

KORT FORTALT

METODER TIL MÅLING AF BESØGSTRYK I NATUREN

Litteraturstudie og test-cases



**DANSKE
DESTINATIONER**

VIDEN
VÆKST
FÆLLES-
SKAB



Indledning

Interessen for den danske natur er stigende, og det skaber behov for metoder til at indsamle data om besøgstrykket

Naturen er et aktiv for hele Danmark. Stort set alle danskere benytter sig af de danske naturområder, og naturen er et vigtigt motiv for turismen i kyst- og naturdanmark.

Tendensen viser, at interessen for at bruge naturen er stigende, hvilket også afspejles i antallet af besøgende i naturen. For eksempel viser tællertal fra Naturstyrelsen, at de statslige naturområder har set en vedvarende stigning i kølvandet på COVID-19 med 10-30 procent flere besøg i 2021 i forhold til 2019.

Kendskabet til historiske og forventede antal besøgende i et givet naturområde er afgørende for at kunne planlægge og tilrette arbejdet, både med hensyn til arealforvaltning og turismeudvikling. De besøgstal, der er tilgængelige i øjeblikket, er estimater, enten baseret på brugerundersøgelser eller på punktmålinger foretaget via persontællere. Selv på de steder, hvor der er foretaget målinger, mangler der således viden om områdets samlede besøgstal over en længere periode.

De målemetoder, der bruges til at måle besøgstal i andre kontekster, såsom på museer eller butikker, er ikke anvendelige i forhold til at måle besøgstrykket i et naturområde, hvor der ikke indløses billet, og hvor der ofte er flere ind- og udgange. Hvis man ønsker at opnå viden om antallet af besøgende over et naturområde, kræver det derfor udvikling af specifikke målemetoder.

Kendskabet til et overordnet besøgstal er desuden ikke altid tilstrækkeligt til at danne et billede af, hvordan naturen i et område bliver brugt. Det er ikke kun interessant at kende antallet af besøgende, men også hvordan besøgene koncentrerer og fordeler sig i tid og rum samt deres aftryk på naturen.

Det efterlader et behov for målemetoder, som kan give et detaljeret og nuanceret billede af besøgstrykket på større arealer. Pålidelige målinger, kombineret med et generelt kendskab til, hvordan forskellige brugergrupper agerer i naturen, vil danne et grundlag for at planlægge indsatser og sikre, at de besøgende har positive oplevelser i mødet med naturen, samtidig med at naturen bliver beskyttet, hvor der er behov for det.

Denne rapport ønsker at bidrage til udviklingen af metoder til måling af besøgstrykket i afgrænsede naturområder, dels ved at afdække eksisterende litteratur og dels ved at teste forskellige målemetoder i udvalgte naturområder.

Dette er en forkortet version af den samlede udgivelse "Metoder til måling af besøgstryk i naturen".



Gensidig påvirkning



Der findes et gensidigt forhold mellem besøgende og naturen og flere faktorer påvirker dette. For at undersøge besøgendes påvirkning på naturen, skal man på den ene side forholde sig til både besøgstryk og de besøgendes aktiviteter og på den anden side forholde sig til det naturlige miljø samt de lokale forvaltningstiltag både i form af målsætning, drift og infrastruktur.

Figuren illustrerer, at påvirkningen mellem besøgende og stedet går begge veje. Ligesom besøgstrykket og de besøgendes adfærd har en effekt på naturen, så har stedets karakteristika også en effekt på antallet af besøgende og deres adfærd under besøget.

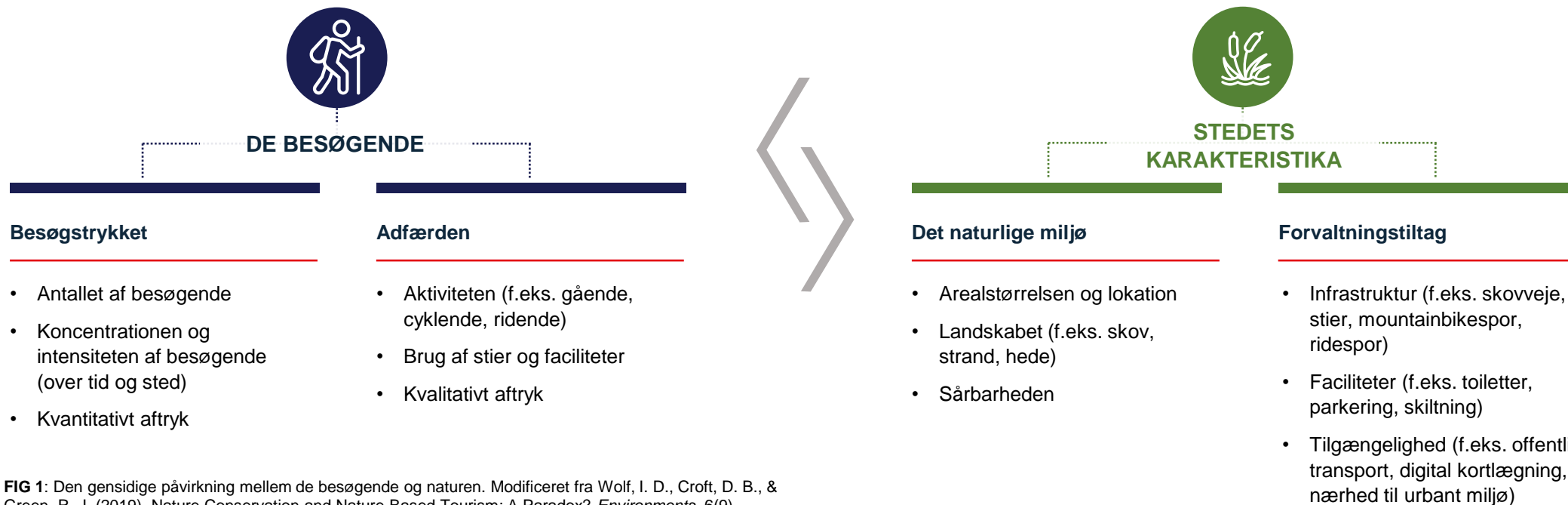


FIG 1: Den gensidige påvirkning mellem de besøgende og naturen. Modificeret fra Wolf, I. D., Croft, D. B., & Green, R. J. (2019). Nature Conservation and Nature-Based Tourism: A Paradox? *Environments*, 6(9).



Dimensioner af besøgstryk

Forskellige datakilder er egnede til at beskrive forskellige dimensioner af besøgstrykket, som udtrykkes via forskellige mål.

Persontællere kan give indikation over antal besøgende i en periode og per areal, så længe det valgte område er afgrænset. For at opnå et præcist estimat kan det være nødvendigt at kende tællerens pålidelighed og de besøgendes adfærd, herunder om de passerer persontælleren indenfor dennes rækkevidde og er dermed "detekterbare".

De data, der indsamles via persontællere, kan opgøres på forskellige måder afhængigt af behovet, herunder antal besøgende per 10 minutter eller per time, antal dage med mindst én besøgende, forhold mellem besøg i ugedage/weekend, forhold mellem besøgene i høj/lav sæson.

Observationer kan tilføje yderligere dimensioner af besøgstrykket, f.eks. om afstanden mellem besøgende, som kan give en indikation om, hvorvidt et område føles som overfyldt.

Det er også værd at understrege, at nogle mål af besøgstrykket er bedst egnede til punktmålinger, mens andre egner sig til kontinuerlige og automatiske målinger. Man kan f.eks. kombinere regelmæssig brug af persontæller med kvalitative interview udførte lejlighedsvis hvor der spørges f.eks. til besøgsfrekvens, længde og formål med besøget.

I de test-cases beskrevet i rapporten er det fundet relevant at anvende som mål for besøgstrykket "antal besøg i en periode" og "besøgende pr. areal".

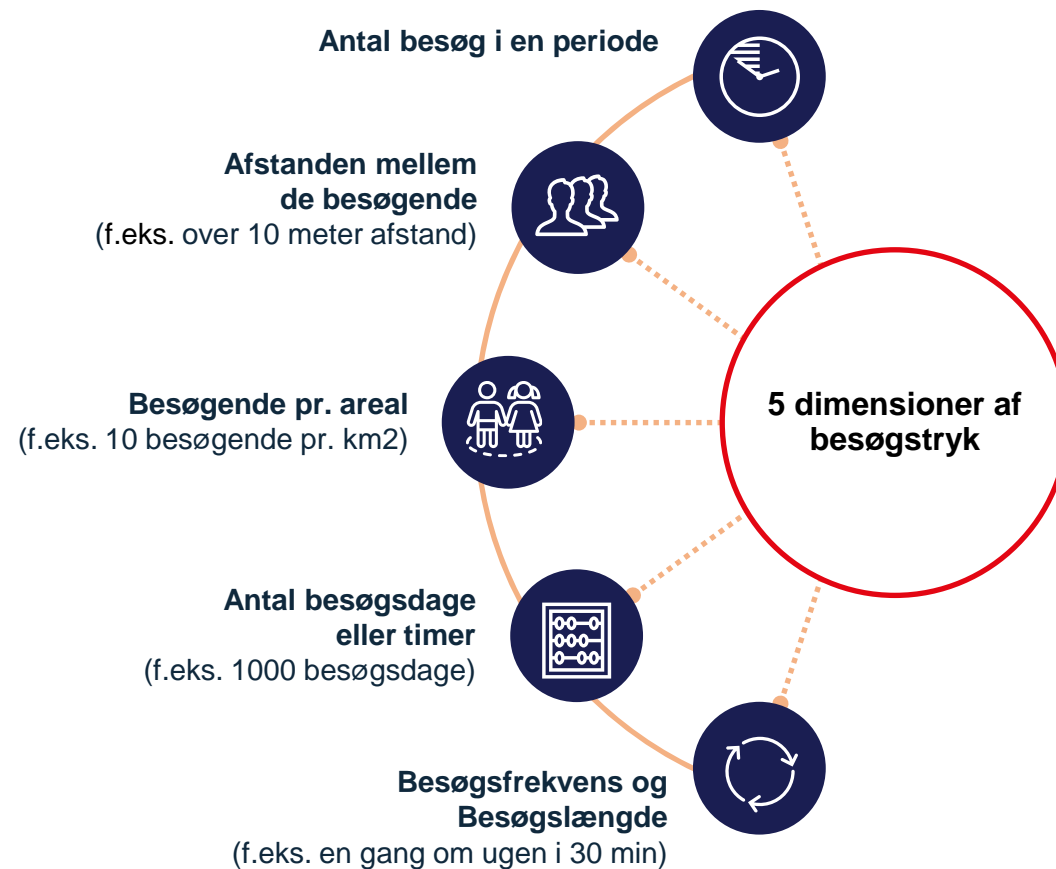


FIG 2: Fem mål for besøgstryk. Indholdet i figuren er en sammenfatning af resultater fra litteraturstudiet.



Eksempel: Flowerpot Island

Besøgsbegrænsning i et naturområde



Flowerpot Island er en ø i Park Ontario i Canada, der er kendt for sine karakteristiske klippeformationer dannet af erosion. På grund af øens popularitet, har der været nødvendigt at indføre besøgsbegrænsninger, både for at beskytte øens natur og for at kunne tilbyde de besøgende forskellige typer oplevelser.

Gennem et målrettet monitoreringsprogram har man på Flowerpot Island kunne fastsætte grænseværdier, i forhold til besøgstrykket og det følgende aftryk. Den øvre grænse, er fastsat idet, det er blevet observeret, at besøgstrykket der overstiger denne grænseværdi medfører, at de besøgende bl.a. oplever området som overfyldt, efterlader affald i naturen, begår hærværk på grotterne og skaber trampestier uden for stisystemet.

På Flowerpot Island arbejdes der således med fire forskellige forhold, som er defineret ud fra antallet af besøgende. Om morgenen er begrænsningerne størst, hvilket giver mulighed for at opleve naturen tættere på og nyde de rolige omgivelser. I løbet af formiddagen tillades der flere besøgende, hvilket muliggør besøg i større og mindre grupper. Resten af dagen udnyttes øens kapacitet maksimalt, men stadig under kontrollerede forhold.

Dårlige oplevelser opstår, når oplevelsen ikke svarer til forventninger. På Flowerpot Island kan gæsterne tydeligt forventningsafstemme på forhånd, og derved mindsker man risiko for dårlige oplevelser.

Selvom erfaringerne fra Flowerpot Island kan virke fjerne i forhold til danske forhold, kan principperne bag differentiering af aktiviteter baseret på besøgstryk være relevante til at skabe bedre oplevelser og tiltrække forskellige målgrupper i danske naturområder, samt afstemme deres forventninger.

Ved at variere besøgstrykket enten over tid eller sted kan der skabes mulighed for at tilbyde forskellige aktiviteter og oplevelser i de samme områder. Dette kan bidrage til at tilfredsstille forskellige behov og interesser hos besøgende og samtidigt øge mangfoldigheden af oplevelser i naturområderne.

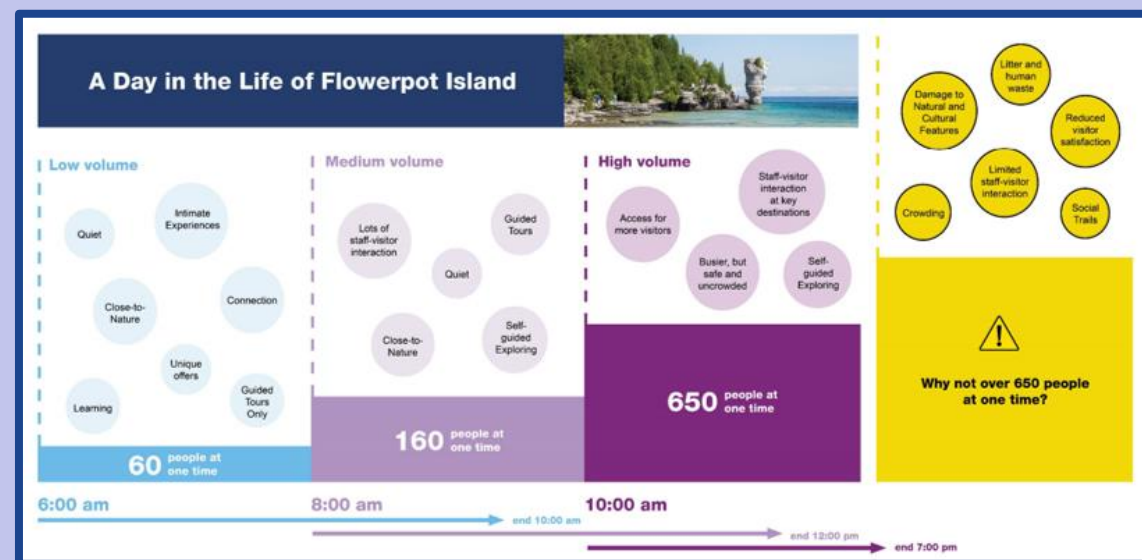


FIG 4: Brug af besøgsbegrænsning til at differentiere oplevelsestilbud, illustration i *Flowerpot Island Visitor Use Management Plan*. (2020). Parks Canada Agency. Hentet fra <http://parkscanadahistory.com/publications/fathomfive/vum-flowerpot-is-e-2020.pdf>



Opsummering af centrale pointer fra litteraturstudiet

1

Målinger

Måling af besøgstryk er fundamentet for at forstå aftrykket på naturen

Den videnskabelige litteratur om besøgstryk er begrænset af mangel på systematiske målinger af besøgende, især i naturområder uden klare ind- og udgange.

Forskellige målemetoder kan belyse forskellige dimensioner af besøgstryk og kan med fordel kombineres.

2

Aftrykket

Aftrykket på naturen er svær at måle: hvornår er den for høj?

Effekten af besøgstrykket på naturen er stedspecifik, da den afhænger af karakteristika som flora, fauna, jordtype, osv.

For at kunne vurdere, om besøgstrykket er passende eller for højt, er det nødvendigt at have en detaljeret viden om det specifikke område, herunder tilstedeværelsen af truede arter, naturtyper samt mængde og placering af faciliteter og rekreativ infrastruktur.

3

Adfærden

Man kan påvirke, hvordan folk bruger naturen aktivt

Viden om adfærd forbundet med forskellige aktiviteter i naturen er afgørende for at kunne vurdere og forudsige aftrykket på naturen.

Kvalitative undersøgelser kan give indsigt i bevæggrunde bag de besøgendes adfærd, og dette vil kvalificere valget af forvaltningstiltag, herunder brug af faciliteter og rekreativ infrastruktur, der kan mindske uønsket adfærd.

2. DEL

TEST AF METODER



**DANSKE
DESTINATIONER**

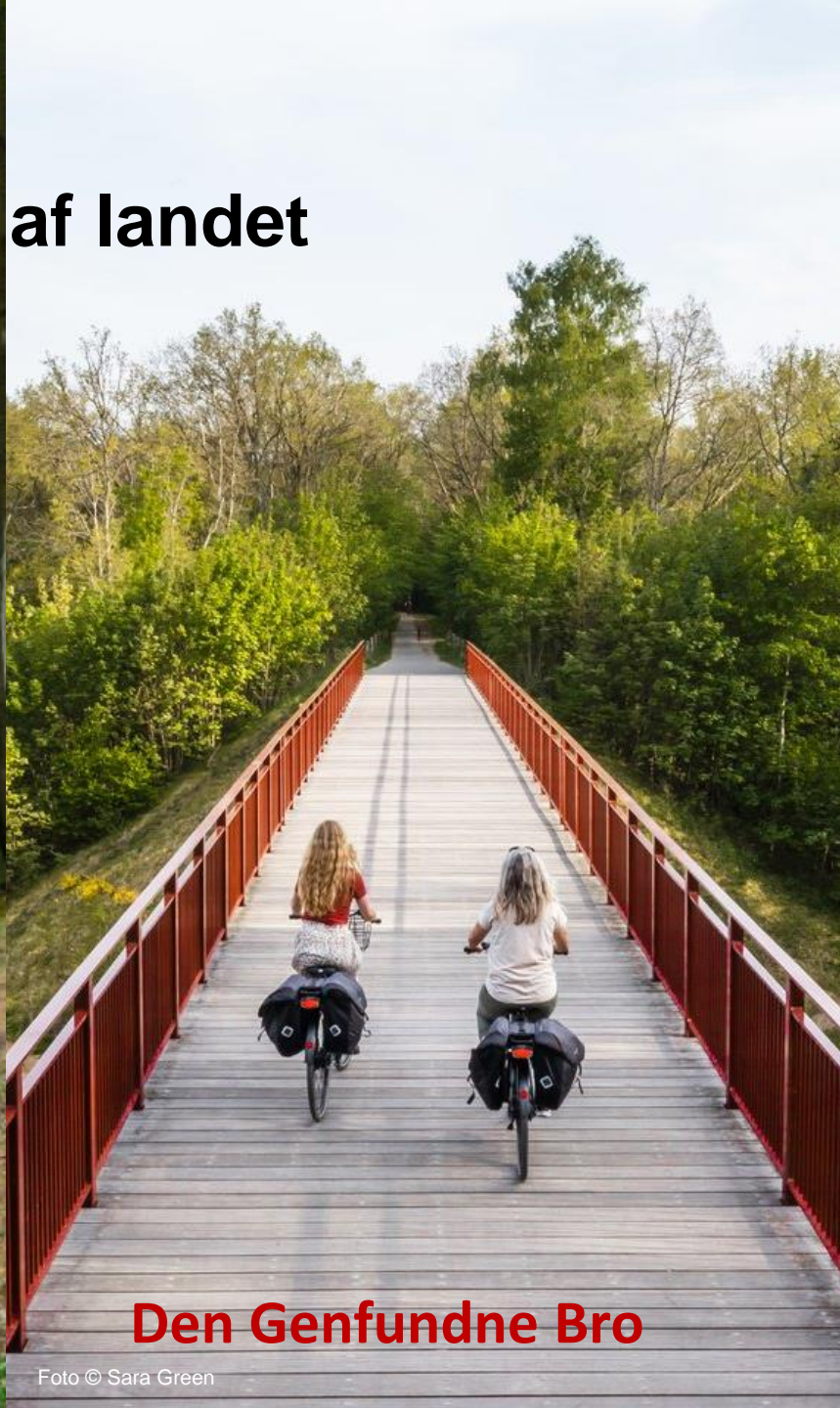
VIDEN
VÆKST
FÆLLES-
SKAB

3 cases på tværs af landet 8 datakilder



Gendarmstien

Foto © Destination Sønderjylland



Den Genfundne Bro

Foto © Sara Green



Hammershus

Foto © Stefan Asp



3 cases 8 datakilder



Den Genfundne Bro

Den Genfundne Bro er lokaliseret ved Vestbirk mellem Horsens og Silkeborg. Broen blev bygget over Gudenåen i 1897, og blev officielt genindviet d. 13. december 2014.

Formålet med denne test-case er at teste metoder til at estimere besøgstrykket ved mindre geografiske områder, her afgrænset til selve broen.

Den anvendte analysemetode tager udgangspunkt i at validere de opsatte persontællere ud fra manuelle optællinger og observationer, hvorefter der udledes en beregningsmetode til at estimere antallet af besøgende på det specifikke område.



Gendarmstien

Gendarmstien er en 84 kilometer lang kystvandrerute i Sønderjylland som strækker sig fra Padborg i vest til Skovby på Als i Øst. Stien er en populær vandrerute som strækker sig over et geografisk stort område.

Målet med test-casen er, at undersøge hvordan man via data, kan estimere flere dimensioner af besøgstrykket på et større geografisk område, der ikke nødvendigvis inkluderer et større samlingspunkt som én enkelt seværdighed.

Den anvendte analysemetode tager udgangspunkt i at validere de opsatte persontællere ud fra de manuelle optællinger på et udsnit af ruten og heraf estimere besøgstrykket. Derefter undersøges potentialet for at beregne et estimat for besøgstrykket for hele ruten. Dette ved brug af teledata.



Hammershus Slotsruin

Hammershus er en bevaret slotsruin i den nordvestlige del af Bornholm, som stammer fra 1200-tallet.

Formålet med denne test-case er, at undersøge, om eksisterende datakilder der er til rådighed, kan bruges til at udlede et estimat for besøgstrykket i området omkring Hammershus Slotsruin.

Til denne test-case er der blevet udført to undersøgelser. Den første undersøgelse er baseret på en tilgang, hvor teledata, færgedata og parkeringsdata bruges til at identificere mulige sammenhænge og relationer. Den anden undersøgelse tager udgangspunkt i estimering af besøgstallet med data fra de allerede opsatte persontællere ved de nærliggende stier omkring Hammershus Slotsruin.



Opsummering af test-case ved Den Genfundne Bro

1

Validering af persontællere

De rå data bliver rensed og sammenlignet med resultater fra manuelle optællinger

De rå data, der blev indsamlede via de opsatte persontællere, blev rensede for outliers og kendte fejlkilder. For at validere persontællerne blev de rensede data derefter sammenlignet med resultater af manuelle optællinger. De manuelle optællinger, sammen med kvalitative data indsamlet af observatøren, blev desuden brugt til at identificere usikkerheder, som skulle tages i betragtning i estimering af besøgstallet.

2

Estimering af besøgstal

Ved brug persontællernes præcision udledes estimatet for antal besøgende

Der blev analyseret data indsamlet af persontælleren for perioden mellem d. 28. april og d. 25. juli 2023 (88 dage), hvor det samlede besøgstal estimeres at være på **38.732 personer**, med et dagligt gennemsnit på **435 personer**. Dagen med det højeste estimerede besøgstal var d. 10. juni med et besøgstal på **1.075 personer**.

Ved sammenligning af estimatet beregnet ud fra persontællerdata og de manuelle observationer er der vist en afvigelse mellem -7,3% og 13,6%, hvorfor det samlede besøgstal for perioden estimeres at ligge mellem **33.464 – 41.559 personer**.

3

Øvrige beskrivende datakilder

Der er foretaget korrelationsanalyser mellem besøgestimatet og teledata samt vejrdata

Sammenhængen mellem det estimerede besøgstal og teledata er på 33,4%. Den svage sammenhæng antyder, at teledata ikke er en pålidelig faktor til estimering af besøgstal for Den Genfundne Bro og lignede cases.

Der er beregnet en sammenhæng på -44% mellem det estimerede besøgstal og nedbørsmængden. En høj nedbørsmængde kan derved have en negativ effekt på besøgsantallet ved Den Genfundne Bro.



Opsummering af test-case ved Gendarmstien



1

Validering af persontællere

Automatiske og manuelle optællinger

De opsatte persontællere fra Eco-Counter er blevet valideret mod de manuelle optællinger foretaget på Broagerstykket. Herfra er der udregnet en ca. 92,9% præcision af persontællerne. Persontællerne tæller heraf gennemsnitligt 7,1% personer mindre i forhold til det reelle antal personer, der har passeret Gendarmstien ved Broagerstykket.

2

Estimering af stykket ved Broager

Ved brug af persontællernes præcision udledes et besøgestimat

Ved at indregne persontællernes validerede præcision kan et mere præcist besøgestimat beregnes for antallet af besøgende på det monitorerede stestykke. Resultaterne af estimeringen for 2022 gav et dagligt gennemsnit på ca. **93 personer**. Det årlige besøgstal ift. persontælleren var **30.597 personer** med beregnet 10,6% usikkerhed. Det korrigerede tal bliver deraf **33.840 personer**.

Ved sammenligning af estimatets resultat og de manuelle observationer er der vist en afvigelse mellem -8,5% og 2,4%, hvorfor det samlede besøgstal estimeres at ligge mellem **30.964 – 34.612 personer** i 2022.

3

Mangel på korrelation med teledata

Teledataene har lav sammenhæng med persontællerne

Der er en lav sammenhæng mellem teledata og persontællinger ved Broager (30%). Dette skyldes flere faktorer, såsom få personer på stien kontra antallet af beboere i Broager. Denne svage sammenhæng gør det vanskeligt at beregne et besøgestimat for den samlede rute på baggrund af de lokale persontællinger.

Man forsøgte ligeledes med at anvende SoMe data i casen, men det viste sig ikke at være muligt dels pga. manglende overholdelse af brugstilladelser og dels på grund af for spinkelt datagrundlag.



Opsummering af test-case ved Hammershus

1

Validering af datasæt

Stærk sammenhæng mellem teledata, færgedata og parkeringsdata

Teledata, færgedata og parkeringsdata undersøgelse er blevet valideret og sat op mod hinanden ift. tendenssvingninger. Hertil er der udregnet sammenhænge på tværs af datakilderne, som varierer positivt mellem ca. 78% og 91%.

Heraf er der yderligere lavet beregninger og visualiseringer for at identificere sammenhænge. Dette er gjort med henblik på at fremhæve teledata som primær datakilde, da denne forekommer i absolutte tal.

2

Teledata og persontællere

Ved brug af korrigeret teledata og persontællerdata beregnes to estimater for antallet af besøgende

Den første undersøgelse fører til et besøgestimat på **403.351 personer** for hele 2022. Dette estimat er udregnet ved at korrigere teledata for Hammershus grid med andel af besøgende i gridet, som forventes at besøge slotsruinen, medregne forventede udenlandske besøgende på Bornholm og inkludere forventet antal af mennesker uden enheder med simkort.

Den anden undersøgelse fører til et besøgestimat på **158.699 personer** for hele 2022. Dette estimat er udregnet med udgangspunkt i persontællerdata som primær datakilde. På baggrund af de mange usikkerhedsfaktorer kan dette tal variere betragteligt fra det reelle besøgstal.

3

Mulighed for styrkelse af grundlag

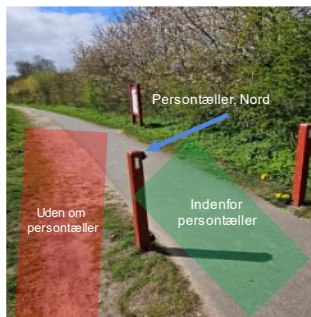
Hvordan kan udregning af besøgstal fra begge undersøgelser styrkes?

I den første undersøgelse er der beregnet sammenhængen mellem teledata, parkeringsdata og færgedata, set i forhold til de absolutte tal. Selvom tendenserne i datasættene har været klare, har der ikke kunne identificeres et fuldstændigt tal over mængden af rejsende til Bornholm, grundet dataene var på billetniveau for en bil.

I den anden undersøgelse kunne der være opnået et styrket belæg for besøgstallet, ved at foretage validerende analyser over tællernes præcision. Derved kunne der opnås en beregning af konkrete faktorer, såsom mængden af personer som ikke har været detekterbare samt afdække yderligere usikkerhedsfaktorer over persontællerne. Dette har dog ikke været muligt i undersøgelsen her.



Opsummering på anvendte datakilder i undersøgelsen

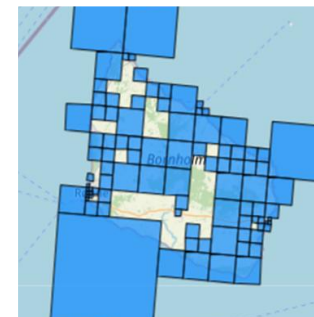


Persontællere

Resultaterne af analyserne indikerer, at valget af persontællere bør afhænge af den ønskede præcision i resultatet.

På baggrund af data fra persontællerne fra Klimator kan det anbefales, at disse enheder benyttes på større geografiske områder. Dette skyldes, at disse tællere særligt kan tydeliggøre bevægelsesmønstre og besøgstryk med rimelig præcision. Dertil er det vigtigt, at en analyse af rådata kombineret med kontekstviden foretages, idet data bør renses for outliers inden der drages konklusion af den indsamlede data.

På baggrund af data fra persontællerne fra Eco-Counter anbefales det, at disse enheder benyttes i en kontekst hvor der er særlig fokus på høj præcision. Det er derfor fordelagtigt at benytte disse enheder hvor analysen særligt har til formål at måle besøgstrykket. Ved brug af persontællere fra hhv. Klimator og Eco-Counter kræves en vurdering af den ønskede analyse og den specifikke lokation til at beslutte hvilken eller hvilke persontællere der bør benyttes samt hvilken potentiel kombination af persontællere der bedst vil kunne bidrage til den ønskede analyse.



Teledata

Testen af metoderne fremhæver styrker og svagheder ved brugen af teledata. Teledatas anvendelighed afhænger i høj grad af den ønskede analyse, i hvilken grad det relevante grid dækker over det ønskede område samt, hvor isoleret det ønskede område er i det relevante grid. Hvis det relevante grid for det ønskede område også dækker beboelse eller andre aktiviteter, der trækker besøgende, vil tal for dette område være en del af tallet for besøgstrykket.

Hvis teledata skal bruges til at beskrive besøgstrykket er det vigtigt at vurdere:

- hvor relevante de enkelte grid er for området
- forholdet mellem danskere og udenlandske turister, da den anvendte teledata på nuværende tidspunkt kun bidrager med ekstrapoleret data fra danske sim-kort.
- om opholdslængden i et grid er for kort (min. 20 minutter),
- og om volumen er stor nok.



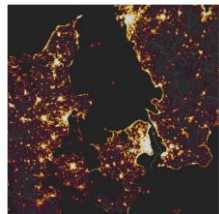
Opsummering på anvendte datakilder i undersøgelsen



Supplerende datakilder

Supplerende datakilder vurderes til at bidrage med data, som ikke udelukkende kan beskrive besøgstrykket, men vil bidrage med data, som kan fungere som kontekstviden om besøgstrykket. Dette ses fx ved Hammershus test-casen, hvor salgsdata fra Brohuset blev bragt i spil. Denne data bidrager ikke til at beskrive besøgstrykket, men giver indsigt i, hvilken grad de besøgende benytter brohuset, hvilket er en afledt analyse omkring besøgstrykket.

Eksempler på øvrige supplerende datakilder kunne være vejr-data, som ligeledes ikke bidrager med viden om besøgstrykket, men kan supplere med kontekst til at forstå besøgstrykket. Bedre indsigt i sammenhængen mellem besøgstrykket og vejret vil også kunne bidrage til bedre planlægning og forvaltning af et naturområde.



Øvrige datakilder med potentiale

Denne undersøgelse har benyttet andre datakilder hvor visse af disse har kunnet bidrage med potentiel værdi og andre har vist sig ikke tilgængelige. Der blev fx anmodet om adgang til Strava Metro som dog ikke blev godkendt. Ydermere blev der arbejdet med data fra Flickr, men for den pågældende case har antallet af brugere på app'en der har postet i de ønskede områder været for få, til at kunne bidrage. Begge disse kilder er dog supplerende datakilder, som med fordel kan forsøges integreres i anden sammenhæng.



Data fra Facebook og Instagram

Man har også arbejdet med data fra Facebook og Instagram, men da man ville bruge en scraping-robot til at indsamle data fra disse datakilder som en del af undersøgelsen, ville dette gå imod virksomhedernes respektive brugspolitikker og -tilladelser. Dette vurderes at give tilsvarende problemer i fremadrettede lignende undersøgelser.