



SÆT PRIS PÅ PARKER & NATUR

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 559

2023



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

SÆT PRIS PÅ PARKER & NATUR

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 559

2023

Toke Emil Panduro

Aarhus Univesitet, Institut for Miljøvidenskab



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 559
Kategori	Rådgivningsrapporter
Titel:	Sæt Pris På Parker & Natur
Forfatter:	Toke Emil Panduro
Institution:	Institut for Miljøvidenskab
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Maj 2023
Redaktion afsluttet:	Maj 2023
Faglig kommentering: Kvalitetssikring, DCE:	Katarina Elofsson, Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab (fagfællebedømmer) Anja Skjoldborg Hansen
Finansiel støtte:	Rapporten er udarbejdet på baggrund af projektet "Et beslutningsstøtteredskab til sikring og udvikling af byens grønne områder", som blev finansieret af Danske Planteskoler, en sektor inden for Dansk Gartneri. Rapporten er desuden udarbejdet med støtte fra EU Horizon-projektet "Resilient Transport Infrastructure" (RESIST), finansieret af den Europæiske Union.
Bedes citeret:	Panduro, T.E. 2023. Sæt Pris på Parker & Natur, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 41s. - Videnskabelig rapport nr. 559.
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Denne rapport præsenterer en metode til at beregne værdien af natur, parker og dårligt vedligeholdte områder ved hjælp af den hedoniske husprismetode. Målet er at bistå kommuner i selv at foretage værdisætning og give praktisk vejledning i processen. Rapporten fremhæver både anvendelsen af metoden og integrationen af resultaterne i den rette kontekst, med fokus på usikkerheder, begrænsninger og potentiale. Dette værktøj vil give kommunerne mulighed for bedre at forvalte og udvikle de grønne områder og dermed skabe en mere bæredygtig byudvikling.
Emneord:	Benefit transfer, økonomisk værdisætning, husprismetode, grønne områder
Layout:	Ann-Katrine Holme Christoffersen, Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab
Foto forside:	COLOURBOX29269325
ISBN:	978-87-7156-784-7
ISSN (elektronisk):	2244-9981
Sideantal:	41

Indhold

Forord	5
Sammenfatning	6
Summary	7
1. Introduktion	8
2. Hvad er værdi	10
Værdi er prioritering	10
Ikke-markedsomsatte goder	10
Forskellige typer af værdi	11
Værdien for samfundet	12
3. Hvordan måles værdi	13
4. Værdien af grønne områder	15
5. Rekreation og lokale services	17
6. Forskellige typer af grønne områder	18
Arketyper	18
Hvordan kan man identificere arketyperne	19
7. Hvordan fungerer husprismetoden	20
Data i Danmark	21
Litteraturudviklingen af husprismetoden	21
Hvad siger litteraturen om værdien af grønne områder	22
8. Anvendelse af husprismetoden til at vurdere grønne områder	23
9. Hvordan regner man den rekreativ værdi ud	24
10. Arbejdsgangen - brug af redskabet	28
11. Udvikling af beregningsredskab	30
12. Cases	31
Aalborg – Stigsborg projektet	31
Odense – Vestre stationsvej 4	33
Viborg – Banebyparken	35
Høje-Taastrup – Sengeløse Naturpark	36
13. Opsamling	39
14. Litteratur	40

Forord

Projektet er blevet udarbejdet i samarbejde med Viborg, Aalborg, Høje-Taastrup og Odense Kommune. Danske Gartneri/Danske Planteskoler er projektindehavere og faciliterer projektet. EU-kampagnen "More Green Cities for Europe" har kommunikeret om projektet som en del af kampagnens indsats for udviklingen af grønne byer. Arbejdet indgår ligeledes som en del af EU Horizon-projektet RESIST. Resultatet af arbejdet er offentligt tilgængeligt og lever op til FAIR-principperne.

Viborg, Aalborg, Høje-Taastrup og Odense Kommune samt RESIST-projektet har været med til at finansiere projektet. Et udkast til rapporten er blevet sendt til alle fire kommuner, og det har været muligt for repræsentanter fra kommunerne at kommentere rapporten. Rettelser i forhold til kommentarer er sket med udgangspunkt i en faglig vurdering. Indholdet i rapporten er alene Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskabs ansvar.

Denne rapport er en del af et længere online-undervisningsforløb, hvor repræsentanter fra Viborg, Aalborg, Høje-Taastrup og Odense Kommune har deltaget. Rapporten er et produkt af dette undervisningsforløb og er tænkt som en opsamling, der adresserer de spørgsmål og problemstillinger, der er blevet taget op i løbet af undervisningsforløbet. Rapporten kan således anvendes af praktikere, der ønsker at forstå, hvordan man kan sætte pris på parker og natur ud fra et velfærdsøkonomisk perspektiv.

I forbindelse med projektet er der også oprettet en hjemmeside:

<https://projekter.au.dk/vaerdien-af-groenne-omraader/>

Derudover er der fire korte forelæsninger tilgængelige på følgende YouTube-kanal:

<https://www.youtube.com/@tokepanduro7302/videos>

Sammenfatning

I projektet "Sæt Pris på Parker og Natur" har vi udviklet et redskab, der kan beregne den rekreative værdi af parker og naturområder. Excel-redskabet er blevet udleveret til Aalborg, Odense, Viborg og Høje-Taastrup kommune. Beregningerne er baseret på husprismetoden, som både nationalt og internationalt er anvendt til at vurdere gevinster og omkostninger ved forskellige typer af arealanvendelse, herunder rekreative grønne områder.

Husprismetoden bygger på ideen om, at boligkøbere skal prioritere på grund af deres budgetbegrænsning. Derved vægter boligkøbere forskellige egenskaber ved boligen, såsom størrelse, antal badeværelser og placering i forhold til nabolagets faciliteter, inklusive adgang til grønne, rekreative arealer.

Boligkøbernes gennemsnitlige vægtning af boligens egenskaber identificeres ved hjælp af boligsalgsdata og avancerede statistiske modeller. Husprismodellerne giver et estimat af folks betalingsvillighed, som afspejler deres prioriteringer og præferencer for adgang til parker og natur. I projektet anvender vi det seneste årtis forskning inden for husprisområdet til at udvikle et beregningsredskab, der inkluderer parker, naturområder og ringe vedligeholdte områder.

For at bruge redskabet er det nødvendigt at have oplysninger om boligpriser for de berørte boliger, afstanden til nuværende og ændrede grønne områder samt et parameterestimat for folks betalingsvillighed. Boligprisen og parameterestimatet er inkluderet i beregningsværktøjet. Brugere skal på nuværende tidspunkt selv kunne lave GIS-beregninger af afstanden fra alle boliger i kommunen til de planlagte ændringer. GIS-beregningerne vil tage udgangspunkt i leverede data om placeringen af alle boliger i kommunen og eksisterende grønne områder.

Ved at kombinere boligprisen, parameterestimatet og ændringer i adgangen til parker eller naturområder kan værditilvæksten eller værdifaldet for et planlægningsstiltag beregnes. Den samlede værdi for alle berørte husholdninger kaldes velfærdsgevinsten, og denne værdi kan indgå direkte i cost-benefit-analyser af forskellige planlægningsscenarier.

Beregningsredskabet fokuserer kun på den rekreative værdi, der tilfalder lokalområdet. Hvis et grønt område tiltrækker besøgende udefra, vil værdiberegningerne være et lavt estimat af den faktiske rekreative værdi. Det er vigtigt at bemærke, at beregningerne udelukkende beskriver den rekreative værdi og ikke inkluderer andre potentielle gevinster.

For at få et mere komplet billede af et planlægningsstiltags værdi, kan beregningsredskabet med fordel udvides til at inkludere sundheds- og klimagevinster, reduktion af luftforurening, biodiversitetseffekter og andre relevante faktorer.

Sammenfattende tilbyder projektet "Sæt Pris på Parker og Natur" et beregningsredskab, der hjælper beslutningstagere med at vurdere den rekreative værdi af parker og naturområder. Dette redskab kan fungere som et grundlag for cost-benefit-analyser og informere om planlægningsscenarier, der sigter mod at øge adgangen til og værdien af grønne, rekreative arealer.

Summary

In the project "Valuing Parks and Nature," we have developed a tool to calculate the recreational value of parks and natural areas. The calculations are based on the hedonic pricing method, which is used both nationally and internationally to assess the benefits and costs of various land uses, including recreational green spaces. The hedonic pricing method assumes that homebuyers prioritize different property attributes, such as size, the number of bathrooms, and location, including access to green, recreational areas.

By analyzing property sales data and using advanced statistical models, the average weighting of property attributes can be identified. This provides an estimate of people's willingness to pay, reflecting their preferences for access to parks and nature. The tool we developed incorporates the latest research in this area and includes parks, natural areas, and poorly maintained spaces.

To use the tool, information on property prices, distances to current and modified green areas, and a parameter estimate for people's willingness to pay are required. Property prices and parameter estimates are included in the calculation tool. Users must currently be able to perform GIS distance calculations between all properties in the municipality and the planned changes. These calculations are based on data provided on the locations of all properties and existing green areas.

By combining property prices, parameter estimates, and changes in access to parks or natural areas, the value increase or decrease for a planning intervention can be calculated. The total value for all affected households is called the welfare gain, which can be directly incorporated into cost-benefit analyses of different planning scenarios.

The tool focuses only on the recreational value for the local area. If a green space attracts visitors from outside, the value calculations will be a low estimate of the actual recreational value. It is important to note that the calculations describe only recreational value and do not include other potential benefits.

To gain a more comprehensive understanding of a planning intervention's value, the tool can be expanded to include health and climate benefits, air pollution reduction, biodiversity effects, and other relevant factors.

In summary, the "Valuing Parks and Nature" project offers a calculation tool to help decision-makers assess the recreational value of parks and natural areas. This tool can serve as a basis for cost-benefit analyses and inform planning scenarios aimed at increasing access to and value of green, recreational spaces.

1 Introduktion

1.1 Grønne områder under pres

I de seneste årtier er det bebyggede areal i Danmark vokset med 80 km², hvilket svarer til 5 % af landets samlede areal. Grønne områder er under pres og forsvinder i forbindelse med udviklingen af vores byer. Desværre bliver værdien af disse grønne områder ofte overset i cost-benefit analyser og vejer ikke lige så tungt som andre byelementer så som boligkvadratmeter, parkeringspladser eller transportomkostninger. Dette er på trods af, at grønne områder yder en række vigtige services til samfundet, såsom rekreative oplevelser, stormflodssikring, reduktion af luftforurening, forbedring af mental og fysisk sundhed, CO₂-lagring, skyggeeffekt om sommeren og sikring af biodiversitet.

1.2 Forskellen på et borger og et kunde perspektiv

En del af udfordringen ved at bevare grønne områder i byområderne er, at planlæggere og byudviklere ofte ikke taler samme sprog og har forskellige målsætninger. Planlæggere ønsker at skabe miljøer, hvor befolkningen trives og deres behov og ønsker imødekommes. Planlægger anvender i dag kvalitative redskaber til at understøtte deres planlægning, hvilket gør det svært at generalisere. På den anden side, er målsætningen for byudviklere, investorer og entreprenører at skabe boliger og bygninger, der imødekommer folks og virksomheders efterspørgsel til den lavest mulige omkostning. Her måles succes ofte i kroner og øre. Begge grupper er optaget at imødekomme folks præferencer. Planlæggere ser på alle borgerne i byen mens byudviklere, investorer og entreprenører handler det at imødekommer kunders behov.

1.3 Potentialet ved et værdisætningsredskab

Denne forskellige tilgang kan gøre det vanskeligt at nå frem til en fælles forståelse og prioritering af grønne områder. Planlæggere mangler ofte et redskab, der kan oversætte værdien af grønne områder til kroner og øre, så det tydeliggøres overfor byudviklere, investorer, og entreprenører at det der sker mellem bygningerne, også har betydning for deres forretningsmodel. Samtidig vil et sådant redskab give beslutningstagere og politikere et bedre fundament til at forstå de samfundsmæssige fordele ved at bevare og investere i rekreative grønne områder.

1.4 Samme vilkår for alle

I denne rapport ønsker vi at bidrage til den problemstilling ved at udvikle et redskab baseret på eksisterende forskning, der kan oversætte den rekreative værdi af grønne områder til et økonomisk velfærdsmål, der direkte kan indgå i cost-benefit analyser. Ambitionerne er at redskabet skal vise, hvilke typer af grønne områder der skaber værdi, og hvor meget denne værdi er. Ideen er at planlæggere kan anvende redskabet til at synliggøre forskellige scenarier for byudvikling og finde de løsninger, der skaber mest mulig velfærd for flest mulige mennesker.

1.5 Værdien af det rekreative

Redskabet vil baseres på husprismetoden, som tidligere er blevet anvendt både i Danmark og internationalt til at påvise, at folk er villige til at betale for at have adgang til rekreative grønne områder. De eksisterende analyser på området er blandt de mest robuste inden for samfundsvidenskab. Metoden fokuserer udelukkende på rekreation, hvilket betyder, at andre services, som grønne områder skaber ikke medregnes. Det kunne eksempelvis være stormflodssikring, luftforureningsreduktion og CO₂-lagring. Samtidig dækker værdiestimerne kun den rekreative værdi for folk, der bor i området. Hvis det grønne område anvendes af folk, der kommer langvejs fra, skal værdien lægges oven på husprisestimerne. Det skal dog bemærkes, at rekreation normalt udgør den største værdi for en park eller et naturområde i langt de fleste tilfælde - de andre services udgør kun en mindre brøkdel sammenlignet med rekreation.

1.6 Et udviklingsarbejde hvor vi oversætter økonomi til konkret planlægningsevaluering

Denne rapport er resultatet af et udviklingsforløb, hvor flere kommuner, herunder Odense, Aalborg, Horsens, Viborg og Høje Taastrup, har arbejdet sammen for at oversætte husprismetoden til et brugbart planlægningsredskab. Under udviklingsforløbet har projektgruppen gennemgået en omfattende proces med at indsamle og bearbejde data, udvikle modeller og teste redskabet i praksis. Der har været tæt samarbejde med kommunerne, der har bidraget med viden om grønne områder. Desuden har projektgruppen arbejdet med at oversætte husprismetoden til et operationelt planlægningsredskab, der kan anvendes af kommunerne i deres daglige arbejde.

1.7 Rapportens indhold

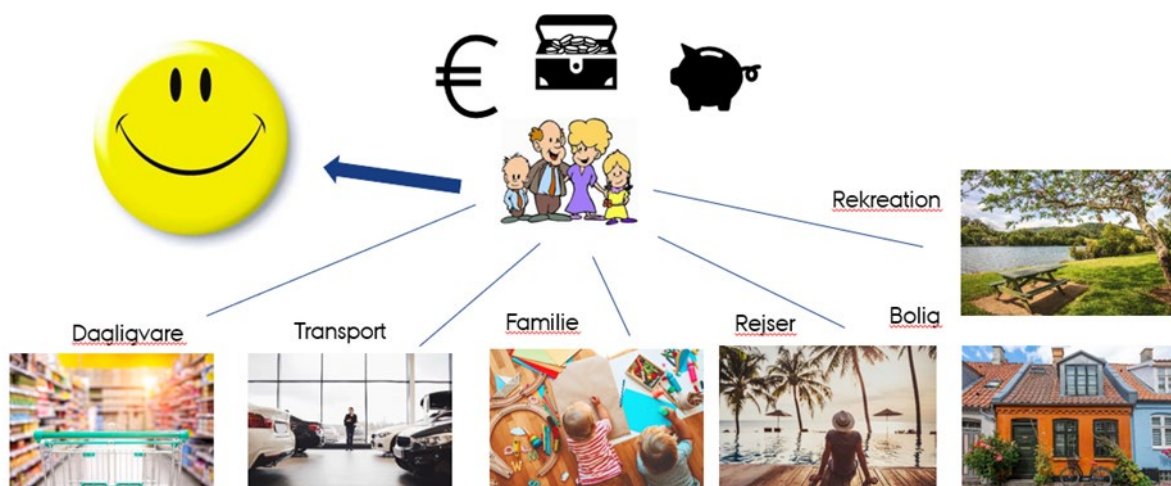
I det efterfølgende beskrives, hvordan værdi skal forstås i en økonomisk kontekst, herunder at der findes forskellige værdier. Derefter beskrives, hvordan værdier kan måles, og hvilke værdier grønne områder har, og hvilke elementer der indgår i en rekreativ oplevelse. Efterfølgende beskrives, hvordan grønne områder adskiller sig fra hinanden i karakter og i forhold til de services, de giver besøgende. Der beskrives, hvordan disse områder kan manuelt identificeres, og dernæst hvordan de automatisk er blevet kortlagt for deltagerkommunerne. Husprismetoden gennemgås, og der gives et kort rids af, hvad metoden har været anvendt til, herunder grønne områder. Derefter beskrives, hvorledes husprismetodens estimer kan anvendes til at beregne den rekreative værdi af grønne områder. Rapporten indeholder dernæst en række cases, hvor husprismetoden anvendes til at beskrive værdien af forskellige projekter, der indeholder rekreative grønne områder. Rapporten afsluttes med en opsamling af rapportens indhold og et bud på, hvorledes redskabet kan udbygges, således det beskriver flere af de services, som grønne områder giver, og hvordan de i praksis kan anvendes af planlægningsmyndigheder.

2 Hvad er værdi

2.1 Værdi er prioritering

Når folk står over for valg om, hvordan de skal bruge deres begrænsede budget, er det nødvendigt at prioritere mellem forskellige muligheder. De vil typisk vælge de muligheder, som giver dem den største tilfredsstillelse og nytteværdi i forhold til deres budget. Det betyder, at hvis en given aktivitet tillægges høj værdi, vil folk være tilbøjelige til at bruge deres begrænsede budget på denne aktivitet, da den giver dem mere nytte for pengene.

Folk prioriterer hele tiden, når de handler; eksempelvis kan folk vælge skære ned på deres daglige udgifter til dagligvarer, så de kan få råd til en dyrere bolig. På samme måde kan folk vælge at købe en billigere bolig, så de har flere penge til rådighed til at købe mad og andre fornødenheder for. Disse prioriteringer afhænger af folks økonomiske situation, deres personlige præferencer og behov. I figur 1 skitseres hvordan en husholdning bliver nødt til at prioritere deres budget mellem forskellige ting, så de får mest muligt ud af deres budget og opnår størst mulig tilfredshed.



Figur 1 skitserer hvordan en husholdning prioriterer sine ressourcer.

Efterspørgsel opstår, når mennesker ønsker at erhverve en vare eller en tjenesteydelse, og er villige til at betale en pris for den. Efterspørgsel er derfor en manifestation af, at varen eller tjenesteydelsen har værdi for forbrugeren. Jo højere værdi en vare eller tjenesteydelse har for forbrugeren, jo større vil efterspørgslen være.

Efterspørgsel kan stige eller falde afhængigt af forskellige faktorer såsom prisen, indkomstniveauet, præferencer, tilgængelighed og markedstendenser. Når efterspørgslen stiger, fører det til højere priser og øget udbud, mens fallende efterspørgsel kan føre til lavere priser og reduceret udbud.

2.2 Ikke-markedsomsatte goder

Nogle goder bliver ikke handlet på markedet, disse goder kaldes ikke-markedsomsatte goder. Grønne områder er et eksempel på et ikke-markedsomtat gode. Det betyder, at det ikke handles på markedet og dermed ikke har en

direkte pris, som kan fastsættes gennem udbud og efterspørgsel. I modsætning til varer og tjenesteydelser, der handles på markedet, kan grønne områdes værdi ikke måles direkte gennem priserne på markederne.

Selvom grønne områder ikke handles på markedet, har de stadigvæk en betydelig værdi. Grønne områder kan give adgang til rekreation, have en positiv effekt på mental sundhed og trivsel, bidrage til biodiversiteten og være med til at beskytte mod klimaforandringer og luftforurening. Der er derfor vigtigt at de services som grønne områder anerkendes og inddrages i beslutningsprocessen af planlægningsmyndighederne. Hvis ikke det sker, vil resultatet være at grønne områder underprioriteres og folk opnår mindre og færre services fra grønne område end deres præferencer retfærdiggøre.

2.3 Forskellige typer af værdi

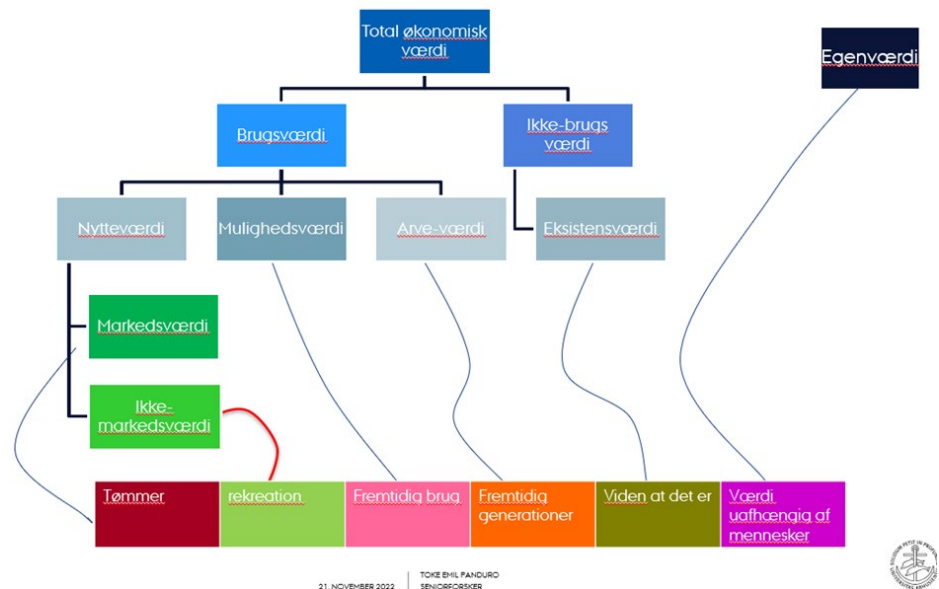
Inden for velfærdsøkonomi kan værdien af grønne områder opdeles i forskellige kategorier – se figur 2. En af de primære kategorier er brugsværdi, som er den direkte nytteværdi, som en person får af at bruge et grønt område til aktiviteter såsom picnic, sport eller vandreture. Et eksempel på brugsværdi af grønne områder kan være en familie, der nyder en dag i parken sammen.

Udover nytteværdi er der også mulighedsværdi, som er den potentielle nytteværdi, som en person får af blot at have adgang til et grønt område, selvom de ikke nødvendigvis bruger det. For eksempel kan en person være villig til at betale mere for et hus, der ligger tæt på en park, fordi de ved, at parken kan give dem en vis grad af tilfredshed og mulighed for rekreation.

En anden form for brugsværdi er arveværdi, som er værdien af at bevare et grønt område for fremtidige generationer. Dette kan omfatte at sikre, at et område forbliver åbent og tilgængeligt for offentligheden, eller at sikre, at et område opretholder sin naturlige tilstand. For eksempel kan en person være villig til at betale mere i skatter for at bevare en naturskøn park i sit samfund, selvom de måske aldrig selv besøger parken.

Der findes også værdianskuelser der ikke fører til direkte eller indirekte brug. I denne kategori tilhører eksistensværdi, som er den værdi, som et grønt område har simpelthen fordi det eksisterer. Dette kan omfatte en følelse af stolthed over ens by eller land, eller en følelse af at der er værdi i at beskytte og bevare naturen. Et eksempel på eksistensværdi kan være en person, der støtter bevarelse af et naturområde, som de aldrig selv vil besøge, fordi de værdsætter dets eksistens og den rolle, det spiller i samfundet.

Endelig er der også egenværdi, som er den værdi, som grønne områder har i sig selv, som en del af naturen. Egenværdi er et vigtigt begreb indenfor miljøbeskyttelse og bevarelse, fordi det understreger vigtigheden af at bevare naturressourcerne for deres egen skyld, og ikke kun for deres økonomiske eller praktiske eller rekreative værdi for mennesker.



Figur 2 Oversigt over værdien af grønne områder.

2.4 Værdien for samfundet

Velfærdøkonomisk værdi er den værdi som borgerne tilsammen opnår. Det udtrykkes i monetære termer. Med andre ord er økonomisk værdi en måling af, hvor meget en ressource eller aktivitet er værd i kroner og øre.

For at kunne foretage en vurdering af den økonomiske værdi af en given ressource eller aktivitet, er det nødvendigt at gennemføre en cost-benefit analyse, hvor de omkostninger og gevinster, der er forbundet med ressourcen eller aktiviteten, vejes op mod hinanden. Ved at sammenligne omkostningerne ved at opretholde, eller miste, en bestemt ressource med dens værdi for samfundet, kan man afgøre, om det vil være samfundsmæssigt rentabelt at bevare eller opgive ressourcen eller aktiviteten.

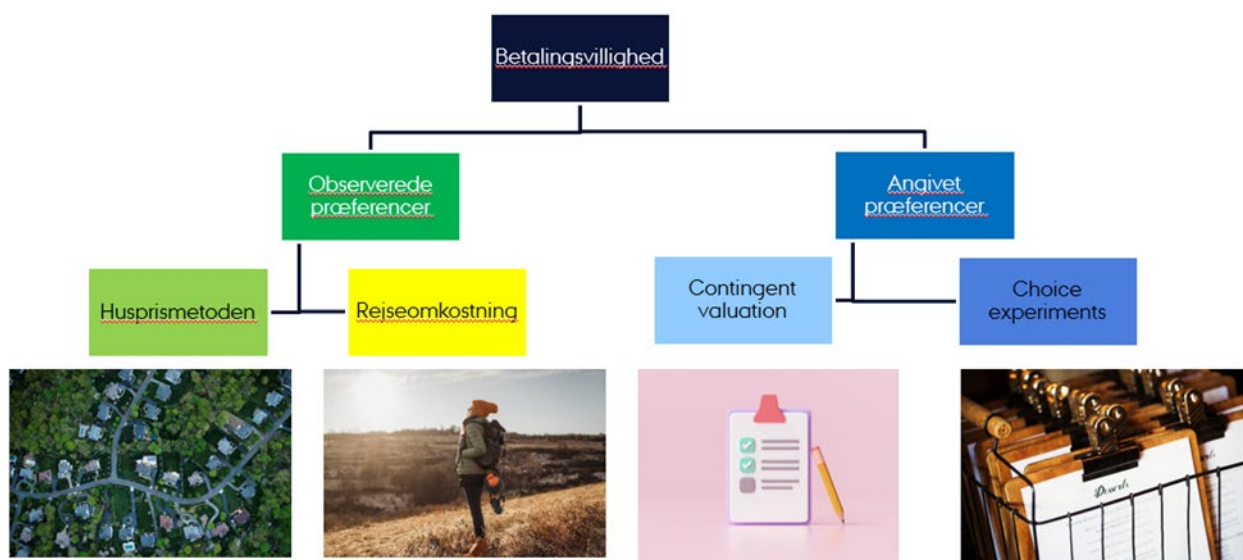
På denne måde kan økonomisk værdi være en vigtig faktor i beslutningsprocessen om, hvorvidt man skal bevare, beskytte eller udvikle en park eller naturområde. Ved at fastsætte en monetær værdi på en ressource eller aktivitet, kan man også fremme en mere bæredygtig forvaltning af grønne områder, da det kan gøre det mere rentabelt at beskytte og bevare dem.

3 Hvordan måles værdi?

Økonomisk værdisætning er en måde hvormed man kan kvantificere værdien af et ikke-markedsomt gode, såsom grønne områder. Der er to metoder til at beregne værdi på. Denne ene metode baseres på observerede præferencer og den anden metode baseres på at folk angiver deres præferencer – se figur 3.

Observerede præferencer anvender data fra faktisk adfærd til at fastslå værdien. En almindelig metode indenfor grønne områder er husprismetoden, som bruger boligpriser til at bestemme værdien af adgangen til grønne områder. Hvis boligpriserne er højere for huse tæt på grønne områder, kan man estimere den øgede værdi af adgang til grønne områder. En anden observeret præferencemetode er rejseomkostningsmetoden, som undersøger hvor langt folk er villige til at rejse, og hvor meget de er villige til at betale, for at besøge grønne områder.

Angivne præferencer benytter sig af spørgeskemaundersøgelser eller interviews til at bedømme den økonomiske værdi af et gode. Eksempelvis i contingent valuation-undersøgelser, præsenteres folk for en hypotetisk situation, hvor de bliver spurgt om, hvor meget de ville være villige til at betale for adgang til et bestemt grønt område, eller ville acceptere for at miste adgangen. Choice experiments undersøger også den hypotetiske situation, ved at præsentere folk for forskellige scenarier, hvor de skal vælge mellem forskellige muligheder og betalingsniveauer.



Figur 3 Oversigt over forskellige værdisætningsmetoder.

Selvom observerede præferencemetoder er nyttige, kan de have visse begrænsninger. For det første kan de ikke måle værdien af ikke-markedsførte goder, der ikke kan iagttages direkte. For det andet kan de kun identificere eksisterende præferencer, ikke potentielle præferencer, som kan være relevante, hvis forholdene ændrer sig i fremtiden. Endelig kan observerede præferencemetoder også være påvirket af andre faktorer, der ikke er relateret til den gode eller service, der undersøges, såsom indkomst og tilgængelighed af

alternativer. Eksempelvis vil det ikke være problematisk at anvende observerede præferencemetoder til at beregne værdien af et unikt naturgenopretningsprojekt som ikke kan sammenlignes med eksisterende naturområder.

Angivne præferencemetoder har også nogle begrænsninger. For det første kan respondenterne have svært ved at forstå de abstrakte beskrivelser og spørgsmål, der stilles i undersøgelserne. Derudover kan de præferencer, som respondenterne opgiver, være påvirket af spørgsmålsformulering, svarmuligheder og andre kontekstuelle faktorer, som kan føre til et skævt resultat. En anden begrænsning ved angivne præferencer er, at de ikke nødvendigvis afspejler respondenterne faktiske adfærd, og derfor kan deres svar være misvisende. Dette betyder, at angivne præferencemetoder ikke altid kan afspejle den virkelige værdi af et gode, og at der kan være en risiko for over- eller undervurdering af den reelle værdi.

Selvom økonomisk værdisætning har sine begrænsninger, kan den give vigtig information til beslutningstagere, når de skal prioritere ressourcer til grønne områder. Ved at kvantificere værdien af grønne områder kan beslutningstagere træffe bedre valg omkring placering, størrelse og vedligeholdelse af grønne områder i samfundet.

4 Værdien af grønne områder

Grønne områder kan betragtes som en naturbaseret løsning, da grønne områder kan levere en række services, som kan bidrage til at forbedre miljøet og samfundet som helhed. En af de primære services, som grønne områder leverer, er rekreation og afslapning. Grønne områder kan give mulighed for at udføre forskellige former for aktiviteter, såsom gåture, cykling, sportsaktiviteter og picnic, hvilket kan forbedre den mentale og fysiske sundhed hos mennesker. Grønne områder kan også fungere som en social mødeplads og give mulighed for at styrke fællesskabet og forbedre det sociale miljø.

Grønne områder kan også bidrage til at forbedre miljøet ved at reducere mængden af CO₂ i atmosfæren og ved at regulere temperaturen gennem skygge og fordampning. Grønne områder kan også reducere mængden af luftforurening ved at absorbere skadelige stoffer og fjerne partikler fra luften.

Derudover kan grønne områder også hjælpe med at beskytte mod oversvømmelser ved at absorbere og forsinke nedbør, hvilket kan mindske risikoen for oversvømmelser. Grønne områder kan også hjælpe med at forbedre vandkvaliteten i søer og vandløb ved at fjerne forurening og reducere sedimentation.



Figur 4 Oversigt forskellige services fra grønne områder.

Biodiversitet er også en vigtig del af de services, som grønne områder kan bidrage med som en naturbaseret løsning. Grønne områder kan give levesteder og fødekilder for mange forskellige arter, og dermed bidrage til at bevare den biologiske mangfoldighed. Grønne områder kan også fungere som korridorer, der forbinder forskellige levesteder og sikrer en mere sammenhængende og robust natur. Endelig kan grønne områder også bidrage til at bevare og genoprette truede eller sjældne arter og deres levesteder, for eksempel ved at etablere naturområder med specifikke egenskaber eller ved at genoprette ødelagte naturområder. Således kan grønne områder som en naturbaseret løsning bidrage til at beskytte og bevare den biologiske mangfoldighed i byområder.

Alt i alt, kan grønne områder derfor bidrage til en lang række services og fordele, der kan forbedre miljøet og samfundet som helhed. Ved at betragte grønne områder som en natur baseret løsning kan man derfor udnytte deres potentiale til at løse en række udfordringer, som samfundet står over for.

Denne rapport beskæftiger sig udelukkende med rekreation og på den måde vil de beregnede værdier være et nedre estimat af den reelle værdi.

5 Rekreation og lokale services

Rekreation er en vigtig del af vores hverdag og kan have forskellige former og betydninger. Det kan både være en social og individuel aktivitet, hvor man kan få fysisk udfoldelse eller blot nyde en ikke-fysisk aktivitet som at sidde på en bænk og opleve omgivelserne. Rekreation i grønne områder er stærkt forbundet æstetiske oplevelser og den unikke oplevelse at være i naturen. Rekreation derudover have en positiv indvirkning på vores velvære, mentale sundhed og samtidig styrke vores sociale relationer.

Grønne områder har en række indirekte services for mennesker, der bor i nærheden. For det første har grønne områder ofte lavere koncentrationer af mennesker end andre offentlige rum i byen, hvilket kan bidrage til en mere afslappet og mindre stressende atmosfære. Grønne områder kan også have en støj-reducerende effekt og give mere naturligt lys, som kan have en positiv effekt på menneskers humør og velvære. Desuden kan grønne områder reducere luftforurening og regulere temperaturen, hvilket kan forbedre det lokale klima og sundheden for beboere i området. Endelig kan grønne områder afgrænse arealanvendelse som er mindre attraktiv såsom industri og infrastruktur.

Rekreative grønne områder er attraktive, og mange mennesker er villige til at betale en betydelig del af deres formue for at have adgang til sådanne områder. Mere velhavende husholdninger har råd til at betale mere for at bo tæt på rekreative grønne områder. Det har fattigere husholdninger ikke, og man finder flere fattige husholdninger i områder med lavt udbud af rekreative grønne områder både bosat i ejer- og lejerboliger. Dette kan føre til en form for sortering af beboere i byen drevet af økonomisk formåen.

Derudover kan den rekreative oplevelse påvirkes negativt af andre menneskers adfærd. Kriminalitet, hærværk og støj kan skabe utryghed og begrænse andres muligheder for at bruge området. Brugen af boomboxe eller andre højtaleralæg kan også være forstyrrende for andre brugere af området. Internationale studier har vist, at utryghed kan ændre oplevelsen af et grønt område, således at det bliver u-attraktivt at bo i nærheden af et grønt område som oprindeligt havde rekreative elementer.

6 Forskellige typer af grønne områder

Folk opfatter ikke grønne områder som en ting, men som flere forskellige ting, der tilbyder forskellige serviceydelser, der muliggør forskellige rekreative aktiviteter, eller ingen aktivitet overhovedet. Nogle typer af grønne områder tilbyder velvære-tjenester, hvor mennesker tager hen for at have rekreative oplevelser. Andre typer af grønne områder er forbundet med ulemper, f.eks. gennem negative visuelle effekter, eller når naboejendomme reducerer det rekreative værdi af det grønne område signifikant.

Man kan opdele grønne områder i syv arketyper, der hver for sig leverer et mix af services der adskiller områderne fra hinanden. Opdelingen i arketyper tager udgangspunkt i folks opfattelse af de grønne områder som de befinder i. Således er folk ofte ikke i tvivl om de befinder sig i en park, i naturen, på en sportsplads eller på landbrugsjord. Nedenfor er arketyperne beskrevet. Vær opmærksom på at der kan være tvivlsspørgsmål i forhold til type, da nogen områder grænser op til hinanden eller indeholder overlappende karakteristika.

6.1 Arketyper

Parker: Grønne områder, der kategoriseres som parker, er kendetegnet ved et højt vedligeholdelsesniveau med velholdt vegetation og en bred vifte af rekreative muligheder. Gangstier åbner det grønne område for offentligheden og gør det muligt at gå i området og nyde forskellige funktioner som; små søer, træer, græsplæner, blomster og sportsaktiviteter.

Natur: På kanten af byen findes store grønne områder, der ofte indeholder åbne græsmarker, træer og søer. Disse områder har ofte små grusveje og naturstier, der gør det muligt for folk at bevæge sig gennem landskabet. Området er mindre velholdt end en bypark og generelt grænser marker og afgræsset arealer op til naturområder.

Kirkegårde: Disse er ofte åbne for offentligheden i dagtimerne og har et højt vedligeholdelsesniveau med blomster og hække. Mens gangstier giver intern adgang, er der lidt plads til andre aktiviteter end at gå, og mere livlige sociale aktiviteter er sjældent socialt acceptable.

Sportsbaner: Skoler og institutioner har ofte adgang til grønne områder, der faciliterer sportsaktiviteter og legepladser for eleverne. Disse områder er ofte firkantet og er omkranset af træer. Sportsfaciliteter forbundet med sportsklubber har ofte lignende karakteristika, f.eks. lignende størrelse. I nogle tilfælde er disse faciliteter indhegnet, hvilket begrænser adgangen.

Fællesarealer: Fællesskaber af huse eller lejlighedsbygninger i Danmark har ofte delt "fælles grønt område", som vedligeholdes af ejerforeningen eller udlejer. Velholdte græsplæner og små legepladser dominerer ofte sådanne områder. Brugere er hovedsageligt lokale beboere, og som sådan er områderne semi-offentlige med hensyn til tilgængelighed. Fællesarealer er ofte relativt små og består af grønne områder, der er forbundet af gangstier.

Marker: Disse områder er normalt relativt store og ensartede. Ofte er der ingen gangstier eller veje, der tillader adgang til markerne, og ofte er marker

omgivet af hegn. Offentlig adgang er begrænset i disse områder af dansk lovgivning.

Grønne bufferarealer: Grønne områder kan findes i forbindelse med infrastruktur såsom motorveje, større veje og jernbaner. Der kan også være ubebyggede byggegrunde hvor der ikke er nogen overordnet intention med området. Ofte er de dækket af træer, og hovedfunktionen af sådanne områder er at reducere den negative påvirkning af støj og luftforurening, der kommer fra den nærliggende infrastruktur. Ligeledes indeholder industriområder ofte små områder af grønt. Disse områder består ofte af en velholdt græsplæne potentielt omgivet af træer og inviterer ikke til rekreative aktiviteter. Disse områder er grupperet sammen på grund af deres ikke særlig attraktive karakter og har fået betegnelsen grønne bufferarealer.

Parker, natur og bufferarealer indgår i beregningsmodellen. Fællesarealer har potentiale til at blive inddraget i beregningsmodellen fremadrettet. Kirkegårde, sportsarealer og marker har generelt ikke rekreativ værdi - om end der kan være undtagelser - og vil derfor ikke indgå i beregningsmodellen.

6.2 Hvordan kan man identificere arketyperne

Opdelingen af områder kan generaliseres med udgangspunkt i de services som områderne tilbyder. Adgang er et helt afgørende service for et grønt område. Adgang til grønne områder kan inddeles i tre forskellige kategorier, som definerer den service, der tilbydes af de forskellige typer af områder. "Ekstern adgang" handler om den fysiske adgang til det urbane grønne område såsom indgange, stier og veje til det urbane grønne område. "Intern adgang" handler om den fysiske adgang inden for det grønne område. Stier og veje åbner området op og giver adgang til hele området. "Social adgang" handler om den juridiske og sociale opfattelse af området. Nogle typer af offentlige grønne områder, såsom fællesområder, er essentielt en slags "klubgode" i den forstand, at adgang de facto er begrænset til husstande i umiddelbar nærhed af det grønne område. En fjerde karakteristik af grønne områder er niveauet af "vedligeholdelse". Et område, der kræver en høj grad af vedligeholdelse, giver ofte en række visuelle indtryk og har et velordnet udseende. Endelig kan områder med lav vedligeholdelse have en negativ visuel indvirkning på naboejendomme. En sidste overvejelse er attraktiviteten af arealanvendelse på nabogrunde. Nogle naboer kan i høj grad mindske tiltrækningskraften af et grønt område, f.eks. industri, jernbaner eller motorveje. I tabel 1 kan man se hvorledes arketyperne fordeler sig i forhold service.

Tabel 1 Tabellen viser niveauet af forskellige adgangsservices, vedligeholdelse og naboer.

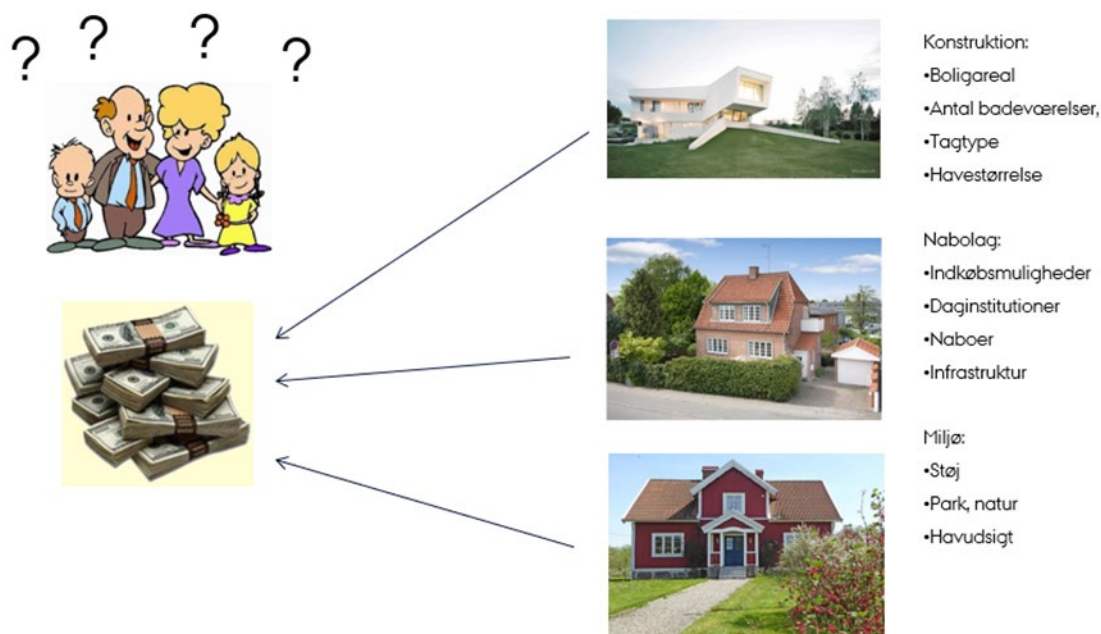
Tilgængelighed	Park	Nature	Kirkegårde	Sport	Fælles areal	Marker	Grøn buffer
Ekstern adgang	H	H	H	H	M	L	L
Intern adgang	H	M	M	H	H	L	L
Social adgang	H	H	M	H	M	L	L
Vedligeholdelse	H	L	H	M	M	M	L
Naboer	N	N	N	N	N	(R)	I

Note: H:Høj, M:Middel, L:Lav, N; Positiv Nabo effekt, I: Negativ industri effekt.

7 Hvordan fungerer husprismetoden

Husprismetoden anvendes til at beregne værdien af forskellige byrum og landskabs-elementer som både påvirker folk positivt og negativt (Palmquist, 2005). Metoden har bl.a. været brugt til at finde priser på miljøgoder såsom offentlige grønne arealer (Panduro et al., 2018; Panduro & Veie, 2013), støj (von Graevenitz, 2018), omkostningen ved vindmøller (Heintzelman & Tuttle, 2012; Jensen et al. 2014), luftforurening (Kim et al., 2003), vandkvalitet (Leggett & Bockstael, 2000), gevinsten ved infrastruktur (Lieske et al. 2021) og kulturhistoriske elementer (Lazrak et al. 2014).

I husprismetoden opbygges en model, der beskriver boligens pris som en funktion af dens karakteristika (se figur 5). Boligens karakteristika kan typisk opdeles i to grupper. Første gruppe er bygningsspecifikke egenskaber såsom størrelse, antal værelser, alder og byggematerialer. Den anden gruppe af egenskaber omhandler boligens beliggenhed og nabolag, herunder afstanden til grønne områder, infrastruktur og adgang til indkøbsmuligheder. Disse karakteristika tilsammen beskriver boligens pris. Ved at analysere en stor gruppe huse, som hver især har små forskelle i størrelse og beliggenhed, er det muligt at udlede og isolere, hvor stor en del af prisen de enkelte karakteristika i gennemsnit kan forklare.



Figur 5 Figuren viser en grafisk fremstilling af hvordan husprismetoden beskriver sammenhængen mellem boligens karakteristika og boligens pris.

Husprismetoden giver en række parameter estimater der beskriver hvor stor en andel af husets pris der kan forklares ved det enkelte karakteristika. I en dansk kontekst, kan husprismetoden indeholde mere end 30 huspriskarakteristika, der kan beskrive en andel af værdien af boligen. Disse estimater i husprismetoden beskriver den gennemsnitlige betalingsvillighed for et bestemt huskarakteristika, herunder adgangen til rekreative grønne områder.

Hedonisk modellering er baseret på en økonomisk model for forventningerne til markedet. Modellerne er her alle estimeret med en forventet log-lineær sammenhæng mellem prisen og de forklarende variable. Denne specifikation

er fleksibel og giver resultater, der er lette at fortolke: parametrene er direkte omsættelige til en procentvis stigning eller fald i boligprisen.

7.1 Data i Danmark

For at kunne anvende husprismetoden, kræves store mængder data. Derfor kræver metoden en omfattende indsamling og oprensning af data, som ofte kan hentes fra offentlige registre såsom Bygnings- og Boligregistret (BBR), Danmarks Miljøportal og Det Centrale Virksomhedsregister (CVR). Disse registre indeholder data i en rå form, som først skal bearbejdes og kombineres, inden et husprisdatasæt kan etableres. Baseret på BBR-tabellerne Enhed, Bygning, Grund, Etage, Opgang, Enhedsadresse og Adressepunkt, blev der konstrueret et husprisdatasæt. Data fra BBR blev kombineret med ejendomstabelen i Det Fælleskommunale Ejendomsstamregister (ESR) og tabellen over salgspriser i Statens Salgs- og Vurderingsregister (SVUR) (Skat, 2018). Disse tabeller danner tilsammen grundlaget for at beskrive bygningskarakteristika og salgsinformation for alle boliger i huspris-datasættet (Skat, 2018). Nabolagskarakteristika blev koblet til data fra GeoDanmark og CVR ved hjælp af GIS-beregninger, der enten baserede sig på korteste afstand eller antallet af geografiske elementer inden for en given radius. Informationer om nærliggende elementer, som f.eks. størrelsen af den nærmeste park, kan ligeledes blive koblet til huspriserne.



Figur 6 Figuren viser til venstre en oversigt over hvordan data sammenstilles, og til højre kan man se et flyfoto hvor alle boligerne er registeret med et rødt x,y-kordinat.

7.2 Litteraturudviklingen af husprismetoden

Husprismetoden har været anvendt i lang tid, og den teoretiske udvikling startede allerede i 1960'erne. Metoden udvikles fortsat og anvendes i en lang række sammenhænge. Fundamentet for husprismetoden startede med Lancaster (1966), der overvejede, hvad der udgør et produkt. Lancasters pointe var, at værdien af en vare, et gode eller et produkt, er summen af dets karakteristika. På samme måde er værdien af et hus, summen af dets karakteristika, såsom antallet af kvadratmeter, antallet af badeværelser, adgangen til indkøbsmuligheder og nærliggende parker eller naturområder. I 1974 lavede Rosen forbindelse mellem Lancaster og husprismetoden. Denne forbindelse gav dermed den nødvendige teoretiske kontekst til at fortolke modelestimer for husprismodeller i en velfærdsøkonomisk kontekst. Rosen viste, at husprismodellen kunne anvendes til at beskrive marginal betalingsvillighed og etablere en mulig betalingsvillighedsfunktion. I det efterfølgende år viste Palmquist (1982), at denne betalingsvillighed kunne anvendes til at beskrive miljøgoder, og Bartik (1988) viste, at større men lokale forandringer, kan evalueres med modelestimer fra husprismetoden. I nulleerne viste Bajari & Kahn (2005),

hvordan man med få antagelser omkring folks nyttefunktion kan udlede deres betalingsfunktion. Inden for de seneste år har Bishop & Timmins (2018) og Banzhaff (2021) vist, hvordan man ved at inddrage tidsvariation og ikke-marginale forandringer i husprismodellerne kan identificere folks præferencer. I udvikling af beregningsredskabet benyttes særligt Bartik (1988) og Bajari & Kahn (2005) som bidrag til litteraturen.

7.3 Hvad siger litteraturen om værdien af grønne områder

Forskellige studier har påvist en positiv sammenhæng mellem grønne områder og huspriser. Fælles for alle disse studier er, at de finder en positiv rekreativ værdi af grønne områder, selvom definitionerne og målemetoderne varierer. Nogle studier har for eksempel defineret grønne områder som parker (Panduro & Thorsen, 2014; Panduro et al. 2018), mens andre har inkluderet skove (Tyrväinen & Miettinen, 2000; Jensen et al. 2021) eller grønne områder i nabolaget. Målemetoderne varierer også, og kan omfatte afstande til nærmeste grønne område (Panduro et al. 2013), størrelsen af det nærmeste grønne område (Panduro, 2019) eller mængden af grønt inden for et givent område (Lake et al. 2000; Sander et al. 2020). Den positive sammenhæng mellem grønne områder og huspriser er derfor robuste og resultaterne er konsistente på tværs af disse studier.

8 Anvendelse af husprismetoden til at vurdere grønne områder

I det omfang, at resultaterne af husprismetoden skal anvendes, er det vigtigt at sikre, at de beregnede værdier er operationelle og nemme at anvende i en praktisk konkret sammenhæng. De beregnede værdier kan give et solidt grundlag for at prioritere investeringer i grønne områder, men det er vigtigt at tage højde for, at der kan være usikkerheder forbundet med estimaterne.

Overordnet set bygger modelestimaterne på folks faktiske handlinger, og er dermed nogle af de mest sikre beregninger, man kan finde inden for samfundsvidenskaben. Men det er vigtigt at huske på, at der kan være forskellige efterspørgsels- og udbudssituationer i den konkrete kontekst, som kan påvirke resultatet. Der kan også være antagelser om landskabslementer, eller andre faktorer, som kan vise sig at være forkerte og dermed føre til usikkerheder i estimaterne.

Det er derfor vigtigt at forholde sig kritisk og logisk til modelestimaterne og tage højde for eventuelle usikkerheder og begrænsninger. Det gælder i alle sammenhænge, ikke kun i forbindelse med den problemstilling, der behandles i denne rapport. Selvom modelestimaterne kan have usikkerheder og begrænsninger, kan de stadig være en vigtig ressource for beslutningstagere og politikere, der ønsker at træffe informerede beslutninger om investeringer i grønne områder. Ved at forholde sig kritisk til estimaterne og tage højde for eventuelle usikkerheder, kan beslutningstagere få et mere præcist billede af, hvordan grønne områder kan påvirke lokalsamfundet.

På den baggrund har jeg valgt at tage udgangspunkt i Panduro & Veie (2013) resultater der beskriver sammenhængen mellem forskellige grønne områder og folk betalingsvillighed. Panduro & Veie (2013) har senere været inspiration for en lang række publikationer (f.eks. Lundhede et al. 2014; Panduro et al. 2018; Jensen et al. 2021). Resultaterne Panduro & Veie (2013) er nemme at anvende i en planlægningskontekst, da variablene der beskriver adgangen til grønne områder er målt i fugleflugt, og følger opdelingen af grønne områder beskrevet ovenfor.

9 Hvordan regner man den rekreative værdi ud

9.1 Værdien finder vi i forandring

Når værdien skal beregnes, giver det kun mening at forholde sig til værdien i forbindelse med en forandring, f.eks. i forbindelse med udvikling af en ny planlægningsstrategi, et byudviklingsprojekt eller en udvidelse af en parkeringsplads. En statisk beregning eller statusopgørelse af rekreativ værdi inden for kommunegrænser er mindre meningsfuld. Værdien af grønne områder afhænger af folks opfattelse af værdi og udbudssituationen. En ny park i et område vil derfor give stor rekreativ værdi, mens en udvidelse af en park i et byområde med mange parker skaber væsentligt mindre rekreativ værdi for byens borgere. Det er vigtigt at forstå, at værdien af grønne områder skal betragtes i sammenhæng med den aktuelle udbudssituation og de ændringer, der foreslås.

9.2 Vi finder den lokale rekreative værdi

Metoden fokuserer udelukkende på den rekreative værdi af grønne områder, og derfor indgår andre værdifulde services som f.eks. stormflodssikring, luftforureningsreduktion og CO₂-lagring ikke i værdiansættelsen. Derudover dækker værdiestimerne kun den rekreative værdi for personer, der bor i området. Hvis grønne områder anvendes af personer, der kommer langvejs fra, skal værdien lægges oven på husprisestimerne. Den rekreative værdi for personer, der kommer langvejs fra for at nyde et grønt område, kan beregnes ved hjælp af rejseomkostningsmetoden eller choice experiments (se afsnit 3). Det betyder også, at den rekreative værdi kan fortolkes som et underestimat, da det ikke inkluderer disse andre services, og da den kun omfatter den rekreative værdi for personer, der bor i området.

9.3 Det er blot en model

Det er vigtigt at huske, at de beregnede værdier fra husprismodellen er blot en model og dermed en forsimpning af virkeligheden. Modellen kan ikke fange den fulde kompleksitet, som virkeligheden repræsenterer. Modellen har dog den fordel, at værdiberegningerne kan generaliseres og give et godt overblik over rekreativ værdi i forskellige områder. En konkret case er sjældent gennemsnitlig, og derfor vil værdital, som man beregner ud fra modellen, altid have en vis grad af usikkerhed. Det er derfor vigtigt at forholde sig kritisk til de værdiberegninger, som man får med udgangspunkt i metoden. For eksempel antages det, at man kan opdele grønne områder i arketyper, men i en konkret case kan denne opdeling være mere flydende, og der kan opstå tvivlsspørgsmål, som kan have betydning for beregningerne.

Det er vigtigt at understrege, at værdiberegningerne fra husprismodellen på ingen måde kan erstatte klassiske planlægningsredskaber og faglighed. Beregningerne skal derimod ses som et supplement, der kan give en ny vinkel og forståelse af rekreativ værdi. Det er også vigtigt at huske på, at selvom værdiberegningerne kan give en generel ide om rekreativ værdi, er det ikke nødvendigvis sandheden for den enkelte person eller situation. Derfor bør værdiberegningerne betragtes som informative, men ikke som facit.

9.4 Vi beregner værdien af adgang

Værdiestimatene, der kan udledes fra husprismetoden, beskriver værdien af adgang og forventet brug af det rekreative grønne område. Når folk køber en bolig med adgang til et rekreativt grønt område, er det lidt som at købe adgang til en klub for rekreation – som når folk køber adgang til et træningscenter. Den prioritering, som folk udviser ved at købe adgang, afspejler både brugsværdi og mulighedsværdi af det rekreative grønne område. Med andre ord kan vi bruge resultaterne af husprismetoden til at beregne, hvor meget folk er villige til at betale for at have adgang til et bestemt rekreativt grønt område, baseret på deres faktiske handlinger på boligmarkedet. Dette giver os en indikation af, hvor vigtigt og værdifuldt grønne områder er for folk, når de træffer beslutninger om, hvor de vil bo.

9.5 Sådan beregnes værdien af et rekreativt område

Værdien af en ændring i adgang til et rekreativt grønt område kan beregnes hvis man kender afstanden før og efter til nærmeste grønne område, prisen på boligen og et parameter estimat fra en troværdig husprismodel.

Værdien, $\Delta værdi_i$, for en enkelt bolig, i , beregnes med nedenstående ligning.

$$\Delta værdi_i = \text{preference parameter}_i * (\log(\text{nærhed efter}_i + 1) - \log(\text{nærhed før}_i + 1)) \quad (1)$$

Ligningen bygger på Bajari & Kahn's (2005) bidrag, som senere er blevet udfoldet af Panduro et al. (2018) og Jensen et al. (2021).

Adgang til grønne områder måles i modellen ud fra nærhed, hvor nærhedsskalaen er vendt om i forhold til afstand. Det betyder, at nærheden stiger jo tættere man kommer på området, i stedet for at falde jo tættere man kommer på det som sker ved et afstandsmål. Nærhedsskalaen starter med den maksimale afstand, som er angivet i tabel 2. På denne måde er nærheden nul ved en afstand længere end 600 meter for en park, og stiger gradvist, jo tættere man kommer på området. Nærhed måles i trin af 100 meter, så hvis man eksempelvis befinder sig på grænsen til et grønt område, har man nærhedsværdien 6, mens man har nærhedsværdien 5, hvis man er 100 meter væk (se skala skitseret nedenfor).

Afstand	600 m	500 m	400 m	300 m	200 m	100 m	0 m
Nærhed	0	1	2	3	4	5	6

Figur 7 Figuren viser sammenhængen mellem nærhed og afstand.

Præference-parametere er individuel for hver husholdning, og er en funktion af boligens samlede værdi udtrykt ved boligprisen, husholdningerne individuelle marginale betalingsvillighed og den nærhed husholdningerne har købt for nærhed (se ligning 2).

$$\text{preference parameter}_i = \text{nærhed}_i * \text{marginal betalingsvillig}_i * \text{boligpris}_i \quad (2)$$

Den marginale betalingsvillighed kommer fra estimerede husprismodeller der tager udgangspunkt i faktiske handler. Den marginale betalingsvillighed regnes med udgangspunkt det estimerede parameter estimat for nærhed fra en husprismodel og den individuelle nærhed som husholdningerne har købt.

$$\text{marginal betalingsvillig}_i = 2 * \text{parameter estimat} * \text{nærhed}_i \quad (3)$$

Nedenfor er parameter estimaterne fra Panduro et al. (2013) opstillet. Disse modelestimater vil blive anvendt i beregningsmodellen. Panduro et al. (2013) er et særdeles anerkendt husprisstudie, men de dækker kun en udbud og efterspørgselssituation. Derfor kunne man med fordel estimere parameter estimater for hver enkel kommune for at gøre beregningerne endnu mere troværdige.

Tabel 2 Parameterestimater fra husprismodellen.

	Rækkevidde	Mål	parameter
Parker nærhed	600 meter	Nærhed (100m steps)	0,002
Natur	600 meter	Nærhed (100m steps)	0,001
Grønne bufferarealer	300 meter	Nærhed (100m steps)	0,005

Note: Parameterestimaterne er taget fra (Panduro et al. 2013).

Ligning 2 og ligning 3 viser at en værdistigning kan beregnes, hvis man kan lave en simpel afstandsberegning, har et udtryk for boligens værdi, og har et modelestimat fra en husprismodel. Bemærk at nærhed blot er en anden måde at beskrive afstand på. For nye boligprojekter, kan man komme med kvalificerede gæt på prisen (se afsnit 13.1). På sigt vil skat ligeledes offentliggøre deres ejendomsvurderinger, hvilket vil betyde at disse også kan bruges. De ældre/historiske ejendomsvurderinger fra skat, er så fejlagtige, at de ikke kan anbefales at anvendes i denne sammenhæng.

For at gøre præference-parameteren operationel, antages det at nærheden for dem der ikke har købt adgang til park, natur eller bufferareal er 2. For at skabe en balanceret vægtning antages, at de husholdninger, der har købt nærhed, også har en nærhed på 2. På den måde er der fare for at overestimere værdien for folk uden eksisterende nærhed, og underestimere værdien for folk der har købt nærhed. Overordnet resulterer disse antagelser i en forsigtig og noget konservativ værdiberegning. På den måde kan man fortolke værdiberegningerne som et nedre estimat – altså, at den samlede velfærdsgevinst som minimum er det beregnede beløb.

9.6 Et eksempel på værdistigning

Det kan være svært at forstå hvordan man beregner værdien ud fra ligning 1. Derfor kommer der her et eksempel på hvordan man kan beregne værdien af et planlægnings tiltag for en enkelt husholdning:

En husholdning bor i en bolig der har en afstand på 550 meter til nærmeste park. Et nyt tiltag fra kommunen betyder at de får adgang til en ny park indenfor en afstand af 50 meter. Husholdningen bor i en bolig, der er 2,8 mio. kr. værd.

$$\text{preference parameter}_i = 8 * 0,002 * 2.800.000 = 44.800$$

$$\Delta \text{værdi}_i = 44800 * (\log(5,5 + 1) - \log(0,5 + 1)) \approx 66000 \quad (3)$$

Kommunen har på denne måde skabt en værdi på omkring 33 tusind kr. for den enkelte husholdning. Det er klart, at hvis der etableres en park, vil en masse husholdninger opleve at få bedre adgang til en park. Deres velfærdsgevinst kan man selvfølgelig også regne ud. Når alle disse værdier bliver lagt sammen, udtrykker det velfærdseffekten af parken, og denne samlede værdi

kan indgå direkte i en cost-benefit analyse. De beregnede værdier er allerede udtryk for den samlede nutidsværdi for nærhed til park, natur eller bufferareal - det vil altså sige den samlede værdi man opnår, ved nu og i al fremtid at have nærhed til park, natur eller bufferarealer.

10 Arbejdsgangen - brug af redskabet

I det følgende afsnit beskrives arbejdsgangen for anvendelse af beregningsredskabet med udgangspunkt i den udleverede excel-beregner til Aalborg, Odense, Viborg og Høje-Taastrup Kommune.

10.1 Beskriv casen

Først beskrives casen med fokus på hvad det er for forandring, man undersøger. Man skal beskrive hvilke type arealanvendelse der erstattes samt hvilke grønt område der kommer til. I den nuværende beregning arbejder vi med parker, naturarealer og bufferarealer, jf. 6.1. Der er inspiration at hente i case beskrivelserne i sektion 12.

10.2 Lav afstandsberregning

Dernæst beregnes afstanden fra ændringen til alle boliger i kommunen i GIS. Beregningerne tager udgangspunkt i et GIS-lag der beskriver samtlige boliger i kommunen. Resultatet af GIS-beregningen vil være en kolonne, der beskriver den korteste afstand fra hver bolig i kommunen til den forandrede arealanvendelse. Kolonnen vil være sorteret på sammen måde som det udleverede excel-ark, med beregningskoden. Afstandsberregningerne kan således copy-pastes direkte ind i excel-arket. Beregningerne for de eksisterende parker, naturområder og bufferarealer skal kopieres til "baseline", mens den forandrede arealanvendelse skal kopieres ind i "change".

baseline	change
800	53
800	110
800	138
800	178

Figur 8 Figuren viser et udsnit af excel-beregneren hvor man ser baseline- og change-kolonnerne.

10.3 Transformer afstandsberregning

Efterfølgende laves afstandsberregningen om til nærhed, som beskrevet i afsnit 9. Grundlæggende vendes skalaen på hoved i forhold afstand. Når værdien stiger på nærhedsskalaen, så kommer boligen tættere på det forandrede område. Dette sker automatisk når GIS-beregningen copy-pastes ind i excel-arket.

baseline	change	nærhed baseline	nærhed change	va
800	53	0	5,47	
800	110	0	4,9	
800	138	0	4,62	
800	178	0	4,22	

Figur 9 Figuren viser et udsnit af excel-beregneren, hvor man ser "baseline"- og "change"-afstandene og de automatiske nærhedsberregninger.

11 Udvikling af beregningsredskab

I udviklingen af dette redskab baseret på eksisterende forskning har det været afgørende at inddrage Aalborg, Odense, Viborg og Høje Taastrup kommuner for at sikre en nuanceret og velbegrundet tilgang. Gennem et online kursusforløb, online debatter og et fysisk kursus har deltagerne haft mulighed for at diskutere og bidrage med deres viden og erfaringer. Diskussionerne har spændt bredt og har blandt andet omfattet spørgsmål om, hvordan værdien af grønne områder kan beregnes på en meningsfuld måde, og hvordan redskabet kan anvendes i praksis af planlægningsmyndighederne.

Det har ikke været en let opgave, da alle projektdeltager er blev tvunget til at tænke nyt og udfordre ting, som tidligere blev taget for givet. Der har været behov for at afdække og undersøge præmisserne for de eksisterende antagelser og se på det generelle i de komplekse. Det har været en lærerig og udfordrende proces, men samtidig en nødvendig en for at sikre, at redskabet er så robust og praktisk anvendeligt som muligt.

Gennem debatterne har det også været vigtigt at sikre, at værdiberegningerne og deres resultater bliver kommunikeret på en klar og forståelig måde. Dette har krævet, at deltagerne har haft fokus på at beskrive værdiberegningerne, så de bliver meningsfulde for beslutningstagerne og interessenterne i planlægningsprocessen. Det har krævet en anerkendelse af de forskellige perspektiver, og en fælles forståelse af, hvordan værdierne kan oversættes til konkrete beslutninger i planlægningsprocessen.

Samlet set har processen med at oversætte forskningsresultater været afgørende for udviklingen af dette redskab. Diskussionerne og samarbejdet har skabt en fælles forståelse og enighed om, hvordan værdiberegningerne kan beregnes og anvendes i praksis. Det har også ført til en større bevidsthed om, hvor komplekst det kan være at beregne værdierne af grønne områder, og hvor vigtigt det er at tage højde for alle de faktorer, der kan påvirke værdiberegningerne. Det er en proces, som har affødt flere spørgsmål end svar, hvilket generelt er det der opstår med ny viden. Arbejdet i dette projekt vil sandsynligvis afføde en række forskningsprojekter og videreudvikling af det nuværende redskab.

12 Cases

I dette afsnit præsenteres en række konkrete cases, som viser, hvordan beregning af den rekreative værdi kan anvendes og fortolkes i forskellige kommuner. Hver case repræsenterer en kommune, der har deltaget i projektet, og eksemplerne skal bruges til at vise både udfordringerne og potentialet ved at lave beregninger af grønne områders rekreative værdi. Målet er at give læserne eksempler, der kan danne grundlag for at kaste sig ud i værdisætningsøvelser.

Værdiberegningerne tager alle udgangspunkt i ligning 1, hvor nutidsværdien for den enkelte husholdning beregnes som funktion af ændrede nærhed, en beregnet boligpris og betalingsvillighed for nærhed beregnet ved hjælp af husprismetoden. Nutidsværdien for den enkelte husholdning lægges sammen med alle de andre berørte husholdninger. Den samlet nutidsværdi udtrykker velfærdsgevinsten af projektet og kan indgå direkte i en cost-benefit analyse.

12.1 Aalborg – Stigsborg projektet

Stigsborg er et nyt stort byudviklingsprojekt i Aalborg/Nørresundby, der vil blive opført i tre etaper se figur 11. Den første etape er den centrale del af området, der ligger øst for kommunens forvaltningsbygning på Stigsborg Brygge. I denne etape vil der blive bygget leje- og ejerboliger, skole, daginstitutioner, plejehjem, kontorer, mindre erhverv, cafeer og butikker. Der vil også blive anlagt stier og ruter, såvel som grønne og rekreative byrum. Den centrale bygade vil være hjertet i den nye bydel, og vil kunne skifte funktion efter behov.

Den vestligste del af området, hvor Hedegaard Agro ligger, vil være den anden etape af projektet. Det er endnu ikke klart, hvad der vil blive opført i denne del af området, men det forventes, at der vil blive opført både leje- og ejerboliger samt erhverv. Den tredje og sidste etape vil være den østligste del af området, hvor fodboldklubben NB's tidligere træningsbaner lå. I denne del af området vil der også blive opført både leje- og ejerboliger, ligesom der vil være mulighed for at etablere erhverv. Realiseringen af den nye bydel vil foregå i etaper, og det er planen, at første etape bliver færdiggjort i 2028. Projektet i første etape vil rumme omkring 2000 boliger, der kan bo i nær forbindelse med hinanden, fjorden og grønne områder.

Stigsparken er en stor grøn park, der er en del af etape 1 i det nye Stigsborg-byudviklingsprojekt. Parken vil dække et areal på cirka 15 hektar. Parken bliver en central del af omdannelsen af Stigsborg fra et industriområde til en blandet bydel. Parken vil have en naturpræget del, der strækker sig fra fjorden ind i bydelen, og en promenade med pladser i overgangen mellem bebyggelse og parklandskab. Stigsparken vil indeholde forskellige områder med varieret terræn, der afspejler den nordjyske flora og giver forskellige oplevelser og en høj grad af biodiversitet. Parken vil også indeholde forskellige biotoper, der bl.a. kan bruges til læring af elever. Der vil også være faciliteter til udeliv, motion og sport som sportsbaner, skater-anlæg og direkte adgang til vandet og fjorden for maritime aktiviteter.



Figur 11 Figuren viser til højre et kort over placering af Stigsborgparken (røde line), placering af første etape byudvikling samt de eksisterende parker i området. Til venstre øverst viser en 3D model af et fuldt udbygget stigsborg og venstre nede viser placering af de tre etaper i stigsborg projektet.

12.2 Værdisætning af etablering af Stigsborgparken

Stigsborg Park skal etableres på et grønt bufferområde, der for tiden ikke udnyttes. Når parken er etableret, vil beboere i både eksisterende og kommende boliger i Stigsborg-projektet have adgang til et nyt rekreativt område. For at vurdere værdien af at fjerne det dårlige bufferområde og erstatte det med et parklignende område, har vi brugt beregningsmodellen fra afsnit 10. Vi har opdelt beregningerne i to grupper: eksisterende boliger uden for Stigsborg-projektet og kommende boliger inden for projektet. Vores beregninger tager udgangspunkt i en GIS-beregning af afstanden mellem eksisterende og nye beboere og nærmeste park eller bufferområde.

Efter etablering af Stigsborgparken og etape 1 af Stigsborg-projektet vil projektet skabe en samlet værdi på 313 mio. kr. Eksisterende boliger vil nyde en gevinst på 31 mio. kr. fra etableringen af parken og en ekstra gevinst på omkring 11.8 mio. kr. fra fjernelsen af det kedelige bufferområde. De 2000 nye boliger vil blive jævnt fordelt på de grønne områder markeret på kortet i figur 7 med grønne prikker, og afstandene til den kommende Stigsborg Park blev beregnet. Parken vil have en samlet værdi på 168 mio. kr. for husholdningerne i de nye boliger, og fjernelsen af bufferområdet vil tilføje en ekstra værdi på 102 mio. kr. Grundantagelsen her er at baseline situationen hvor man ikke har nærhed til hverken parker, natur eller bufferarealer.

Tabel 3 Værditilvækst for husholdninger i eksisterende boliger i Nørresundby.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	548
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	21 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	630 kr.
Samlet værdi	11,8 mio. kr.
Etablering af park	
Antal påvirkede husholdninger	743
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	42 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	1350 kr.
Samlet værdi	31 mio. kr.

Tabel 4 Værditilvækst for husholdninger i kommende boliger i Stigsborg projektet.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	2000
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	51 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	1530 kr.
Samlet værdi	102,6 mio. kr.
Etablering af park	
Antal påvirkede husholdninger	2000
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	81 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	2430 kr.
Samlet værdi	168,2 mio. kr.

Det er vigtigt at huske, at resultaterne af modellen er en forenkling af virkeligheden og kan ikke tages som en præcis repræsentation af fremtidige gevinster ved etableringen af Stigsborgparken. Tallene kan dog give et overblik over størrelsesordenen af gevinsterne og hjælpe med at beskrive betydningen af parken for investorer og developere. Modellen kan dermed bruges som et værktøj i en cost-benefit analyse af projektet og bidrage til at vurdere den økonomiske værdi af investeringen i parken.

12.3 Odense – Vestre stationsvej 4

På Vestre Stationsvej 4 ligger en ubebygget grund på 1800 m², som tidligere husede en offentlig daginstitution. I umiddelbar tilknytning ligger en letbanestation. Odense Kommune har planer om at investere 5 mio. kr. i området og etablere en mindre park på grunden. På nuværende tidspunkt ligger arealet hen og kan bedst beskrives som et bufferareal uden vedligehold eller tydelig intention. Syd for Vestre Stationsvej ligger boliger, mens der mod nord ligger erhverv og et baneterræn for tog (se figur 12). I byområdet findes allerede flere parker, herunder Kongens Have, Eventyrhaven/Munke Mosen, HC Andersens Have og Ansgar Anlæg, men ingen af disse ligger tæt på Vestre Stationsvej 4. Derfor vil etableringen af en ny park betyde, at et betydeligt antal husholdninger vil få nemmere adgang til et rekreativ parkområde.



Figur 12 Figuren viser til venstre et kort over oplandet til Vestre Stationsvej 4. Den røde plet på midten af kortet viser placeringen af Vestre Stationsvej 4: Den røde streg viser 600 meter grænsen fra Stationsvej. De grønne områder viser placering af eksisterende parker og det mørkegrønne areal viser Ålykke skoven. De små lysegrønne områder beskriver placeringen af fællesarealer. Til højre oppe, ses Vestre Stationsvej tæt på, og til højre nede, vises et billede af arealet taget fra den nærliggende letbanestation.

12.4 Værdisætning af at etablere en park på Vestre Stationsvej 4

Ved at fjerne det ubenyttede bufferareal på Vestre Stationsvej 4, vil 1364 husholdninger inden for en radius på 300 meter opleve en forbedring af deres nærmiljø, svarende til en samlet velfærdsforbedring på 104,5 mio. kr. Da antallet af parker i området i forvejen er begrænset, vil et stort antal af boligerne i området nyde godt af den nye park, og i alt vil 2442 husholdninger have bedre adgang til rekreation, hvilket svarer til en værdi på 112 mio. kr. Den samlede værdi af projektet er estimeret til 216 mio. kr., hvilket indikerer, at Odense Kommunes investering på 5 mio. kr. i etablering af en park og manglende grundsalg, er en god investering fra et samfundsøkonomisk perspektiv.

Tabel 5 Værditilvækst for husholdninger i de bor i nærheden af Vestre Stationsvej 4.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	1364
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	77 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	2310 kr.
Samlet værdi	104,5 mio. kr.
Etablering af park	
Antal påvirkede husholdninger	2442
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	46 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	1380 kr.
Samlet værdi	112 mio. kr.

Den beregnede værdi af etableringen på Vestre Stationsvej 4 skyldes en kombination af faktorer. For det første vil et betydeligt antal husholdninger opleve forbedret adgang til en park, og for det andet er boligpriserne generelt høje i området. Beregningerne repræsenterer gennemsnitsbetragtninger og individuelle cases vil afvige fra gennemsnittet. Tallene skal således ikke fortolkes eksakte, men som det bedste bud på størrelsesordenen af gevinsten. Denne

case viser samtidig, at det er vigtigt at tage højde for placeringen af andre parker i området som husholdninger har adgang til. I det omfang man ignorerede andre parker i området, ville man overvurdere effekten af projektet betydeligt.

12.5 Viborg – Banebyparken

Viborg Baneby er en moderne bydel udviklet omkring Viborg Station. Bydelen er designet med fokus på at forbinde den nye bydel med Viborgs historiske midtby, samtidig med at den skaber en selvstændig identitet. Banebyen indeholder boliger, kontorer, detailhandel, samt rekreative områder, der bidrager til et diversificeret bymiljø. Byplanlægningen er baseret på en række bæredygtige principper, og bydelen er udviklet med henblik på at kunne tilpasse sig skiftende behov og økonomiske forhold.

I forbindelse med udviklingen af Banebyen, afsættes der 1 hektar til en bypark kaldet Banebyparken. Parken er under etablering og har til formål at servicere både nuværende og fremtidige beboere samt besøgende udefra. Hærvejen vil passere gennem parken og fortsætte langs en grøn sti, der fører ned til Sønderøerne i Viborg. Banebyparken vil dermed skabe et attraktivt og rekreativt grønt område for alle, der besøger eller bor i Banebyen.



Figur 13 Billedet til højre viser placeringen af den planlagte Bane-bypark og til venstre ses placeringen af eksisterende parker i Viborg.

12.6 Beregningerne af værdien af etableringen af banebyparken

Det nuværende område, hvor Bybaneparken skal etableres, ligner de tomme byggegrunde i banebyen, der endnu ikke er udviklet. Etableringen af Bybaneparken vil ændre dette område fra at være et negativt opfattet bufferområde til en positivt oplevet park.

Værdiberegningerne er opdelt i eksisterende og kommende boliger i banebyen. For de 931 eksisterende husholdninger, vil fjernelsen af bufferområdet skabe en værdi på 77.000 kr. pr. husholdning, svarende til en årlig værdi på 2.297 kr. med en diskonteringsrente på 3 %. Den samlede velfærdsgevinst er 71 mio. kr. Etableringen af parken vil tilføje den gennemsnitlige husholdning en værdi på 21.000 kr., hvilket svarer til 637 kr. årligt. Den samlede gevinst vil være 37 mio. kr.

For de tomme byggegrunde i banebyen, forventes omkring 80 boliger at blive etableret. Værdiberegningerne viser, at fjernelsen af bufferområdet for de

kommende boliger vil skabe en gennemsnitlig værdi på 64.000 kr. pr. husholdning, svarende til en årlig værdi på 1.915 kr. med en diskonteringsrente på 3 %. Den samlede velfærdsgevinst for de 80 husholdninger er 5 mio. kr. i nutidsværdi. Etableringen af parken vil tilføje den gennemsnitlige husholdning en værdi på 36.000 kr., hvilket svarer til 1.098 kr. årligt. Den samlede gevinst vil være 3 mio. kr.

Tabel 6 Værditilvækst for husholdninger i eksisterende boliger i Viborg.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	931
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	77 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	2297 kr.
Samlet værdi	71 mio. kr.
Etablering af park	
Antal påvirkede husholdninger	1738
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	21 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	637 kr.
Samlet værdi	37 mio. kr.

Tabel 7 Værditilvækst for husholdninger i kommende boliger i Banebyen.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	80
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	64 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	1915 kr.
Samlet værdi	5 mio. kr.
Etablering af park	
Antal påvirkede husholdninger	80
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	36 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	1098 kr.
Samlet værdi	3 mio. kr.

For at kunne tage højde for gevinsten ved at fjerne bufferområdet, er det nødvendigt at forholde sig til husholdningernes forventninger til området, hvor Bybaneparken skal etableres. Hvis husholdningerne forventer, at området bliver en park eller er under etablering som en park, kan det stille spørgsmålstegn ved, om man bør tage højde for den samlede gevinst ved at fjerne bufferområdet, som forudsætter, at husholdningerne forestiller sig, at området forbliver, som det er i al forudsigelig fremtid, eller om de måske inden for en kort årrække har en forventning om, at området transformeres, lad os sige inden for 2 år. For den gennemsnitlige husholdning vil forskellen i værdiforøgelse for de to scenarier være 77.000 kr. og $2 \cdot 2.297$ kr. Det er derfor vigtigt at forholde sig aktivt til hvilke forventninger husholdninger har til området, når velfærdsgevinsterne beregnes.

12.7 Høje-Taastrup – Sengeløse Naturpark

Sengeløse Naturpark er en 14,5 hektar stor gammel grusgrav, der har været en aktiv grusgrav fra 2002-2013. I 2022 åbnede området for offentligheden. I dag kan man gå ture på faste grusstier, trampetier og trapper. Området har bænke, mountainbikespor, og Storkøbenhavns længste udendørs rutsjebane på 25 meter. Der er også flere faciliteter i området, inklusiv en shelterplads med fire 6-personers shelters og en bålplads, en stor bålhytte med plads til op til 30 personer, en handicaptilgængelig muldtoilet og et udsigtspunkt med siddemuligheder til op til 30 personer. Der er også flere søer, og naturen har

høj biodiversitet - området indeholder sjældne arter som Liden Padderok og fredede orkidearter Sump-hullæbe, Biblomst og Skov-hullæbe.

Sengeløse Naturpark ligger umiddelbart syd fra Sengeløse by. De nærmeste dele af byen består af erhverv og enkeltfamilieboliger. Nord og Nordøst ligger uopdyrkede natur arealer bestående af skov, søer og moser. Disse arealer er privatejet af flere forskellige grundejere og arealerne har delvis privat karakter. Det er således ikke sikkert, at arealerne bliver opfattet som offentligt tilgængelige.



Figur 14 Figuren viser til højre en oversigt over grønne områder ved Sengeløse by. Området markeret med rød streg er Sengeløse Naturpark. De mørkegrønne områder er naturområder, der indeholder afgræsning og som kun er semi-offentlige. De grønne områder repræsenterer parker i Sengeløse by og de lysegrønne områder viser placeringen af fællesarealer. De gule område er sportsarealer. Til venstre ses billeder (fra Høje-Taastrups hjemmeside) som viser funktionaliteter i naturparken.

12.8 Beregningerne af værdien af etableringen af Sengeløse naturpark

I forbindelse med etableringen af Sengeløse Naturpark, ændrer den gamle grusgrav karakter fra at være et område med industriel råstofudvinding og kan derfor betragtes som bufferareal. I alt 76 husholdninger har i den forbindelse oplevet at deres nærmiljø er blevet forbedret ved omdannelsen af arealet fra bufferareal. Samtidig blev arealet åbnet op som naturareal.

Sengeløse Naturpark er blevet etableret på et tidligere bufferareal, hvor der tidligere var industrielle råstofudvindinger. Etableringen af naturparken har ført til en forbedring af nærmiljøet for i alt 76 husholdninger, svarende til en velfærdsgevinst på 6,8 mio. kr. Samtidig er arealet blevet åbnet op som naturareal. Gevinsten af etableringen af det nye naturareal afhænger af, hvorvidt borgerne i Sengeløse opfatter det som en mulighed at bruge de naturområder, der ligger nord for byen. Hvis borgerne bruger disse områder, vil det nye naturareal give 110 husholdninger bedre adgang til natur og skabe en merværdi på 0,6 mio. kr. Hvis borgerne ikke bruger de nordlige områder, vil 251 husholdninger opleve en forbedret adgang til naturarealet med en samlet velfærdsgevinst på 20,9 mio. kr.

Tabel 8 Værditilvækst for husholdninger i Sengeløse Naturpark.

Fjernelse af bufferareal	
Antal påvirkede husholdninger	76
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	89 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	2670
Samlet værdi	6.8 mio. kr.
Etablering af Natur Park (med adgang til anden natur)	
Antal påvirkede husholdninger	110
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	6 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	180 kr.
Samlet værdi	0,6 mio. kr.
Etablering af Natur Park (uden adgang til anden natur)	
Antal påvirkede husholdninger	251
Gennemsnitlig effekt pr husholdning	31 tusind kr.
Gennemsnitlig effekt pr husholdning pr år	930 kr.
Samlet værdi	20.9 mio. kr.

Sengeløse Naturpark kan betragtes som en kombination af et naturområde og en park på grund af områdets mange faciliteter. Hvis Naturparken blev defineret som park, ville beregningerne vise, at husholdningerne oplever en større gevinst. Desuden er det også klart, at området også tiltrækker besøgende udefra, og derfor fanger beregningerne ikke den fulde rekreative værdi som området skaber.

13 Opsamling

I denne rapport beskrives det hvordan rekreative områder værdisættes ved hjælp af husprismetoden. Målsætningen er at inspirere planlæggere og beslutningstagere til selv at lave værdisætningsberegninger. Rapporten er tænkt som et opslagsværk for folk der gerne vil beregne værdien af rekreative grønne områder, og som et læringsredskab for folk der er nye på området.

I rapporten argumenteres der for, hvorfor det er vigtigt at værdisætte grønne områder og prioritere dem i beslutningsprocessen. Økonomisk værdi bliver beskrevet som et udtryk for folks prioriteringer, og læseren bliver præsenteret for forskellige kategorier af værdier, herunder brugs- og mulighedsværdi.

Endvidere beskrives hvordan værdien af grønne områder kan måles med forskellige metoder. I rapporten anvendes huspris-metoden til at beregne den rekreative værdi af grønne områder. Det er vigtigt at påpege, at grønne områder også har andre værdier udover den rekreative værdi, som ikke er reflekteret i beregningerne.

I rapporten argumenteres for at grønne områder bør opdeles i forskellige kategorier, og at disse kategorier er vigtige for at forstå den rekreative områderne tilbyder. Rapporten indeholder en beskrivelse af hvordan man kan identificere disse områder, og hvordan modelestimer fra huspris-metoden kan anvendes til at beregne værdien af rekreative områder. Derudover indeholder rapporten en række forskellige cases, der tydeliggør brugen af værdisætning af rekreative områder. Rapporten indeholder også en beskrivelse af hvordan man skridt for skridt kan beregne værdien for et specifikt areal.

Målsætningen er at værdisætningsberegningerne kan bidrage med at prioritere rekreative grønne områder i den eksisterende by og fremtidige byplanlægningsprojekter. Det præsenterede planlægningsredskab er først skridt på vejen til at lave et redskab, der kan beskrive den totalværdi af grønne områder, og de multiple services som grønne områder generer.

I fremtiden er det håbet, at beregningsredskabet vil blive videreudviklet, således at værdien af forskellige parkkarakteristika kan inddrages i værdisætningen. Eksempelvis kunne man tage højde for effekten af bede, træer, bænke, søer og andre elementer i parken. Metoden kunne også udvides til at omfatte ikke-lokale brugere af de rekreative områder, og inddrage andre services som biodiversitet, fysisk og psykisk sundhed, luftforurening, klimaeffekter og lignende. Brugervenligheden kunne ligeledes forbedres ved at integrere redskabet i GIS-software, så beregningerne af gevinsterne sker dynamisk. Endelig kunne værdiberegningerne også udvides til at omfatte andre typer af arealanvendelse i byen, så flere typer planlægningsscenarier vil kunne blive vurderet og sammenlignet.

14 Litteratur

Bajari, P., & Kahn, M.E. (2005). Estimating housing demand with an application to explaining racial segregation in cities. *Journal of business & economic statistics*, 23(1), 20-33.

Bartik, T.J. (1988). Measuring the benefits of amenity improvements in Hedonic P. *Land economics*, 64(2), 172.

Bishop, K.C., & Timmins, C. (2018). Using panel data to easily estimate hedonic demand functions. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 5(3), 517-543.

Banzhaf, H.S. (2021). Difference-in-differences hedonics. *Journal of Political Economy*, 129(8), 2385-2414.

von Graevenitz, K. (2018). The amenity cost of road noise. *Journal of Environmental Economics and Management*, 90, 1-22.

Heintzelman, M.D., & Tuttle, C.M. (2012). Values in the wind: a hedonic analysis of wind power facilities. *Land Economics*, 88(3), 571-588.

Jensen, C.U., Panduro, T.E., & Lundhede, T.H. (2014). The vindication of Don Quixote: The impact of noise and visual pollution from wind turbines. *Land economics*, 90(4), 668-682.

Jensen, C.U., Panduro, T.E., Lundhede, T.H., von Graevenitz, K., & Thorsen, B.J. (2021). Who demands peri-urban nature? A second stage hedonic house price estimation of household's preference for peri-urban nature. *Landscape and Urban Planning*, 207, 104016.

Kim, C.W., Phipps, T.T., & Anselin, L. (2003). Measuring the benefits of air quality improvement: a spatial hedonic approach. *Journal of environmental economics and management*, 45(1), 24-39.

Lake, I.R., Lovett, A.A., Bateman, I.J., & Day, B. (2000). Using GIS and large-scale digital data to implement hedonic pricing studies. *International journal of geographical information science*, 14(6), 521-541.

Lancaster, K.J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.

Law, S., Paige, B., & Russell, C. (2019). Take a look around: using street view and satellite images to estimate house prices. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, 10(5), 1-19.

Lazrak, F., Nijkamp, P., Rietveld, P., & Rouwendal, J. (2014). The market value of cultural heritage in urban areas: an application of spatial hedonic pricing. *Journal of Geographical Systems*, 16(1), 89-114.

Leggett, C.G., & Bockstael, N.E. (2000). Evidence of the effects of water quality on residential land prices. *Journal of Environmental Economics and Management*, 39(2), 121-144.

Lieske, S.N., van den Nouwelant, R., Han, J.H., & Pettit, C. (2021). A novel hedonic price modelling approach for estimating the impact of transportation infrastructure on property prices. *Urban Studies*, 58(1), 182-202.

Lundhede, T.H., Panduro, T.E., Kummel, L., Ståhle, A., Heyman, A., & Thorsen, B.J. (2013). Værdisætning af bykvaliteter-fra hovedstad til provins. IFRO Rapport 216a, b, c. Institut for Fødevarer-og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Palmquist, R.B. (2005). Property value models. In K. G. Mäler, & J. Vincent (Eds.), *Handbook of environmental economics* (vol. 2). Amsterdam: Elsevier.

Panduro, T.E., & Veie, K.L. (2013). Classification and valuation of urban greenspaces – a hedonic house price valuation. *Landscape and Urban Planning*, 120, 119–128.

Panduro, T.E., & Thorsen, B.J. (2014). Evaluating two model reduction approaches for large scale hedonic models sensitive to omitted variables and multicollinearity. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 7(2), 85-102.

Panduro, T.E., Jensen, C.U., Lundhede, T.H., von Graevenitz, K., & Thorsen, B.J. (2018). Eliciting preferences for urban parks. *Regional Science and Urban Economics*, 73, 127-142.

Panduro, T.E. (2019). The value of living in proximity to a forest, a lake and the sea: A large scale hedonic house price valuation. Technical report, Danish Economic Councils.

Palmquist, R.B. (1982). Measuring environmental effects on property values without hedonic regressions. *Journal of urban economics*, 11(3), 333-347.

Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), 34-55.

Sander, H., Polasky, S., & Haight, R.G. (2010). The value of urban tree cover: a hedonic property price model in Ramsey and Dakota Counties, Minnesota, USA. *Ecological Economics*, 69(8), 1646–1656.

Tyrväinen, L., & Miettinen, A. (2000). Property prices and urban forest amenities. *Journal of Environmental Economics and Management*, 39(2), 205–223.

SÆT PRIS PÅ PARKER & NATUR

Denne rapport præsenterer en metode til at beregne værdien af natur, parker og dårligt vedligeholdte områder ved hjælp af den hedoniske husprismetode. Målet er at bistå kommuner i selv at foretage værdisætning og give praktisk vejledning i processen. Rapporten fremhæver både anvendelsen af metoden og integrationen af resultaterne i den rette kontekst, med fokus på usikkerheder, begrænsninger og potentiale. Dette værktøj vil give kommunerne mulighed for bedre at forvalte og udvikle de grønne områder og dermed skabe en mere bæredygtig byudvikling.