> (grønn 5) og kom frem til en samlet anslått betalingsvillighet på om lag 1 milliard kroner per år, for grønnstrukturen i Oslos byggesone. Metoden for å vekte betydningen av hver studie kalles "meta-analyse". Meta-analysen viste at størrelsen på byparken, befolkningstetthet rundt grøntområde og inntektsnivå er de viktigste variablene som forklarer forskjeller i betalingsvillighet. Betalingsvillighetsestimatene for Oslo ble derfor justert for disse variablene. Meta-analysen viser dessuten at jo mindre en park er, desto mer verdsettes den per hektar.

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, nytte-kostnadsanalyser i konseptvalgsutredning, vurdering av endringer i miljø-avgifter.

## Reisekostnader og reisevillighet 5

Jo lenger mange er villig til å reise til et reisemål, desto mer verdsetter man målet. I reise-kostnadsmetoden samler vi informasjon om reise-måte, -tid og -utgifter. Nyttan av å besøke grøntområdet fratrukket reise-tidskostnader og reiseutgifter kalles 'konsumentoverskudd' (et anslag på deres nytte). Ved å spørre mange som bor i ulik avstand fra et grøntområde kan man finne en totalt konsumentoverskudd for grøntområdet. Bor man i nærheten av et reisemål mange andre er villige til å reise langt for å oppleve, har man et større konsumentoverskudd enn de som bor langt unna.

I Oslo er det gjort noen reisekostnadsstudier for bruk av Osloområdet. Man brukte en tidligere studie<sup>5</sup> som spurte folk hvor langt de er villige til å reise for å gå tur eller skitur under ulike føreforhold om vinteren (grønn 4). Man spurte også tilreisende ved ulike inngangsporter til Marka om de kom til fots, sykkel, med offentlig transport eller bil, og hvor langt de kunne tenke seg å reise under snø, slaps eller barmarksforhold. Man kombinerte så reisekostnadstallene med tall fra brukerundersøkelsen av besøks-hyppighet per sesong til Marka. Verdier for barmark er videre ganget med besøkstall for vår-sommer-høst, og verdiene for snø med besøk om vinteren, for å anslå en total årlig verdi for besøk til Marka.

*Metoden er relevant som beslutningsstøtte for:* Bevisstgjøring, nytte-kostnadsanalyser i konseptvalgsutredning, vurdering av brukerbetaling for rekreasjonsområder.

<sup>4</sup> Brander, L.M., Koetse, M.J., 2011. "The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results". *Journal of Environmental Management* 92, 2763-2773.

<sup>5</sup> Sælen, H., Ericson, T., 2013. "The recreational value of different winter conditions in Oslo forests: A choice experiment". *Journal of Environmental Management* 131, 426-434.



**Dato** Januar 2015

**Prosjektleder** Rasmus Reinvang

**Forfattere** David N. Barton og Rasmus Reinvang

**Kvalitetssikring** Henrik Lindhjem

**Støttet av** Framtidens Byer, Norges Forskningsråd og EU FP7 OpenNESS

**Forsidebilder** Wikimedia Commons / Kjetil Ree: "Vannspeilet, Barcode".  
Helge Høifødt: "Andedammen, St. Hanshaugen" og "Alnaparken med bro".

**Baksidebilde** Kartdata, Bymiljøetaten, Oslo Kommune



Oslo kommune

