



DESTINATION: DIGITAL ET DATAPROJEKT PÅ RØMØ 2020

INDHOLD

KOLOFON	5
FORORD	6
1. KORT RESUMÉ	7
2. BAGGRUND FOR PROJEKTET	7
ERFARINGERNE FRA PROJEKTET SKAL SIKRE UDVIKLINGEN AF FREMTIDENS TURISME	9
DIGITALISERINGENS UDFORDRING	11
3. METODER OG MODELLER	12
DIT MINDSET SÆTTER SCENEN FOR, HVORDAN DU ANVENDER DATA!	13
HVAD ER TURISTERNES MINDSET?	15
HVILKEN DATA ER VIGTIG?.....	17
4. DATAKILDER OG DATAMODEL	17
DATAKILDER	18
DESTINATION DIGITAL ARKITEKTUR	19
DATA OG IOT-DEVICES	20
DATASIKKERHED OG GDPR	21
5. CASE: TRAFIK	21
INTELLIGENT VIDEOANALYSE (IVA)	22
KONCEPT	23
ARKITEKTUR	24
INTELLIGENT VIDEOANALYSE - ANONYM NUMMERPLADEGENKENDELSE	25
BILTÆLLING VIA INFRARØD / RADARSENSORER.....	27
BILTÆLLING VIA SENSOR I VEJEN	27
DATA FRA TRAFIKTÆLLEREN	27
TRAFIKOVERBLIK	29
NAVIGATIONSDATA.....	29
MOBILDATA FRA 3 MOBIL.....	31
RESULTATER FRA JUNI-SEPTEMBER 2020	32
HVAD DRIVER TRAFIKKEN?	33
KORRELATIONSANALYSE	34
6. CASE: FERIEHUSE	37
7. CASE: CAFÉ FRU DAX	39

8. CASE: AQUARDIO.....	42
KORRELATION MED VIND OG VEJR.....	43
9. CASE: SOME.....	44
INSTAGRAMMABLE RØMØ.....	44
KONKLUSIONER.....	45
FREM GANGSMÅDE.....	49
KORT OM METODE.....	54
10. CASE: TOILETTER.....	55
11. CASE: SKÆRBÆKCENTRET.....	57
SKÆRBÆKCENTRET RESTAURANT STAFFELI.....	57
SKÆRBÆKCENTRET HOTEL.....	58
12. CASE: ENJOY RESORTS.....	60
DANSKE TURISTER DRIVER VÆKSTEN.....	61
TYSKERNE VENDER TILBAGE.....	61
HVORFRA KOMMER DE DANSKE TURISTER?.....	62
13. "TURIST TINA".....	63
TURIST TINAS PROJEKTANSÆTTELSE PÅ RØMØ.....	63
14. FÆRGEN.....	66
15. NATIONALPARK VADEHAVET.....	67
FREM TIDIGE DATAANALYSER.....	68
16. VISIT RØMØ-TØNDER.....	69
17. ANDRE DATAKILDER.....	73
OMSÆTNING.....	73
BETALINGSKORT.....	73
18. HARD FACTS OM RØMØ.....	74
19. PREDICTIVE ANALYTICS.....	76
EXPLANATORY MACHINE LEARNING.....	78
20. KAN DER SÅ VÆRE 100.000 PERSONER PÅ STRANDEN?.....	81
21. FORMIDLING OG VIDENDELING.....	81
DESTINATIONENS PLATFORM.....	82
22. ERFARINGER OG PERSPEKTIVER.....	85

23. KORT OM PROJEKTEAMET	86
NTT DATA	86
AALBORG UNIVERSITET.....	86
DANSK KYST- OG NATURTURISME.....	86
VISITDENMARK.....	86
RØMØ-TØNDER TURISTFORENING	86
COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL	86

KOLOFON

Denne rapport er udgivet af Dansk Kyst- og Naturturisme og VisitDenmark i samarbejde med Copenhagen Business School.

PROJEKTEJERE

Dansk Kyst- og Naturturisme, v. Innovationschef, Rasmus Friis Sørensen

Visit Rømø-Tønder, v. Turistchef, Kenneth P. Madsen

AKADEMISK ANSVARLIG

Torsten Ringberg, Professor, Institut for Afsætningsøkonomi og Center for Tourism and Culture Management (TCM), CBS

PROJEKTLEDELSE

Per Østergaard Jacobsen, Direktør, Efficiens og ekstern lektor, Institut for Afsætningsøkonomi, CBS

HENVENDELSE VEDRØRENDE RAPPORTENS INDHOLD

Innovationschef, Rasmus Friis Sørensen - dfs@kystognaturturisme.dk

Projektleder Per Østergaard Jacobsen – poj.marktg@cbs.dk

COPYRIGHT

Gengivelse af denne rapport eller dele heraf er ikke tilladt i henhold til gældende dansk lov om ophavsret. Anvendelse af figurer og modeller er dog tilladt med udførlig kildehenvisning og Dansk Kyst- og Naturturismes skriftlige tilladelse.

PROJEKTPARTNERE



AALBORG UNIVERSITET



FORORD

Destination:Digital er et eksperiment, der i 2019 startede med en tanke og ambition om, at vi ville blive klogere på data i turismen. Det var på det tidspunkt, og er fortsat, ikke unikt at interessere sig for turismens data. Men det var en ny tilgang, hvor vi drev ambitionen gennem et åbent laboratorium, hvor leverandører, virksomheder og videnspersoner kunne være med. Med andre ord: Lad dem, der kan og vil, være med. Det betød også, at eksperimentet udviklede sig løbende, i takt med at flere partnere kom til, og nye muligheder åbenbarede sig.

Det kan virke specielt at sætte gang i et projekt uden at være helt skarp på, hvor man ender, nogle gange er det nødvendigt, når vejen synes uopdyrket. Det er forbundet med en stor risiko, men vores vurdering var, og er, at det var umagen værd. Vi kan derfor også konkludere, at vi ikke ville have været dette eksperiment foruden.

Her på den anden side af eksperimentet er vi godt tilfredse med den risiko, vi tog. Vi har, alle parter i projektet, fået ny viden, indsigt og erfaringer, som gør os i stand til at fortsætte arbejdet og bygge ovenpå. Hvad end det er den lokale virksomhed på Rømø, som har fået nye muligheder for forretningsudvikling, om det er en leverandør, der har fået testet nye teknologier eller os, destinationen og de nationale turismeselskaber, som har fået praktisk erfaring med dette forretningsområde, og som gør os i stand til i højere grad at understøtte en udvikling i dansk turisme generelt.

Rapporten er derfor heller ikke en udtømmende facitliste for, hvordan man i lignende situationer bør og skal gøre, men den er et bidrag til dem som måtte ønske at bevæge sig samme vej. Det er en erfaringsopsamling, som ikke altid har ledt os til en klar konklusion på en given problemstilling, men det er en vidensopsamling på erfaringer og udfordringer, muligheder og potentialer, når vi taler datadreven turismeudvikling på flere niveauer.

Rapporten har et teknisk fokus krydret med cases, hvor data og visioner møder praksis, og vores fælles erfaring er opsamlet.

Vi håber derfor, at du med denne rapport i hånden både bliver inspireret, men også opnår nogle konkrete indsigter, som kan hjælpe dig hurtigere i gang og give dig et indtryk af den proces og det fokus, det kræver at arbejde og opnå resultater ved hjælp af data i turismen.

På vegne af teamet bag projektet

Dansk Kyst- og Naturturisme

1. KORT RESUMÉ

Den digitale transformation er ikke uden udfordringer for virksomheder, organisationer og samfundet, der som helhed udfordres i stadig stigende grad af ny teknologi, voksende mængder data og digitaliseringsmuligheder. Dette gælder også for turisterhvervet.

Samtidig vil nogle opfatte forbrugerne som "ustyrkelige" i forhold til deres adfærd. Denne har netop ændret sig markant de seneste år og er ikke kun drevet af covid-19. Data og kundeindsigt er fremtiden, hvis man ønsker succes og vækst. Men det kræver ofte et fornyet mindset i forhold til kunder og marked.

Ikke alene har forbrugeradfærden ændret sig, men også den øgede digitalisering og *mobilization* har flyttet udviklingen fra lineær til cirkulær kundefærd. Det kræver nye paradigmer og værktøjer. De nye paradigmer kræver ofte et nyt mindset hos ledelsen og medarbejderne i virksomhederne for at forstå og følge med kunderne. Men også at kunne forstå og anvende nye værktøjer. Kunderejsen kommer mere og mere i fokus.

Forbrugerne begynder også at tage deleøkonomi, økologi, bæredygtighed, genbrug og minimering af madspild alvorligt. Fremtiden handler derfor om, at udbydere bliver mere bevidste om deres mindset og for mange, at de får fornyet deres mindset i forhold til kunder og marked, herunder hvordan kunderejsen udvikles og designes. Det handler i stigende grad om at skabe og udvikle et økosystem og være ansvarlig, hvilket også bekræftes af vores undersøgelser, som er delt i denne rapport.

Men hvad driver udviklingen, og hvad skaber resultaterne? Ledernes mindset, valg af strategi og evnen til at implementere sætter scenen for, hvordan teknologien udnyttes og dermed for, hvad effekten bliver. Det bliver derfor endnu vigtigere for den fremsynede leder og mellemlider at kunne kommunikere og dokumentere udvikling, tendenser og fremdrift.

Dette projekt er i den grad ramt af covid-19. Dels blev projektet forsinket og forkortet med fem måneder. Derudover var der en række udfordringer med at få udstyr leveret. Ligesom en række primære deltagere naturligt nok var fokuseret på at redde sæsonen og derfor ikke havde datadeling højest på agendaen, da projektet rullede. Vi oplevede også svingende kvalitet, format og frekvens i dataleverancer. En anden udfordring var, at perioden for dataindsamling grundlæggende var meget kort, og det gav udfordringer i forhold til at analysere, fortolke og formidle data.

Når dette er sagt, er det vores opfattelse, at projektet har givet en unik viden og indsigt i de muligheder og udfordringerne, der er i digitalisering og dataanvendelse i turisterhvervet. På den måde indfrier projektet sit mål som pilot for fremtidige projekter, og det viser sig, at der ER potentialer!

Da vi kom til Rømø første gang, blev vi mødt med dette udsagn: "Der er 100.000 på stranden, og de køber ikke noget!" Det tændte jo vores undersøgelses- og datagen. Ville vi være stand til at bekræfte eller forkaste dette udsagn gennem indsigt og data? Ja, det blev vi. Svaret kommer senere i denne rapport.

En stor tak til alle på Rømø, som har bidraget til projektet. Det har altid været en fornøjelse at være på øen. Tak for gæstfrihed og mange gode møder.

God læselyst!

2. BAGGRUND FOR PROJEKTET

Med projektet Destination:Digital testes en bred anvendelse af data på destinationsniveau - nærmere bestemt på Rømø. Projektet eksperimenterer med datakilder på tværs af offentlige og private partnere såvel som destinationselskabet.

DESTINATION: DIGITAL PÅ RØMØ

Projektet er gennemført på Rømø, der med sin afgrænsede geografi fungerer optimalt som et testlaboratorium. Gennem indsamling og strukturering af både offentlige, private og halvoffentlige data vil projektet opbygge en pilot på et dashboard og et data flow på destinationsniveau.

Et andet argument for at vælge Rømø er, at Rømø allerede har udstukket en vision gennem deres plan 'Én fælles retning for Rømø 2025', hvor mange lokale kræfter har været inddraget i udarbejdelse af denne plan. Resultatet blev en meget ambitiøs plan, der sætter retningen for de kommende års indsats med at udvikle den populære Vadehavsø til et endnu mere attraktivt sted. Endelig udgør Rømø et af de *stærke feriesteder* i 'Udviklingsplan for Vestkysten', hvori data og indsigt er et underliggende greb i planen.

Rømø er rig på herlighedsværdier. Her er brede sandstrande, Danmarks største nationalpark, UNESCO verdensarv, Vadehavet, Vesterhavet, hvalfangerhistorier, kommandørgårde, Rømø-huse og meget mere.

Rømø er Sønderjyllands største destination målt på overnatninger og landets tredjestørste kommune målt på tyske feriehusovernatninger, og derfor er man dybt afhængig af turismen som vækstmotor i denne landsdel.

DESTINATION DIGITAL - HVORDAN REALISERES DET?

Ændrede efterspørgselsmønstre hos turisterne og et behov for mere bæredygtige løsninger sætter pres på turismeerhvervet, når det kommer til økonomi, klima og infrastruktur. Dertil har covid-19-pandemien efterladt et erhverv, for hvem markedsvilkårene har ændret sig drastisk.

For turismen ligger der et uudnyttet potentiale i at få styr på sine datainfrastruktur og samtidig gøre brug af ny teknologi og digitale løsninger til at styrke erhvervet og forbedre dansk turismes konkurrenceevne.

Projektet Destination:Digital ville indsamle data med det formål at give indsigt i, hvor der kan sættes ind for at øge produktiviteten, forbedre servicen og kvaliteten af turisternes oplevelse og ikke mindst sikre en bæredygtig udvikling af destinationen – fx gennem nye indsigter omkring turistadfærd og præferencer, som kan lede til at foretage nye investeringer.

Den indsamlede viden er fx strukturerede data så som belægningsprocenter, salg og besøgstal samt ustrukturerede data så som trafikmålinger, bevægelsesmønstre, vejr og sociale medier. Sammen skal de give indsigter i sammenhænge, man ellers ikke ville få adgang til – i realtid. Det skal skabe bedre betingelser for at optimere gæsteoplevelsen, produktiviteten eller ROI på marketingbudgettet – både fra dag til dag og på længere sigt – fordi datamaterialet gør det muligt at forudsige en bestemt adfærd.

Projektet bygger på erfaringer med Smart City-løsninger, men det er første gang i Danmark, at der arbejdes med den massive dataindsamling på et destinationsgeografisk sted.

En inspiration og et pejlemærke er de erfaringer, der blev gjort fra blandt andet projektet 'Fra Rio til Roskilde' på Roskilde Festival 2013-2017. Her gjorde man brug af den indsigt, som dataindsamlingen og afkodningen af denne til blandt andet, at mobilisere gæsterne rundt på festivalen og skabe mere bæredygtige løsninger i forhold til ressourceforbrug.

Projektet er realiseret via nedenstående aktiviteter:

- Kortlægning og anvendelse af best practice-datakilder på tværs af partnere
- Kortlægning af offentlige, private og halvoffentlige datakilder
- Opbygning af dashboard til analyse og fortolkning af datakilder
- Behandling af data til understøttelse af marketing
- Erhvervs- og forretningsudvikling med fokus på bæredygtighed, adfærdsdesign og nudging
- Evaluering og erfaringsopsamling med henblik på videreudvikling af modellen
- Vidensdeling til øvrige branche
- Visioner for *next practice* indenfor turismeerhvervet

ERFARINGERNE FRA PROJEKTET SKAL SIKRE UDVIKLINGEN AF FREMTIDENS TURISME

Destination:Digital sætter fokus på fremtidens bæredygtige turisme gennem udvikling af digitale, datadrevne destinationer. Projektet blev udvalgt blandt flere hundrede globale projekter til at modtage 1,5 mio. kr. via den danske del af NTT DATA, der er en del af den internationale telekoncern NTT DATA i Japan.

Big Data, Internet of Things, Artificial Intelligence og Cloud Computing rimer ikke umiddelbart på ferie, kyst og natur med nærvær i centrum. Men det bør det fremadrettet. For nye teknologier og digitale løsninger bringer uanede muligheder for at skabe nye kundeoplevelser, bedre service, sikre en mere bæredygtig drift og en bedre konkurrenceevne – og for turismebranchen ligger der her et uudnyttet potentiale.

For at styrke digitaliseringsindsatsen inden for branchen har Dansk Kyst- og Naturturisme i samarbejde med en gruppe forskere fra Copenhagen Business School (CBS) og Aalborg Universitet, VisitDenmark og Visit Rømø-Tønder samt firmaet NTT DATA etableret projektet Destination:Digital.

Projektet skal efterprøve potentialet for bæredygtig vækst. I vores fortolkning betyder bæredygtigt, at det foregår indenfor FN's verdensmål og forretningsetik samt en forretningsmæssig profitabel vækst (Planet, People & Profit). Vores fokus er at opsamle og strukturere en række data i turismeindustrien. Den omfattende dataindsamling er kendt fra *Smart Cities*, men er i vores projekt koblet på tværs af en destinationsgeografi.

Vi kan fra tidligere undersøgelser se, at de fleste turismevirksomheder er klar over, at digitalisering og teknologiforståelse er afgørende for deres forretning. Med dette projekt forsøger vi at skabe rammen for denne udvikling ved at kombinere data på tværs af private og offentlige partnere med destinationsselskabet som omdrejningspunkt

I spidsen for en mere digital branche

Projektet skulle oprindeligt være gået i gang primo 2020, men grundet covid-19-krisen blev pilotprojektet udskudt til ultimo maj og fortsatte frem til primo november 2020.

Projektet gav mulighed for at teste og udvikle de nødvendige værktøjer til at monitorere turismeudviklingen og gæsternes efterspørgsel. Det giver en unik mulighed for at omstille til nye forhold på rekordtid samt at servicere nichemålgrupper, som man ikke før havde ressourcer til. Men det skal naturligvis ikke kun anses som et kommercielt værktøj – det er lige så meget en måde, hvorpå man kan bevare og beskytte de kvaliteter, som findes i dag, herunder naturen som er et af de stærkeste trækplastre.

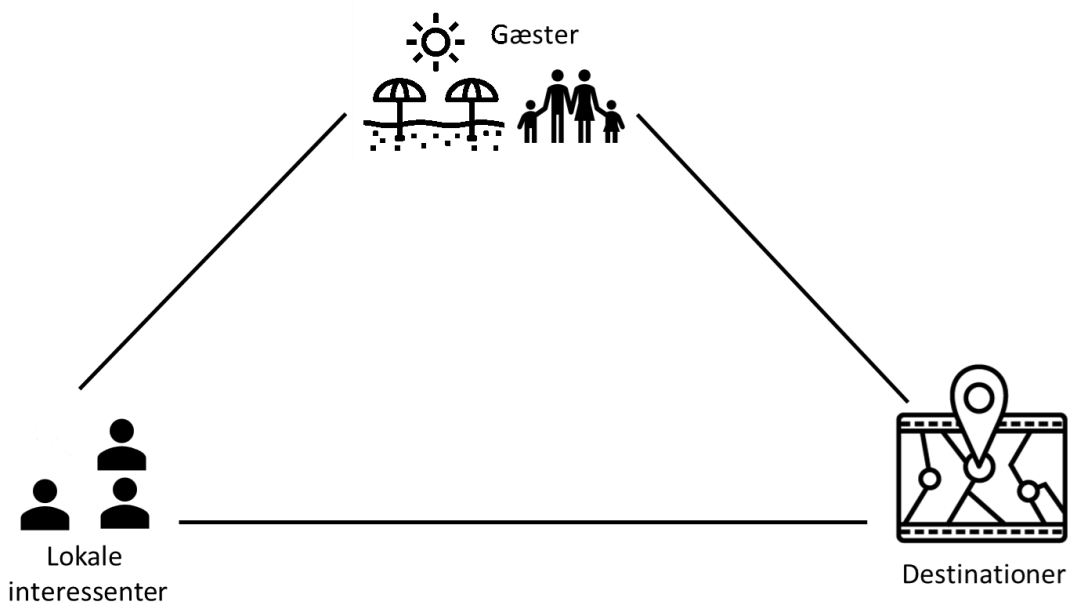
Det er hensigten, at projektet på Rømø kan skabe grundlag for yderligere udvikling med henblik på at udbrede viden herfra til flere destinationer.

Den gensidige værdiskabelse mellem gæster, destination og lokale interessenter baseret på data

Gensidig værdiskabelse mellem gæster, destinationer og de lokale virksomheder. Hvis ikke dette er i balance, kan det være vanskeligt at få adgang til data, bearbejde, dele og proaktivt anvende disse.

Netop en systematisk dataindsamling, analyse, deling og proaktiv anvendelse giver grundlag for gensidig værdiskabelse. Det er fundamentet for målrettet og relevant kommunikation, der giver optimal virkningsgrad af

ressourceanvendelsen i en bæredygtig kontekst i forhold til gæster, destination og lokale interessenter.



Figur 1: Den gensidige værdiskabelse mellem gæster, destination og lokale interessenter baseret på data

VISION FOR PROJEKTET ER

- Gennem indsigt at tiltrække gæster og turister
- Gennem viden og indsigt at skabe værdi for gæsterne
- At sikre målrettet og relevant kommunikation til gæsterne (segmenter)
- Gennem viden og indsigt at sikre høj virkningsgrad af tilgængelige ressourcer
- At sikre en bæredygtig udvikling af destinationen
- At bidrage til udvikling af en digital destination

FORMÅL OG FORVENTNINGER

- At vurdere muligheder og udfordringer i en *datadreven destination*
- At anvende Rømø som pilot i forhold at skalere modeller og indsigter på tværs af turismeindustrien.
- At gennemføre *fieldtest* på Rømø a la Roskilde Festival
- At involvere lokale aktører i projektet sammen med Visit Rømø-Tønder
- At udarbejde en redegørelse/evaluering om projektet
- At gennemføre vidensdeling omkring resultater og erfaringer

En anden dimension er naturligvis også at opnå erfaringer i forhold til paratheden til øget anvendelse af digitale værktøjer og struktureret anvendelse af data på destinations- og virksomhedsniveau.

LÆRINGSPUNKTER TIL FREMTIDIGE PROJEKTER

- Mindset versus teknologi – Hvad driver egentlig digital innovation?
- Mindset i forhold til data og deling.
- Mindset i forhold til anvendelse af data.
- Alignment mellem gæster, destination og lokale interessenter i deres mindset.
- Dataindsamling, datakvalitet og datafrekvens.
- Teknologi erfaringer fra anvendte *devices*.
- Dataanalyser og formidling af disse.

DIGITALISERINGENS UDFORDRING

Et dilemma er dog at samtidig med, at det på papiret er blevet billigere at investere i nye teknologier og softwareløsninger til at forberede interaktionen mellem kunder og virksomhed, så er der fortsat en stor del af projekterne, der fejler og ikke opnår de forventede resultater i forhold til investeringerne.

Er godt eksempel på dette er de mange apps, som er implementeret for at øge tilgangen til kunderne. Der findes mere end 5,5 mio. apps, og flere kommer til. Disse er downloadet mere end 204 milliarder gange. Vi har i gennemsnit 37 apps på vores mobil. Udfordringerne er, at langt hovedparten af disse *ikke* opnår den store succes! Flere ender som ren spam, irritation og ikke interaktion. Det har så givet en mere generel opfattelse af, at apps ikke virker.

Problemet er imidlertid, at det er tilgangen til kunden (mindsettet), indhold og funktionalitet på disse apps, som er problemet – ikke den teknologiske platform. Ofte har man blot flyttet den eksisterende analoge tilgang med over på en ny digital platform uden at anvende platformens reelle muligheder for at interagerer på helt nye måder med kunden, som kan tilføre værdi til denne. Det er ofte en generisk kampagnetilgang i stedet for en dynamisk proces, der er baseret på kundens ønsker og adfærd før, gennem og efter købsprocessen.

En udfordring i dette arbejde er, at mange tror de kan komme i gang med et nyt projekt ved at investere i nye teknologier. Men ofte er forarbejdet mangelfuldt, og det sætter sine spor. Hvis man ikke starter med at undersøge, hvordan man etablerer en meningsfuld interaktion med kunden, det vil sige forstår dennes mindset, så risikerer man let, at det bliver spild af ressourcer, som kan udtrykkes meget enkelt: *shit in – shit out*.

Der er allerede masser af eksempler på, at implementering af ny teknologi og digitaliseringsprojekter fejler, fordi virksomheden blot overfører deres analoge mindset til den digitale platform, og derved ikke får den forventede ROI. Faktisk viser forskning, at næsten $\frac{3}{4}$ af alle digitaliseringsprojekter ikke opnår positiv ROI.

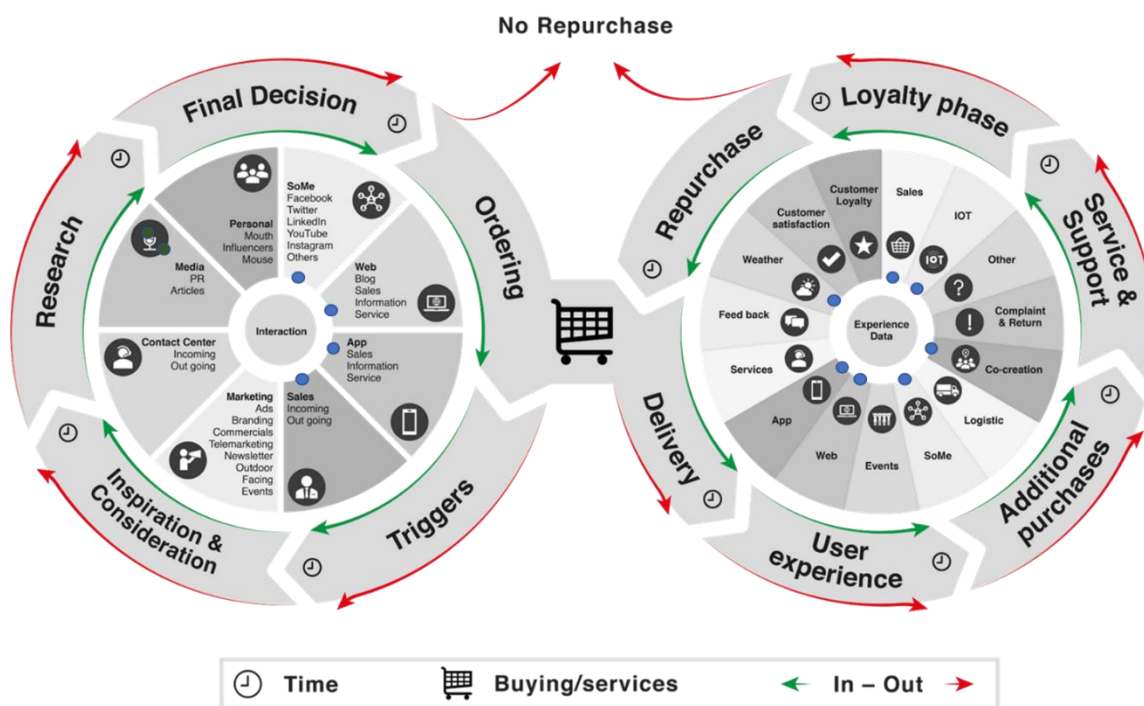
Vores projekt har givet os et godt erfaringsgrundlag til at undgå dette i fremtidige projekter.

3. METODER OG MODELLER

Vores udgangspunkt for at understøtte tanker fra figur 1, 'Den gensidige værdiskabelse mellem gæster, destination og lokale interessenter baseret på data', er vores generiske model CIM 3.0.¹ Modellen har været under udvikling siden 2015 og har bl.a. været testet via forskningsprojektet 'Fra Rio til Roskilde' på Roskilde Festival i perioden 2015-2017.

I første fase beskriver modellen interaktion mellem kunden (turisten), destinationen og de lokale aktører på destinationen. Altså processen fra, der skabes en *trigger* over i *inspirations- og overvejelsesfasen* og derfra til *research og beslutningsfasen* og sluttelig til *købsfasen*.

Næste fase er kundens (turistens) oplevelse efter købet. Hvordan er levering? Hvordan er brugeroplevelsen? Hvordan er en evt. ekstra købsoplevelse? Hvordan opleves service og support? Og er der genkøb og loyalitet?



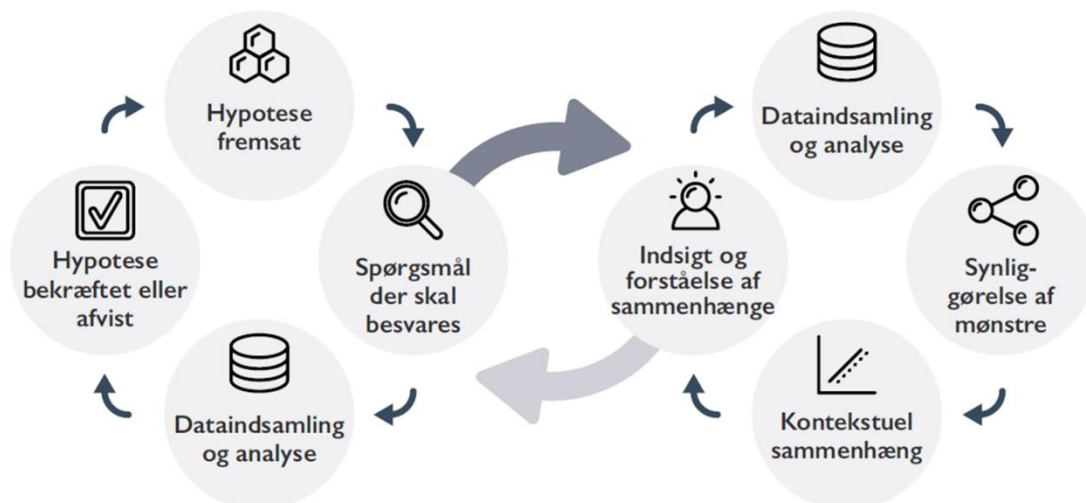
Figur 2 – Customer Infinity model – CIM 3.0
© 2020 CRM 5.0 – De ustyrlige kunder i en digital tidsalder. Jacobsen & Ringberg

Som nævnt er modellen generisk. Vi har naturligvis ikke haft ressourcer til at arbejde med alle elementerne i modellens to hovedfaser, men har udvalgt en række områder indenfor modellen. Disse er markeret med blå prik i figur 2.

I arbejdet med data, både i forskning og i den praktiske anvendelse i virksomhederne, er udgangspunktet ofte at opstille en række hypoteser, som man så søger at bekræfte eller afkræfte. Men med den øgede adgang til forskellige datakilder i store mængder er dette ikke længere nødvendigt. I stedet får man en meget mere holistisk

¹ CIM 3.0 - 2020 CRM 5.0 – De ustyrlige kunder i en digital tidsalder. Jacobsen & Ringberg

forståelse samt muligheden for at opdage sammenhænge, man ikke kunne have tænkt sig til ved at analysere hele datasættet.



Figur 3: Fra hypoteser til Big Data
Customer Infinity model – CIM 3.0 Kilde: Distrupt dit mindset og få succes med Big Data, Rydén, Ringberg & Jacobsen. Efter inspiration fra 'The Rise of Big Data' by Kenneth Cukier and Viktor Mayer-Schoenberger, an essay in 'Foreign Affairs' May/June 2013

NY NORMAL – NYE STANDARDER

Vi skal turde udfordre vores mindset som leder og flytte os fra at søge efter best practice til at definere *next practice*. Fokus er flyttet fra kun at søge efter sammenhænge baseret på hypoteser til også proaktivt at vise sammenhænge gennem dataanalyser.

I dag er der ofte adgang til store datamængder, og gennem avancerede algoritmer kan man få øje på både forventede og helt nye sammenhænge i komplette datasæt. Det betyder, at man ikke længere behøver at bruge tid på at identificere, indsamle og teste nøje udvalgte stikprøver og sammenhænge eller udsnit af et eller flere kundesegmenter. Den digitale teknologi er der til at gøre dette – men hvad med mindsettet?

Med big data-analyser bevæger vi os fra en todimensionel datavisning mod multidimensionelle visninger, hvor data lægges sammen lag på lag, hvilket åbner op for endnu flere dimensioner og uventede sammenhænge. Nye dimensioner kan afsløre nye sammenhænge og tilfældige mønstre, som vi hidtil ikke har været i stand til at teste gennem hypoteser.

DIT MINDSET SÆTTER SCENEN FOR, HVORDAN DU ANVENDER DATA!

Mange virksomheder har de senere år oplevet store forandringer i forhold til kunder og marked. Dette har udfordret eksisterende forretningsmodeller. Der tales meget om digitalisering, digital disruption, domino disruption, kreativ destruktion og transformation.

Disse afbrydelser eller forstyrrelser bliver ofte sat i sammenhæng med ny teknologi og kan også få indflydelse på, hvordan kunderejsen bliver designet og oplevet.

Men det er kun den halve sandhed. En klar menneskelig begrænsning for at håndtere disruption, forandringer og transformation er, at ledere ikke kan se, hvad der foregår med en anden optik end den, der er baseret på deres tidligere erfaringer. Selvom lederne oplever, at noget eller nogle truer deres forretning, så har de som oftest ikke de rette forudsætninger for at forstå og gennemskue nye spilleregler.

Forskning viser, at det er ledernes mindset, som sætter scenen for at arbejde med kunder, herunder anvendelse af data og digitalisering af processer. Som forskere har vi tidligere udarbejdet en model, som bygger på fire mindset til at arbejde med strategi og forretningsmodeller, samt den måde hver påvirker designet af kunderejsen.

Modellen er baseret på solid forskning med dybdeinterview med virksomhedsledere, som er fulgt gennem en længere periode, og efterfølgende hvor mere end 4.000 virksomheder har gennemført en mindset-test. Du kan læse mere i bogen 'Disrupt your Mindset to Transform your Business with Big Data', hvor der findes en udførlig og konceptuel gennemgang af metode, modeller og resultater.

MINDSET – VIRKSOMHEDER OG MEDARBEJDERE

Som leder vil dit dominerende ledelsesmæssige mindset typisk sætte scenen for, hvordan din organisation interagerer med omverdenen. Vi opfordrer dig derfor til kritisk at vurdere, udforske og udvikle kunderejsen såvel som at forstå, hvordan dit mindset flugter med dine kollegaers, jeres forretningsstrategi og markedsvilkårene.

Som leder vil dit mindset enten hæmme eller fremme jeres strategisk optimering af kunderejsen. Dit mindset har stor indflydelse på om indsatsen af fx jeres digitaliseringsinvestering er spildt eller ej. Manglende ressourcer i form af penge og timer, teknisk knowhow, organisationskultur og silotænkning er alle benspænd, som enkeltvis eller samlet kan forhindre en optimal kunderejse, men den største barriere er dog dit ledelsesmæssige mindset.

At forstå dit dominerende ledelsesmæssige mindset kan bane vejen for dybere læring. På den måde kan du møde/designe kunderejsen med det rigtige mindset, der sikrer bedre resultater, så du undgår værdiløse investeringer i teknologi og dermed et ressourcespild. De fire dominerende mindsets beskrives kort her:

Promote & Sell

Et blåt mindset afspejler selvudfoldelse og et internt fokus, der projekteres ud på omverdenen. Det betyder, at du med dette mindset udvikler produkter og services baseret på intern ekspertise. Big data bruges som et værktøj til at fremme formidling og udbredelse af dine produkter og services til (for)brugerne.

Listen & Learn

Et rødt mindset betyder, at du er opmærksom på (for)brugernes tanker og følelser. Indsigt i (for)brugernes præferencer, behov og adfærd indsamles for, at du kan levere mere meningsfulde produkter og services.

Connect & Collaborate

Et gult mindset er forbundet med at udvikle nye ideer sammen med forbrugerne, vise tillid til deres perspektiver og invitere dem med på en samarbejds- og udviklingsrejse. (Big) data bruges til at opfange og udnytte nye og visionære input og viden fra (for)brugerne.

Empower & Engage

Et grønt mindset repræsenterer en holistisk og empatisk tilgang til markedet i samspil med en etisk og bæredygtig tilgang og ansvar ift. det bredere samfund. Med det grønne mindset agerer du som en borger i samfundet, tager ansvar for organisations indflydelse på det omkringliggende samfund og har stort fokus på at forbedre og forny bæredygtig og etisk interaktion overfor alle interessenter.

Hvert mindset skaber en unik organisatorisk struktur med dertilhørende arbejdsgange, kundeinteraktion og brug af nye teknologier. Fx så vil virksomheder med det blå mindset nærmest *broadcaste* deres produkter til forbrugerne gennem fx sociale medier, mens virksomheder med det gule mindset i stedet tager kunderne med på produkt/serviceudviklingsrejsen og benytter nye digitale midler såsom platforme til at skabe denne interaktion.

Med indsigt i dit ledelsesmæssige mindset bliver du bedre til:

- At få indsigt i, hvilke mindsets jeres strategi og kunderejse hviler på.
- At synliggøre og udvikle, sammen med dine kolleger, de ubevidste tankemønstre (mindset) i ledelsesgruppen og dermed sikre, at alle trækker i samme retning og har blikket rettet mod den samme vision og mission
- At benytte kunderejsen til at identificere de dybere behov, I tilfredsstillter hos kunderne, og om jeres nuværende tilgang er optimal i forhold til disse.
- At identificere, hvilket ledelsesmæssigt mindset er ideelt i forhold til at løse de udfordringer og omstændigheder, organisationen står overfor, og hvorledes kundeindsigter kan benyttes optimalt.

- At finde den optimale tilgang til design af kunderejsen, herunder indsamling, analyse, deling og brugen af data til fx interaktion

Dette *alignment* af mindset er utrolig vigtig for en succesfuld brug af digitalisering og data – for at optimere interne processer (logistik, forretningsgange, samspil i værdikæden) og eksternt i forhold til kundeinteraktionen, altså kunderejsen.

Det skal understreges, at mere end et mindset kan være fordelagtigt at have som organisation, da disse stadig kan benyttes som inspiration samt til at forholde sig til eksterne faktorer, der nødvendiggør forskellige reaktioner fra organisationen. Blot er det vigtigt, at man kender hinandens tænkemåder for at kunne forholde sig til markedet.

Det er dog vanskeligt at forestille sig en organisations fundamentale strategi som værende mangesidet, da en strategi, for at være effektiv, skal kunne stille skarpt på nogle enkle og opnåelige målsætninger, så de virker som styreredskaber for hele organisationen samt er konsistente ift. kundeinteraktionen på tværs af *touch points*.

I Rømmø-projektet har vi ikke arbejdet struktureret med mindset, udover at vi som "undersøgere" har haft en stor bevidsthed om dette.

Det er vores anbefaling at arbejde med dette i fremtidige projekter og gennemføre test at deltagerne og derved sikre en fælles forankring af det mindset, som man ønsker at gå til markedet med. For at sidstnævnte skal lykkes, skal der også gennemføres test af kundernes mindset i forhold deres præferences overfor virksomheder for at sikre et *alignment*.

HVAD ER TURISTERNES MINDSET?

Vi har efter afslutningen på Destination:Digital igangsat projektet Vestkysten:Digital. Her er vi startet med at indsamle repræsentative data i februar 2021 om gæsternes mindset for henholdsvis Danske (n= 1005), Norske (n= 1031) og Tyske (n= 1010) turister. Undersøgelsen er baseret på respondenternes ferie i 2020. Undersøgelsen er baseret på en gennearbejdet metode og test, som har været gennemført på en række danske forbrugere i 2020². Resultaterne i denne undersøgelse matcher trends i de danske undersøgelser.

Vi kan se en tendens til, at forbrugerne/gæsterne i høj grad foretrækker at besøge en feriedestination, der involverer sig i (lokal)samfundet, og der tager et ansvar for større samfundsproblemer som miljø og ansvarlighed. Denne gruppe udgør i gns. 38 % af respondenterne, dog med pænt større andel hos de Tyske (42%) og de Norske (40%) gæster.

Den næststørste gruppe, i gns. 29%, foretrækker, at feriedestinationen er klar over gæstens personlige præferencer omkring produkter/services og målretter deres kommunikation herefter. Særlig her er de tyske gæster (34%) pænt over gns,

Herunder er de forskellige mindset beskrevet for de fire dominerende mindset med angivelse af det gennemsnitlige mindset for de tre lande og deres specifikke fordeling af dominerende mindset i hvert land.

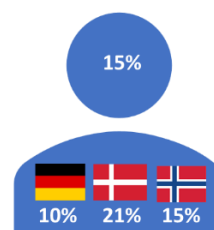
Som det fremgår herunder, er der forskel på fordeling af de dominerende mindset på de respektive lande. Der er anvendt afrundede værdier.

INFORM ME-MINDSET

"Jeg sætter pris på at få mange forskellige tilbud og inspiration fra feriedestinationen.

Vi som forbrugere har svært ved selv at forestille vores behov i fremtiden.

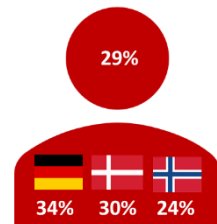
Feriedestinationen bør derfor selv udvikle og sælge fremtidige produkter/services til os."



² Udviklet af Professor Torsten Ringberg og Ekstern lektor Per Østergaard Jacobsen, CBS

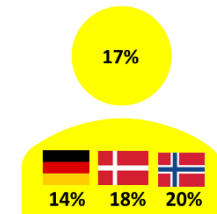
LISTEN TO ME-MINDSET

"Jeg foretrækker, at feriedestinationen er klar over mine personlige præferencer omkring produkter/services og målretter deres kommunikation herefter. Alt, hvad feriedestinationen skal gøre, er at lytte til vores behov og derved bedst tilfredsstille disse."



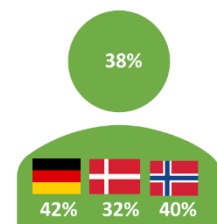
INVOLVE ME-MINDSET

"Jeg foretrækker, at feriedestinationen lytter til min feedback og tager mine kommentarer til sig for at forbedre og videreudvikle deres produkter/services. Jeg sætter pris på at blive spurgt til råds. Den succesfulde feriedestination engagerer forbrugerne og ser os gæster som partnere i udviklingen af deres nye produkter og services. Vi ved en masse, og vi kan sammen sikre bedre produkter og services."



ENLIGHT & ENGAGE ME-MINDSET

"Jeg foretrækker at besøge en feriedestination, der involverer sig i (lokal)samfundet og tager et ansvar overfor større samfundsproblemer som miljø og ansvarlighed. Jeg synes, at feriedestinationen bør være en integreret del af det omkringliggende samfund. Feriedestinationen skal være involveret i at beskytte vores planet og økosystemet."

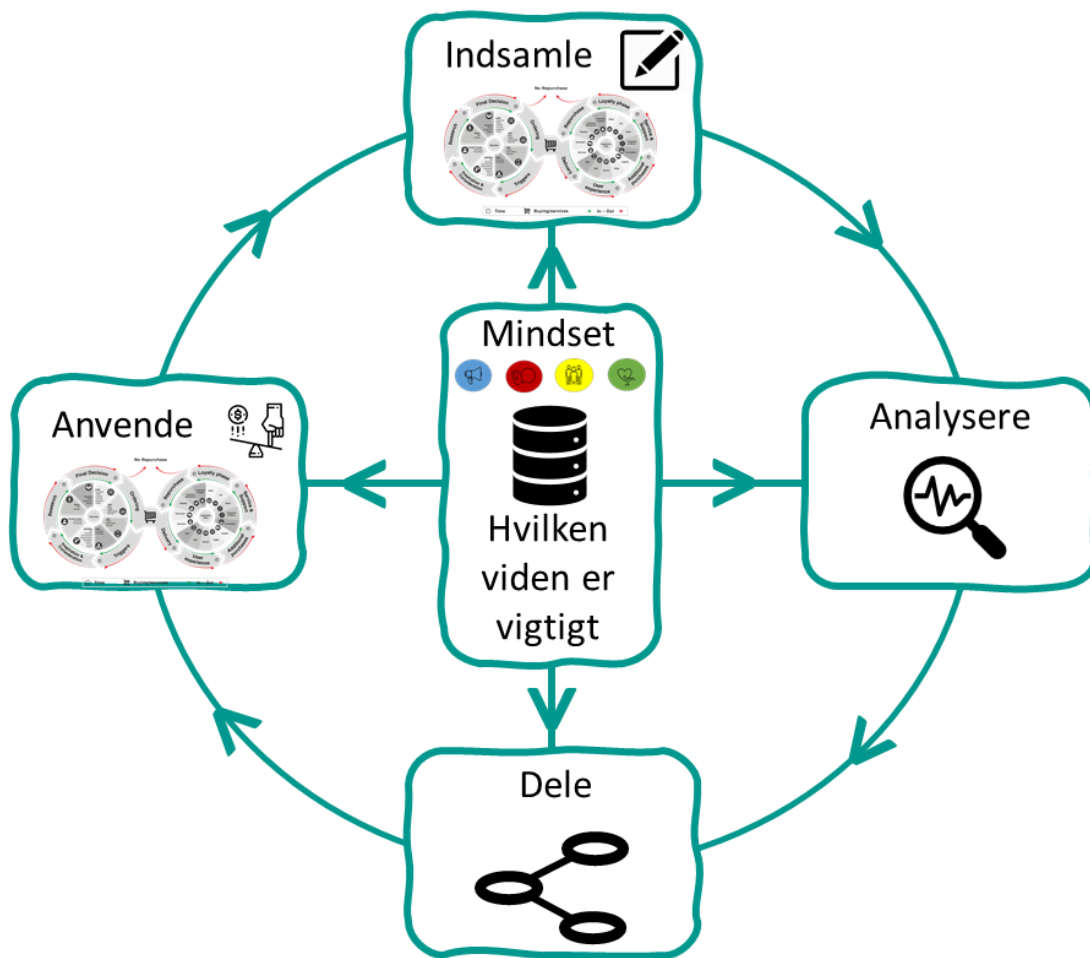


Der findes en lang række andre indsigter fra undersøgelsen, som vi ikke kan dele her, men blot anvende de dominerende mindset til at understrege behovet for data og indsigter om gæsterne for at kunne interagere relevant og målrettet med disse, før, under og efter ferien med det formål at give gæsterne den bedste oplevelse.

Vi er opmærksomme på at disse resultater kan udfordre et eksisterende mindset hos destinationer og de respektive lokale virksomheder i turismeindustrien, herunder tilgangen til anvendelse af data og digitale løsninger.

HVILKEN DATA ER VIGTIG?

Når vi stiller dette spørgsmål, er det ud fra en lang række erfaringer fra lignende projekter, hvor netop data har defineret grundlaget for resultatet. Her er mindset, som beskrevet ovenfor, en afgørende faktor for, hvilke læringspunkter der bliver udfaldet og naturligvis elementer fra CIM 3.0 modellen.



Kilde: CRM Håndbogen 2.0

Figur 4: Data fra indsamling til anvendelse – Kunderejsen & de ustyrige kunder i digital tidsalder, Jacobsen & Ringberg, 2020 efter CRM 2.0

Arbejdet med data starter med indsamling af de relevante data, dernæst at have en forståelse for at kunne analysere disse, forstå data og deres anvendelse, herpå at kunne dele disse med relevante interessenter og så endelig at kunne anvende disse data, så de giver gensidig værdi til gæster, destination og lokale interessenter.

4. DATAKILDER OG DATAMODEL

Som nævnt arbejder vi med forskellige datakilder i projektet, som består af to dimensioner. Interne data, baseret på interne processer, versus eksterne data, der er baseret på kunde/markedsdata, samt strukturerede data versus ustrukturerede data.

STRUKTUREREDE DATA

Er data med et defineret format og indsamlet i en database, fx Excel-regneark, ofte todimensionelle.

USTRUKTUREREDE DATA

Er data med forskellige formater fx dokumenter, billeder, lyd og video samt vejrdata. Disse data er ofte flerdimensionelle.

INTERNE DATA

Er fx stamdata, kundeprofil, LTV, tilfredshed og loyalitetsmålinger, web/mobil adfærd, transaktionsdata, logfiler og andre.

MARKEDSDATA

Er fx SoMe, Krak/NN-data, Geodata, CPR/CVR og andre eksterne datakilder (ofte mod betaling), som kan berige eksisterende data. I forbindelse med kunderejsen (CIM 3.0) anvendes modellen til at identificere, hvilke data som er relevante i forhold til indsamling, analyse, deling og proaktiv anvendelse, samt målinger og system understøttelser.

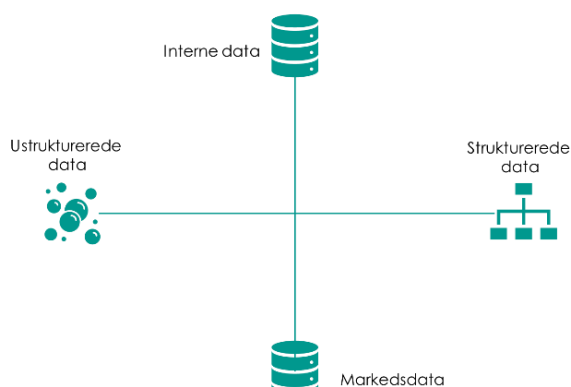
For mange virksomheder vil det give mening at indsamle og proaktivt anvende vejrdata (nedbør, temperatur, luftfugtighed, vind mm.), og i Destination:Digital i særdeleshed, da disse ofte påvirker forbrugeradfærden.

I Destination:Digital-projektet er der en balance mellem strukturerede og ustrukturerede data, samt internt og eksternt orienterede fokus. Naturligvis under hensyn til, at alle GDPR-problematikker er på plads. Visit Rømø-Tønder er dataejer, og der er indgået databehandleraftaler med de relevante partnere.

En anden opgave er datafelterne. Hvordan skal de se ud? Ligeledes er der udfordringer med at samkøre forskellige datakilder, så hvordan gøres det? Dernæst kan det være en udfordring at designe processer og sætte automatiserede processer op i forhold til konkrete adfærdshandlinger i den enkelte virksomhed osv.

Data skal anvendes proaktivt. Det stiller krav til UX, visualisering og de nødvendige kompetencer, rettigheder og beføjelser, der er, når vores digitale løsninger møder brugere i praksis.

I forhold til det konkrete projekt har vi, som tidligere beskrevet, arbejdet med et afgrænset område i forhold til dataindsamling, bearbejdning, deling og disses proaktive anvendelse.



Figur 5: Data model – Format og kilder, Torsten Ringberg & Per Østergaard Jacobsen, 2018

DATAKILDER

Herunder er en liste af datakilder inkluderet i projektet.

Datakilde	Datatype	Beskrivelse
Trafikdata, sensor i vejen	IOT-data	Måler trafik til og fra Rømø. IOT devices, men data kan ikke tilgås i realtid.
Trafficamera	IOT-data og Edge Device	Anvender vejdirektoratets trafikamera. Edge devices med egenudviklede AI-modeller til at klassificere biler og udregne retning.
Here trafikdata	API-data	Data fra Here (navigationssystemer fra biler) med trafikdata
Trafiktæller Radar	IOT-data	LORA Enhed, der måler trafik ved færgelejet.
Vejrdata	API-data	Vejrdata fra IBM. Indeholder temperatur, vind, nedbør.
Salgsdata fru Dax	Excel-filer	Salgsanalyse pr. dag pr. produkt
Salgsdata Skærbækcentret	Excel-filer	Salgsdata pr. dag
Enjoy Resort	Excel-filer	Bookingdata for udlejningshuse
Aguardio vandmåler	IOT-data	Vandmåler, der måler badetid

Sol og Strand	API-data	Bookingdata for sommerhuse
Skærbæk Centret		Bookingdata for udlejningshuse og salgsdata restaurant
Hede Danmark toilettæller	IOT-data	Sensor tæller antal toilet besøg.
Social Media Data	API-data	Data fra sociale medier primært Instagram Rømø. Bornholm som benchmark
Nationalpark Vadehavet	Excel-filer	Webdata
Visit Rømø & Tønder	Excel-filer	Webdata og besøg på turistkontor. Data fra app
Tønninggaard	Excel-filer	Webdata
3 Mobil	Excel-filer	Mobiltelefondata
Danmarks Statistik	Excel-filer	Div. data om omsætning mv.

Figur 6: Datakilder

Grundet covid-19 var projektet forsinket, og ikke alle ønskede datakilder var mulige at anvende og få adgang til grundet travlhed hos de lokale aktører og hos os. En lang række datakilder kunne være yderligere værdiskabende for projektet og dets aktører. Dette indgår i overvejelserne i en skalering/fortsættelse af projektet.

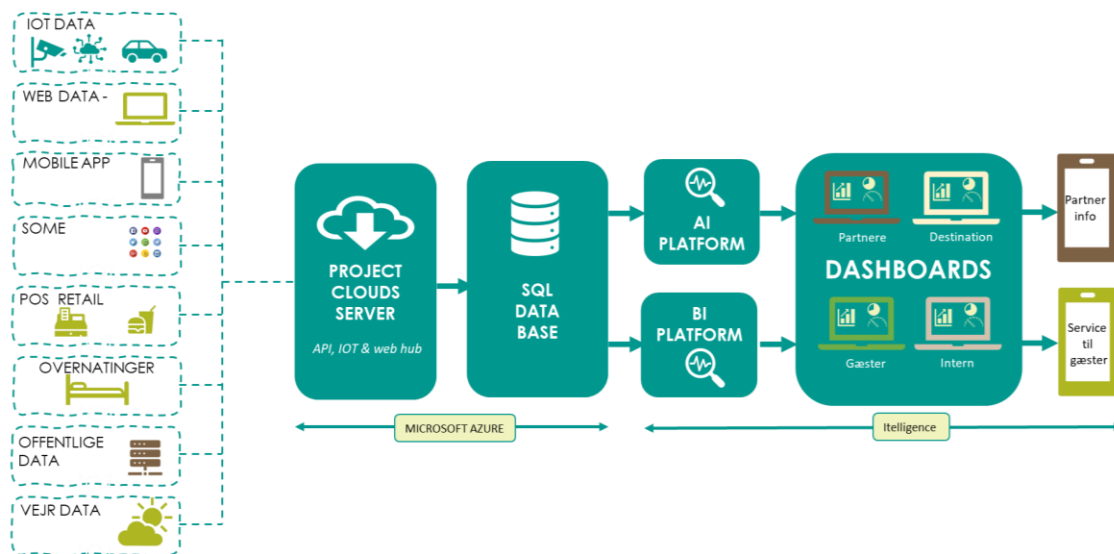
DESTINATION DIGITAL ARKITEKTUR

I Destination:Digital-projektet indsamles data fra mange forskellige datakilder. Datakilderne inkluderer diverse IOT-enheder herunder trafikamera, trafiktæller og sensorer til måling af vandforbrug. Data kombineres med API-data som eksempelvis vejrdata og SoMe-data samt transaktionsdata fra de erhvervsdrivende på Rømø.

DATA OPSAMLING OG DATA-FLOW

Den anvendte arkitektur i Destination:Digital-projektet er skitseret i figur 6. Det overordnede formål med arkitekturen er at indsamle data fra flere forskellige datakilder og eksponere data-analyser og dataindsigt til brugerne.

Løsningen består af følgende komponenter:



Figur 7: Datamodel for projektet

AZURE PLATFORM

Azure anvendes som dataplatform, hvor alt data lagres i en SQL-database. IOT-data indlæses via Azure IOT Hub. Azure-plattformen anvendes også til at hoste en webapplikation, som brugerne tilgår for at uploade og analysere data.

DATA OG IOT-DEVICES

IOT-DATA

IOT-data er data, der stammer fra sensorer eller intelligence-apparater, der transmitterer data til Azure-plattformen via Azure IOT Hub. I projektet anvendes både sensorer, der transmitterer data via en internetforbindelse og sensorer, der anvender et LORA-netværk til at transmittere data. Sensordata inkluderer blandt andet data til at måle antallet af toiletbesøg, sensorer til at måle badetiden og sensorer til at måle, om affaldscontainere er fyldte.

API-DATA

API-data er data, der kan tilgås via en API-service. Data, der kan tilgås via et API, indlæses også på SQL-databasen, så data kan analyseres sammen med de øvrige datakilder. Data indlæses på SQL-databasen via et scheduleret job, der regelmæssigt vil tilføje nye *data-records* til databasen. API-data i projektet inkluderer blandt andet vejrdata og bookingdata fra udlejningsbureauer.

TRANSAKTIONSDATA

Transaktionsdata er eksempelvis bookingdata, salgsdata eller data vedrørende besøgende på en turistattraktion. Hvis data er tilgængelig via et API eller direkte via dataintegration kan data hentes på denne måde, men ofte vil mindre erhvervsdrivende modtage data via Excel eller CSV-filer. Data kan uploades ved at uploade en Excel-fil med transaktioner eller ved manuelt at indtaste daglige transaktioner i en webformular. Inden data lagres på SQL-databasen valideres og transformeres data til et format, der kan indlæses på SQL-databasen

DATA FRA TRAFIKKAMERAER

Data fra trafikameraer er en nøglekomponent i dataarkitekturen. Data fra trafikameraerne er også IOT-data, men med den forskel, at der anvendes en Edge-enhed til at klassificere data. Edge-enheden indeholder AI-modeller til at klassificere og tælle biler samt algoritmer til at identificere, den retning bilerne kører. Efter behandling af data gemmes data på SQL-databasen via IOT-hubben.

BUSINESS INTELLIGENCE PLATFORM

Business Intelligence-plattformen anvendes som rapporteringsplatform. Fra platformen indlæses data fra SQL-databasen, og der laves *dashboards* og analyser, der kan tilgås af brugerne. Plattformen anvender en sikkerhedsmodel, så data kun er tilgængelig for relevante brugere. Analyserne indeholder data fra flere forskellige kilder, så der netop bringes kontekst til dataanalysen. Analyserne kan tilgås direkte fra Business Intelligence-plattformen, men er også integreret i webportalen. I dette projekt er Qlik Sense Cloud valgt som BI-plattform.

WEBPORTALEN

Webportalen er tiltænkt som det primære interface for brugerne. Her kan erhvervsdrivende uploade data, og brugere kan tilgå dataanalyser. Webportalen er hosted på Azure-plattformen. Data er struktureret således, at et dashboard giver et overordnet billede af status for turistdestinationen på tværs af mange datakilder. Man kan herefter bore ned i mere specialiserede analyser, der er målrettet de forskellige virksomheder. Portalen kan tilgås fra alle enheder og tilpasses automatisk skærmstørrelse.

AI-PLATFORM

AI-plattformen anvendes til at finde indsigt på tværs af alle datakilderne og frem for alt til at forudsige blandt andet fremtidige besøgs mønstre og salgsprognoser. I Rømø-projektet har fokus været at lave en model til at forudsige salg. AI-plattformen trigger en sms-service, der adviserer virksomheden om det forventede salg.

SKALERBAR OG TEKNOLOGIVALG

Destination: Digital-plattformen håndterer indlæsningen af data fra flere forskellige datakilder fra transaktionsfiler, API'er og IOT-devices. Data lagres på Azure-plattformen og indlæses i en BI-plattform og tilgås fra en AI-plattform. Plattformen er skalerbar, og det er ligetil at tilføje nye datakilder, der indlæses på platformen og gøres tilgængelig

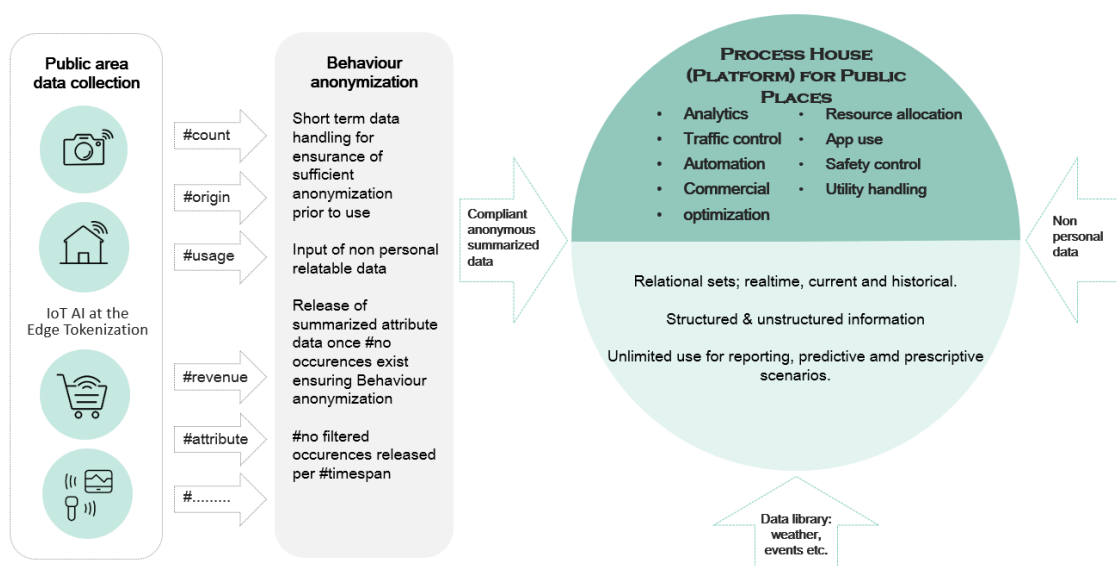
for analyse. BI-plattformen er baseret på Qlik Sense og AI-plattformen på Azure, men begge platforme kan uden problemer anvende andre teknologier som IBM Watson eller SAP. Qlik-plattformen er valgt på grund af de åbne API'er, der gør det muligt dynamisk at oprette et dashboard til de deltagende virksomheder. Det vil sige, når en erhvervsdrivende som en cafe, et hotel eller et udlejningsbureau uploader data, oprettes automatisk et dashboard med data fra den erhvervsdrivende kombineret med øvrige datakilder som trafik, vejr, besøgstal med mere. Her arbejdes der med forskellige branche-templates afhængig af den uploadede data. Platformen skalerer derfor også til dynamisk at kunne håndtere mange virksomheder per turistdestination.

DATASIKKERHED OG GDPR

GDPR og data opsamlet i det offentlige rum kan medføre, at store ressourcer skal anvendes for at sikre, at disse følger GDPR-reglerne, og kan give forklaringsmæssige udfordringer og anvendelsesmuligheder.

Projektet har valgt at anvende en arkitektur, der sikrer at data både med hensyn til referencer og opførsel ikke er mulige at relatere til enkeltpersoner.

Data opsamlet sikres på opsamlingsstidspunkt for referencer såsom nummerplade, billeddata og lignende. I de tilfælde, hvor opførsel eventuelt vil medføre risiko for personreference, anonymiseres disse data ved summering, inden data gemmes til brug i rapportering.



Figur 8: Data fra indsamling til anvendelse

Visit Rømø-Tønder er dataejer og de øvrige deltagere er databehandlere. Der er indgået aftale mellem disse og Visit Rømø-Tønder.

5. CASE: TRAFIK

TRAFIKTÆLLER FRA VEJDIREKTORATET

På dæmningen til Rømø har Vejdirektoratet en trafikmåler placeret i asfalten. Data fra denne måler bliver tilgængelig en gang om ugen, hvor data er summeret på de enkelte foregående dage, timer og retning. Det vil sige, data er ikke realtid og vil derfor ikke kunne bruges til reeltidsanalyser.

Udtrækket skal hentes manuelt fra mastra.vd.dk, og ved at filtrere på sted-id bliver data tilgængelige for tæller på dæmningen.

Herunder skærbillede af Mastra-løsningen:

The screenshot shows the Mastra web application interface. At the top, there are navigation tabs: Forside, Søg målinger, Egne nøgletal, Udtræk, Registre, Kort, and System. The main section is titled 'Søg målinger (Søg målinger > Søg målinger)' and includes a search form with fields for Sted-id, Adm.vejnr(*), Vejdel, Vejbeskrivelse, Best, Km, Meter, Lokalitet, År, Måned, and Køretøjsart. Below the search form are options for 'rækker pr. side', checkboxes for 'Alle målinger i kommune 550', 'Mangler register tilpasning', 'Mangler trafiktype fastlæggelse', and 'Fanget i datakont.', and radio buttons for sorting by 'indlæsningsdato', 'måleperiode', or 'vejbeskrivelse'. There are 'Søg' and 'Nulstil' buttons.

Below the search form is a table titled 'Trafikmålinger som opfylder ovenstående søgekriterier'. The table has columns: Sted-id, Placering, Indlagt, Periode, Adm.vejnr, Vejbeskrivelse, Best, Km/Meter, Lokalitet, Fil, Ejer, Slet, Flyt, Godk., Ret, Kort, R/G, and Rap. The table contains several rows of data for location 50634100.

Below the table is a section titled 'Rapporter (Søg målinger > Rapporter)'. It includes a sub-section 'Rapporter - for valgte trafiksnit' with a table showing selected traffic counts. Below this is a 'Vælg køretøjsart:' dropdown menu and a 'Rapporttyper - der ønskes dannet' section with checkboxes for various report types like 'Tælling - Døgnoversigt', 'Stamdata for snit', 'Køretøjsklassifikation - Døgnoversigt', 'Tælling - Grafer, retningstrafik', and 'Tælling - Ugeoversigt'. To the right is a 'Rapportliste - dannet på baggrund af valgte trafiksnit/rapporttyper' table showing a list of generated reports.

Figur 9: Data fra indsamling til anvendelse

Rapporten med et samlet overblik bliver downloadet for at blive uploadet i vores database. Under upload sker der en konvertering fra Excel.

På baggrund af disse data har vi de historiske data for trafikken på dæmningen til Rømø, som kan være med til at validere, at radartælling og videotælling er korrekte. Samtidig er de grundlag for at udvikle en proaktiv model

Var disse data tilgængelige i realtid, kunne de benyttes til at forudsige evt. salgsdata og give trafikinfo til øens gæster og beboere om trafikføer, forslag til afrejse i forhold til en flydende trafik på dæmningen via fx app-notifikationer.

INTELLIGENT VIDEOANALYSE (IVA)

TRAFIKTÆLLING

På Rømø er der opsat fem trafikameraer ved henholdsvis krydset ved starten af dæmningen (Rømøvej, Kystvej), krydset efter dæmningen (Vesterhavsvej, Havnebyvej, Juravej, Rømøvej) og ved det nyanlagte kryds ved Lakolk. Trafikameraerne er offentligt tilgængelige på Tønder Kommunes hjemmeside og bruges i praksis af Tønder Kommune til at monitorere vejene og vurdere indsatser omkring snerydning og lignende. Kameraerne er placeret således, at de dækker de vigtigste veje og kryds til brug for kvantificeringen af relevante trafikmønstre for, hvordan turister og fastboende bevæger sig på øen. I stedet for at opsætte en ny kamerainfrastruktur blev det derfor besluttet at bruge den nuværende. På denne måde kunne projektet også undersøge brugen af og begrænsninger ved offentligt tilgængelige trafikameraer. Her har det specielt været interessant at undersøge:

1. Tilgængelighed

Er videostreaming tilgængelig?

2. Videokvalitet

Er videoopløsningen, FPS (Frames Per Second) og FOV (Field Of View) tilstrækkelig til intelligent videoanalyse?

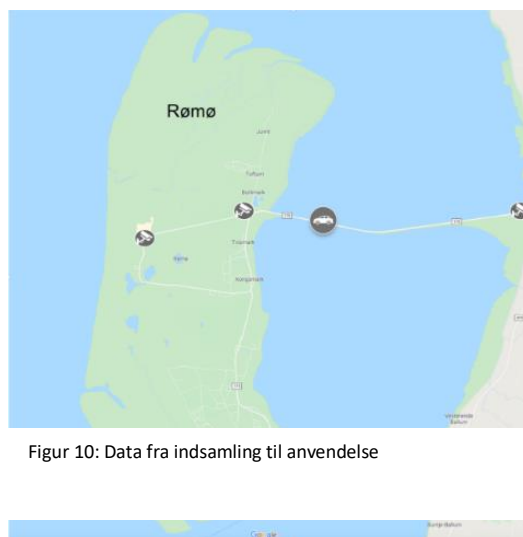
3. Stabilitet

Er videostreaming stabil, og er båndbredden tilstrækkelig til at forudsætte en stabil videostreaming?

En forudsætning for IVA bygger hovedsageligt på disse tre punkter. Tilgængelighed var ikke et problem i det kameraerne allerede streamer live til førnævnte hjemmeside. Ved henholdsvis de to kryds før og efter dæmningen (til og fra øen) var der generelt udfordringer med at sikre tilstrækkelig videokvalitet samt stabilitet. Dette skyldes blandt andet, at disse kameraer er noget ældre end dem, der er placeret ved det nye kryds på Lakolk. Altså kan både kamerateknologien og opkoblingen til internettet sætte nogle begrænsninger. Det vurderes dog, at de stadig i nogen grad kan benyttes til IVA, men i dette projekt blev der i stedet fokuseret på Lakolk grundet de implementeringskomplikationer den forringede videokvalitet og -stabilitet medførte.

Ved Destination:Digital behandles videostreaming via et cloud-miljø, der kræver, at internetforbindelsen er skaleret til at håndtere større datamængder.

Ved mindre optimale internetforbindelser er det muligt at behandle video streamet direkte på kameraet ved hjælp af et EdgeAI board.



KONCEPT

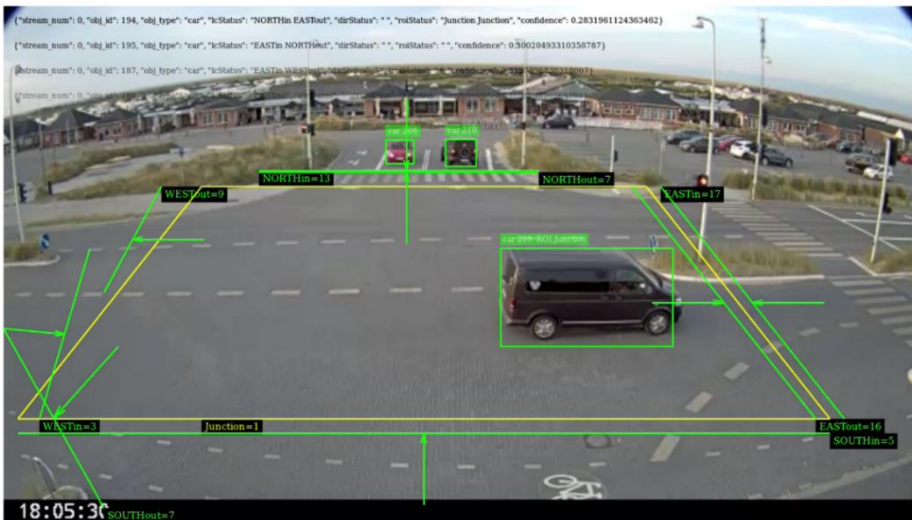
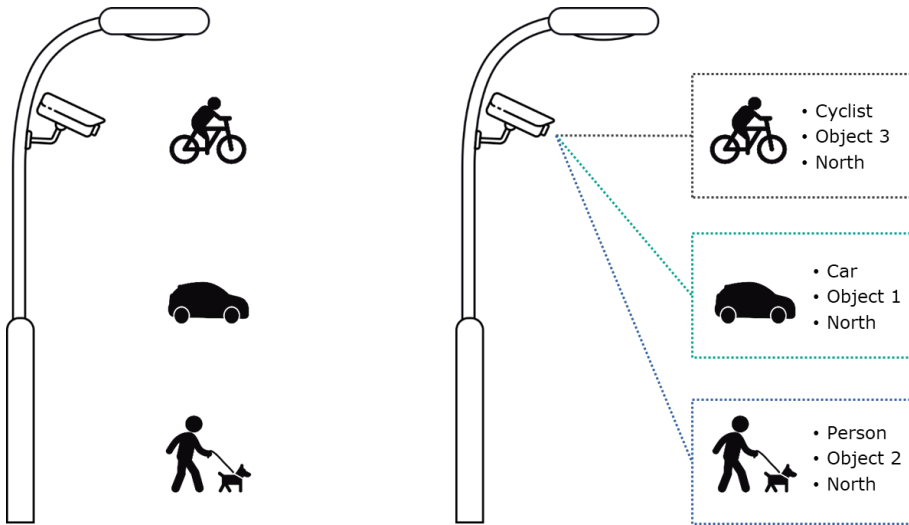
IVA går i sin enkelthed ud på at detektere relevante objekter, tracke deres bevægelse og udlede andet relevant metadata, som knytter sig til objektet. Altså når objekter befinder sig inden for fx et område, eller objektet bevæger sig imellem områder. Kameraet kan altså betragtes som en sensor, på lige fod med andre IOT-devices, hvor det ikke er råvideo, der er interessant, men nærmere den anonyme information, der kan udledes. Kamera bliver derfor også benævnt som optiske sensorer i dette projekt.

På Rømhø blev der detekteret og tracket:

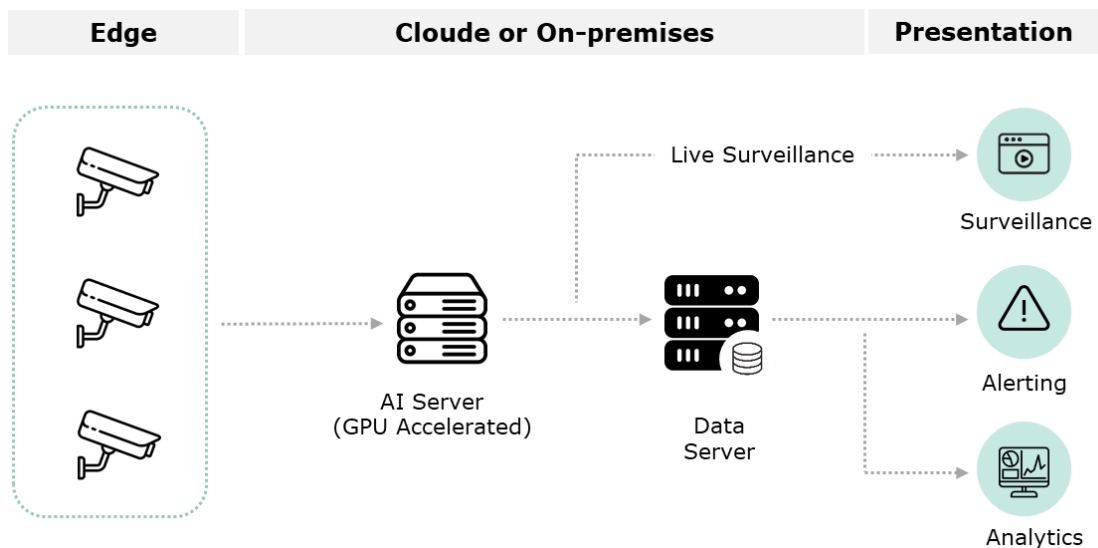
- Køretøjer
Enten som almindelige personkøretøjer eller som større køretøjer (lastbiler, busser, campingvogne osv.)
- Cyklister
- Personer

Hvor andre sensorer ofte enten er målrettet til at detektere biler, cykler, personer eller til ikke at differentiere imellem disse, giver kameraerne os mere fleksibilitet. Både ift. at detektere flere typer af objekter med samme sensor, men også en mere præcis estimering af enkelte objekters bevægelse.

Figur 11: Data fra indsamling til anvendelse



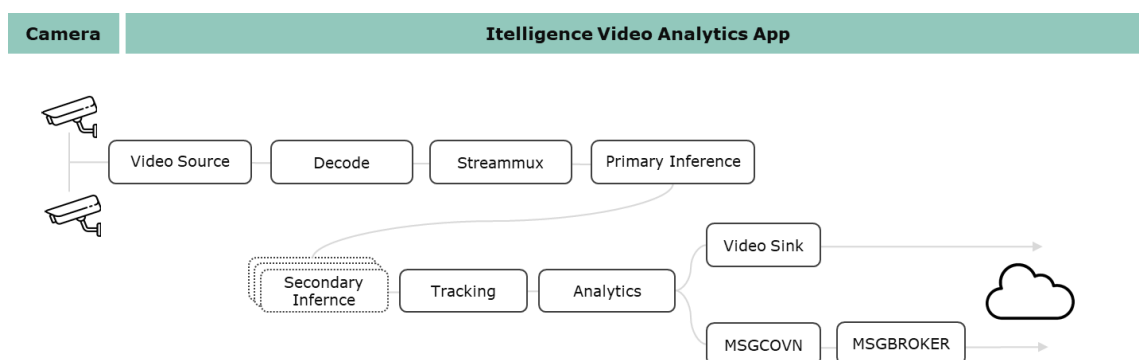
ARKITEKTUR



Figur 12: Data fra indsamling til anvendelse

Ovenfor ses den overordnede IVA-arkitektur, der er implementeret på Rømø. Videostreaming fra kameraerne analyseres på en AI-server installeret ved NTT DATA i Horsens. Herfra sendes analyseresultaterne i realtid til Azure IOT Hub (Data Server), hvorefter det persisteres i en MSSQL-database. Herfra kan data tilgås af fx diverse analytiske værktøjer (Qlick, PowerBI, Tableau, SAP Cloud Analytics osv.), alarmeringssystemer eller andre typer af services, som kan bruge trafiktællingsinformationen. Data er altså frit tilgængeligt for flere potentielle klienter.

Selve IVA-applikationen kan beskrives ud fra figur 12. Applikationen er opbygget som en komponentbaseret pipeline, hvori hver komponent har en specifik funktionalitet. Applikationen er implementeret med NVIDIA's Deepstream framework (IVA udviklingsframework, der bygger på det populære Gstreamer framework) sammen med NVIDIA's AI-optimeret hardware (NVIDIA Jetson). IVA-applikationen er på denne måde sikret skalerbar, både ift. hvor mange videostreams (og derved kamera) en applikation kan analysere simultant, samt hvor mange forskellige IVA-applikationer, man kan have kørende parallelt på samme hardware. Det er både meget omkostnings- og performanceeffektivt.



Figur 13: Data fra indsamling til anvendelse

Komponenterne i applikationen er overordnet beskrevet her:

Videosource: Videokildekomponent, der vedligeholder kommunikation med kameraet og modtager den rå komprimeret video. Det er applikationens inputlag.

Decode: Videokodningskomponent, der tager den rå video (h.264, h.264, MJPEG) og konverterer den til individuelle frames (YUV, RGB eller lignende)

Streammux: Multiplexer-komponent, der batcher frames fra potentielt multiple videostreams. Dette har til formål at optimere processeringstiden for objektdekteteringsmodellen.

Primary Inference: Den primære objektdekteteringsmodel. Det er her objekter (Biler, cykler, personer osv.) bliver identificeret i hver frame.

Secondary Inference (Valgfri): En eller flere sekundære modeller. Disse kan bruges til at udlede supplerende metadata om de detekterede objekter. Eksempelvis kønnet af en person eller bilmærket på en bil.

Tracking: Tracking-komponent, hvis formål er at sammenkoble unikke objekter imellem frames.

Analytics: Analysekomponent, hvor relevant analytisk metadata udledes. Altså befinder objekter sig indenfor et bestemt område, krydser de imellem områder eller bevæger de sig i en bestemt retning.

Video Sink: Videooutput, hvor en potentiel *client* vil kunne logge på for at se den liveanalyse overlagt selve videoen (Ref figur XX, billedet fra lakolk). Denne komponent gemmer ikke eller på anden vis logger data.

Msgconv og msgbroker: IOT-besked-komponenter. Det er her den relevante metadata samles og sendes til skyen.

INTELLIGENT VIDEOANALYSE - ANONYM NUMMERPLADEGENKENDELSE

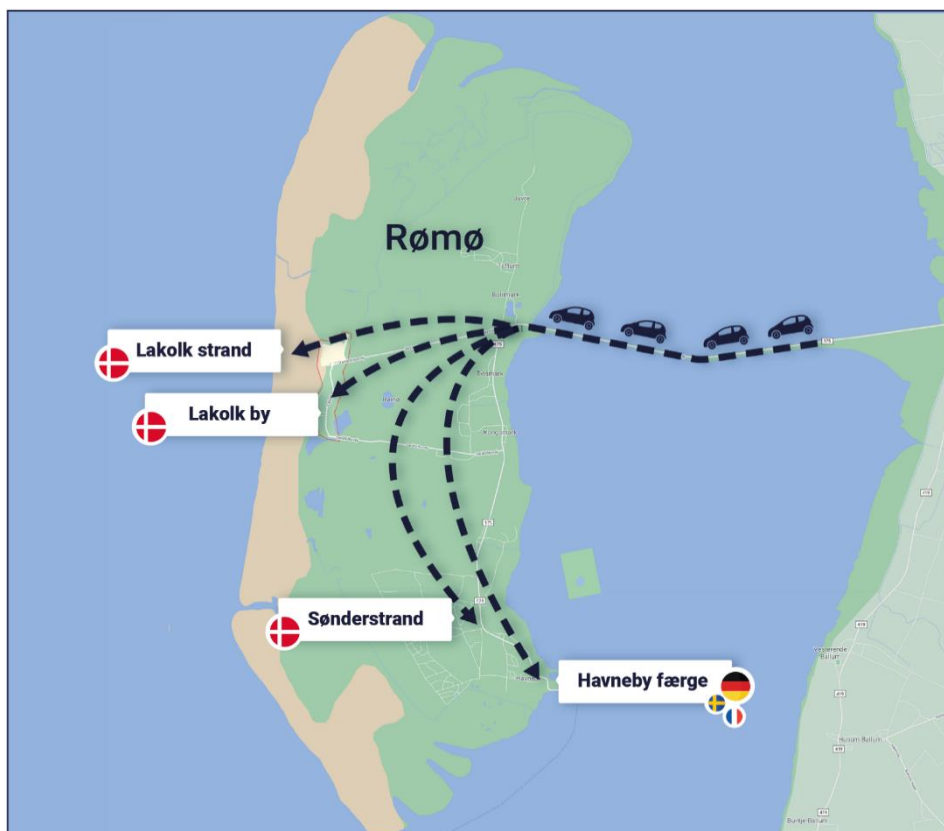
Objekt-tracking ved enkelte lokationer, som beskrevet ovenfor, gør det muligt at kvantificere på et meget detaljeret niveau den generelle trafik samt at ekstrapolere den information mellem lokationerne. Med viden om den generelle trafikinfrastruktur kan der altså drages indsigter om, hvordan trafikken på øen generelt bevæger sig.

Men hvorvidt en enkelt bil først kørte til Lakolk, så til havneby for derefter at køre tilbage til Lakolk, kan ikke direkte udledes af data. Ligeledes kan det ikke direkte udledes, hvor mange biler der havde det samme bevægelsesmønster. Den enkelte bil og dets bevægelsesmønster mellem lokationer er som udgangspunkt ikke interessant.

Det er i højere grad den aggregeret information over antallet af individuelle biler, og hvordan deres bevægelsesmønster eventuelt ændre sig over tid, som er interessant. Hvis man vil have et større detaljeniveau af objekt-tracking på tværs af øen, er det nødvendigt at implementere en form for unik identificeringsmekanisme.

Og her kan nummerpladegenkendelsesteknologi være en mulighed. Teknologien har været interessant at undersøge på grund af følgende:

- I forbindelse med tracking og identificering af unikke biler på tværs af lokationer på øen.
- Identificering af nummerpladens oprindelsesland til præcis kvantificering af besøgendes nationalitet.



Figur 14: Data fra indsamling til anvendelse

Unikt objekt-tracking kan som sagt skabe et mere detaljeret datagrundlag for forståelsen af øens trafikmønstre. Ved identificering af oprindelsesland kan der ligeledes gives værdifulde indsigter i, hvilke nationaliteter der rent faktisk besøger øen.

Som udgangspunkt kan ingen af de nuværende kameraer på Rømø bruges til nummerpladegenkendelse. Dette skyldes udelukkende, at nummerpladerne ikke er tilstrækkeligt synlige i videostreams. Implementering af nummerpladegenkendelse på Rømø ville kræve en meget omhyggelig opsætningen og kalibrering af kameraer ved flere lokationer.

Data vedrørende oprindelsesland og tracking af unikke biler kræver anonymisering for ikke at være personhenførbare og dermed indenfor GDPR-regulering. Uagtet anonymiseringen er det stadig relevant at lave Artikel 25 risikovurdering, for eksempel efter datatilsynets skabelon.

Løbende under dataindsamling verificeres anonymiseringen ved reglen: "Ville din mor kunne genkende dig?". Mere formelt ved at foretage en regressionsanalyse for at se, om der er korrelationer i datasættene. De data, hvor der er korrelationer anvendes, "Ville din mor kunne genkende dig"-reglen på.

Ved identificering af oprindelsesland kan anonymisering foretages ved summering i tidsintervaller på de enkelte tællepunkter. Det ved, at data per oprindelsesland frigives til behandling per fem observationer med angivelse af tidsinterval og oprindelseslande med under fem observationer grupperes i "andre" per time.

Fx hvis fem tyske biler passerer et tællepunkt, første bil kl. 10 og femte bil kl. 10.59, så frigives: 10-10.59 – fem tyske. Hvis én færøsk og to italienske passerer samme tællepunkt mellem kl. 10 og 11, så frigives: 10-11 – tre "andre". Det essentielle er, at data for oprindelseslande med få observationer anonymiseres.

Anonymisering ift. tracking af unikke biler på flere lokationer kan foretages ved to processer. Ved det enkelte observationssted vil en processor danne en unik krypteret nøgle ud fra nummerpladen. Den krypterede nøgle er ikke reversibel. Algoritmen vil danne den samme unikke ikke reversible nøgle fra den enkelte nummerplade og muliggør dermed identificering af unikke køretøjer på tværs af flere lokationer.

Sidste del af anonymiseringen foregår ved summering i grupper af fem fra samme tilsvarende oprindelsesland. De enkelte observationer håndteres i en separat server med nøgle, observationssted og tidspunkt. Når to observationer med samme nøgle registreres, oprettes en tracking-observation og de to enkeltobservationer slettes. Når fem tracking-observationer eksisterer frigives de til databehandling summeret med start/slut-position og tidsinterval.

BILTÆLLING VIA INFRARØD / RADARSENSORER

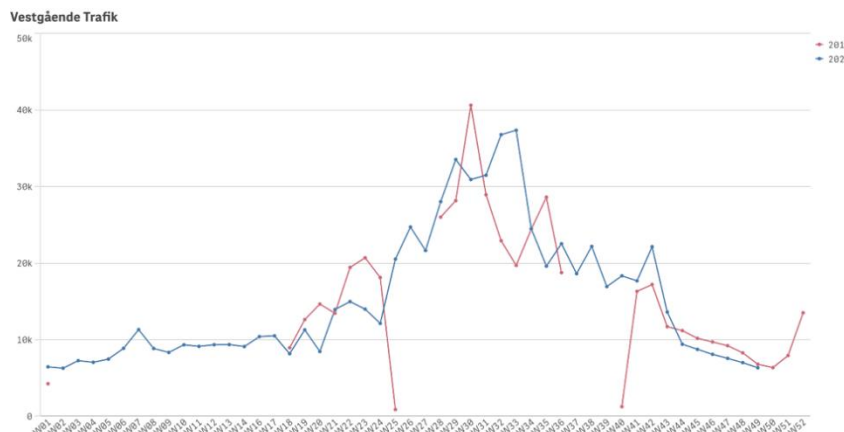
Som alternativ til tælling via kamera og AI havde projektet planlagt at anvende LoraWAN-baserede sensorer ved Havnebys havneområde. Grundet terrorsikring af havneområdet var det en udfordring at få tilladelse til placering af et kamera, hvorimod anvendelse af radar/infrarøde sensorer til biltælling ikke kræver tilladelse. Sensorer, der baserer sig på LoraWAN, har lavt energiforbrug og kan drives af batteri, hvilket også giver fleksibilitet omkring placering. På grund af leverandørvanskeligheder i forhold til levering og transport blev sensorerne ikke placeret tids nok til, at data kan indgå i projektresultatet andet end som validering af teknologien til eventuelle fremtidige faser. Infrarød/Radar-baseret tælling giver ikke mulighed for at skelne objekter andet end ud fra placering, antal og retning. Sensorerne er pris effektive og fleksible i forhold til placering.

BILTÆLLING VIA SENSOR I VEJEN

Vejdirektoratet har installeret en trafiktæller ved dæmningen ved Rømø. Trafiktælleren er en sensor placeret hen over vejen og registrerer biler, der passerer hen over sensoren. Trafiktælleren måler trafik i vest- og østgående retning, det vil sige mod Rømø og væk fra Rømø. Trafiktælleren vurderes at have en nøjagtighed på +/- 10 %. Data opsamles og hentes på ugentlig basis fra vejdirektoratet. Tællingerne giver et overordnet billede af den trafikale situation.

DATA FRA TRAFIKTÆLLEREN

Figuren viser den samlede trafik vest over dæmningen for 2019 og 2020. Figuren viser desværre også, at vi i 2019 mangler en del datapunkter. Af det data, der er tilgængeligt, kan vi dog se, at trafikken er påvirket af corona-situationen, og at færre biler besøger Rømø i foråret. Efter genåbningen i uge 24-25 stiger trafikken og vender

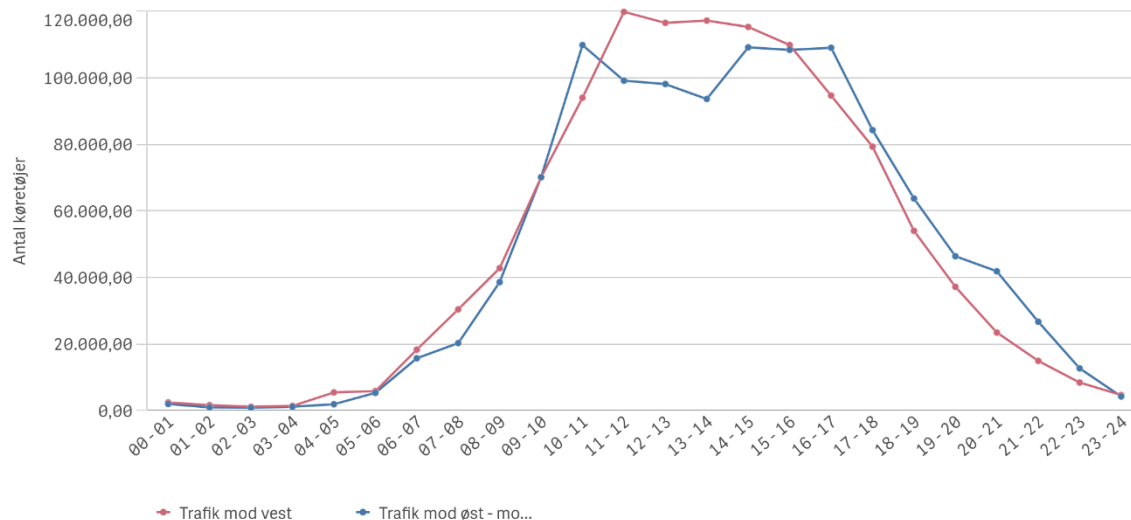


tilbage til et normalt mønster med en trafik, der matcher trafikken fra 2019. Mod slutningen af året ses igen en nedgang i trafikken.

Figur 15: Viser trafik for 2020 mod 2019 baseret på trafiktællinger ved dæmningen i vestgående retning. Der var problemer med dataomsætning i 2019, der forklarer de manglende datapunkter.

En analyse af trafikken for hver time viser over hel datasættet, at der er et net-trafik med øen om morgenen og en større trafik fra øen om eftermiddagen, hvilket indikerer dagsbesøgende, der ankommer til øen om morgenen og kører tilbage om aftenen. Dette er gennemgående, selv når der kigges specifikt på enkelte måneder blot med det til forskel, at de enkelte peaks skubbes lidt i tid.

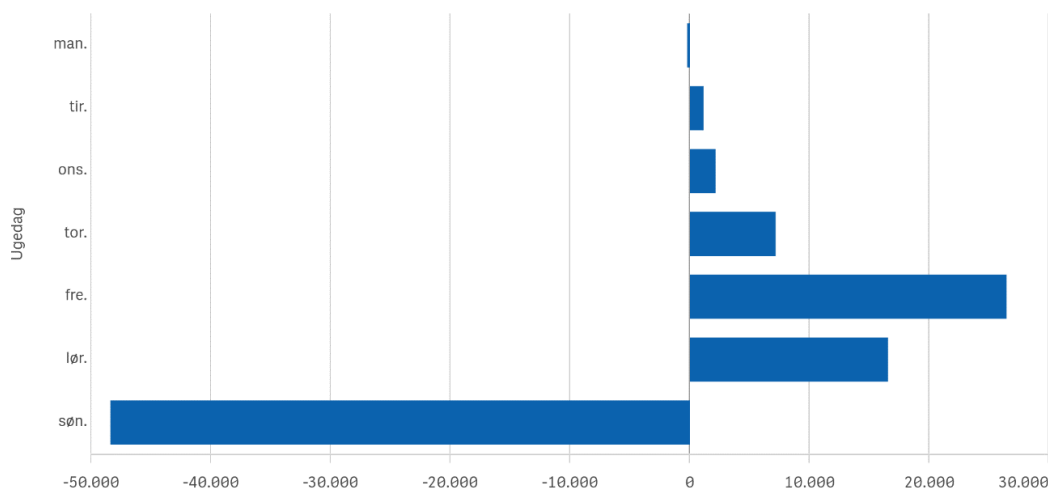
Samlet Trafik per tidsinterval



Figur 16: Viser summen af samlede trafik fordelt på tidspunktet per dag for henholdsvis vestgående og østgående retning. Data er målt ved dæmningen og baseret på trafiktæller.

Det er interessant at se på nettotrafikken, der kan give indblik i, hvor mange biler, der øjeblikkeligt er på øen, eller hvordan netto-flowet er i trafikken. Data fra hele 2020 ser ud som vist herunder, at der er et flow af biler mod øen særligt torsdag til fredag og kørsel fra øen om søndagen. Selve mønstret er ikke så overraskende, men det er udtalt og generelt gennemgående for alle måneder.

Netto Trafik per Ugedag

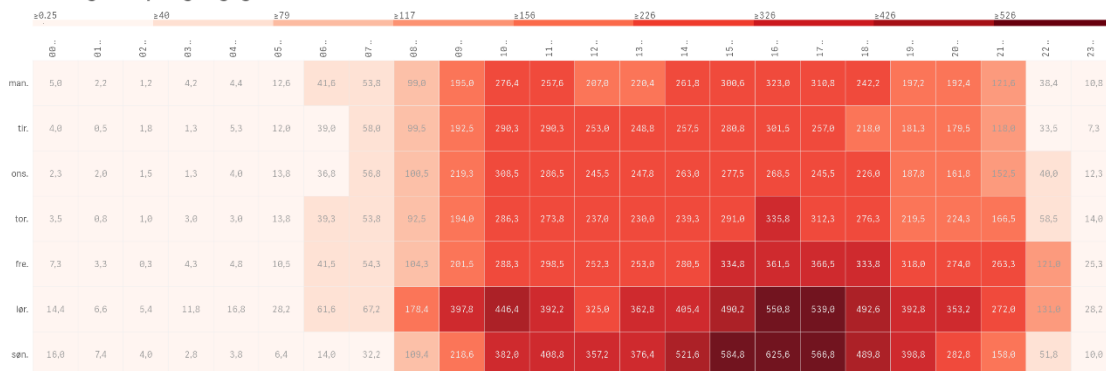


Figur 17: Viser net-trafikken til øen for 2020. Net-trafikken er udregnet som vestgående-trafik minus østgående trafik.

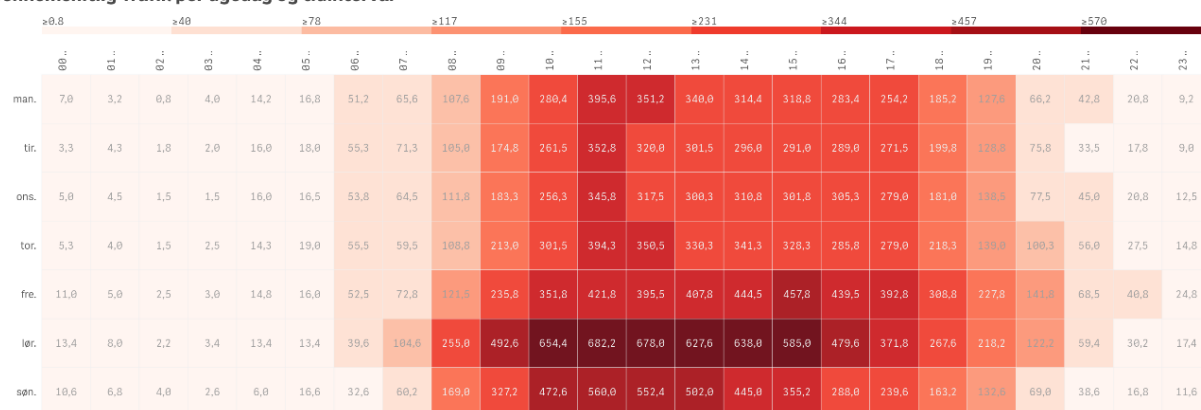
TRAFIKOVERBLIK

Herunder er vist et *heatmap* af den gennemsnitlige trafik for august 2020. I august har der været mange biler mod øen særligt om lørdagen i perioden fra kl. 10 til 15 med en gennemsnitlig belastning på op til 680 biler i timen. Trafikken fra øen er mest udtalt i eftermiddagstimerne og særligt om søndagen. Den maksimale trafikbelastning er 950 biler i timen i en retning.

Gennemsnitlig Trafik per ugedag og tidinterval



Gennemsnitlig Trafik per ugedag og tidinterval



Figur 18: Figurene viser den gennemsnitlige trafik for august 2020 fordelt på dage og tidsinterval. Farvekoden mørkerød indikerer en større koncentration af biler.

NAVIGATIONSDATA

Ud over deciderede trafiktællinger har vi i projektet også købt adgang til navigationsdata fra firmaet HERE. HERE er valgt, da de er den største database med navigationsdata fra europæiske biler. Estimeret er, at navigationsdata er for 15% af de nordeuropæiske biler. Data, som vi har haft adgang til, indeholder anonymiserede enkelte observationer med position, hastighed samt gennemsnitlig hastighed over en længere strækning for det enkelte køretøj. Køretøjer sender observation ved hver kommunikation med navigationsserveren. Intervallet mellem hver kommunikation kan variere fra få sekunder til et antal minutter afhængig af model og indstilling.

Ved korrelation mellem navigationsdata og tællertal fra dæmningen fra Rødmø har vi prøvet at vurdere brugbarhed af navigationsdata til at estimere antal biler for en strækning. Korrelationskoefficienten for 2019 på Rødmø-dæmningen er <5. Ved trafikmængder på 200 biler eller mere per time er der en korrelationskoefficient på 7. Vi har yderligere sammenlignet tal for lyskrydset ved Lakolk Butikscenter for første uge, hvor resultatet tilsvarende er <5.

Et eksempel på de rå data sammenholdt med data fra den eksisterende fysiske tæller på dæmningen kan ses i nedenstående tabel. Navigationsdata består af antal kommunikationer mellem den enkelte navigationsmodel og navigationsserveren. Data nedenfor er pr. time for døgnet den 22/6 2020 en mandag.

Udfordringerne ved navigationsdata kan ses af dataeksemplet i figur 19.

Fordelingen af biler med navigation er ikke jævnt fordelt blandt biler på Rødmø, der er indikationer på, at blandt turisternes biler er der en højere procentdel med navigation end blandt lokale biler, og at fordelingen varierer over

tidspunkt på døgnet, ugedag og dato. Denne fordeling har det ikke været muligt for os at kompensere for til beregning af trafik på enkelte dage. Vi har i samarbejde med HERE sammenlignet Rømø-data med data fra Stuttgart. Stuttgart-data viser korrelationer på +8 jævnt fordelt over både døgnet og dato. Det indikerer, at navigationsdata er anvendelig i visse områder, men ikke på turistdestinationer med en ikke-homogen fordeling af trafik.

Forskellen i kommunikationsintervallet kræver, at der kompenseres for dette ved at inkludere længde på strækningen og gennemsnitshastighed for strækningen samt anvende kortest mulige strækninger og tidsintervaller. Ujævn hastighed på enkelte biler, fx korte stop, kan umuliggøre en præcis kompensering.

På baggrund af de moderate korrelationskoefficienter har vi ikke fundet det relevant at anvende navigationsdata til at beregne trafiktal eller indeks. Beregninger af trafikmængder kræver præcise trafikmålinger på flere punkter, og jo længere afstand fra punktet jo lavere præcision. Dette sammenholdt med prisen på henholdsvis trafikmåling ved kamera/radar versus navigationsdata og tidsforbrug på beregning giver konklusionen, at navigationsdata ikke er en anvendelig metode til beregning af trafikdata.

Navigationsdata vil dog kunne anvendes til trafikinformation omkring kø og tilsvarende; data er tilgængelig i realtid, og de rapporterede gennemsnitshastigheder afspejler sådanne situationer med få sekunders forsinkelse.

22.06.2020	Fysisk tæller dæmning vest Antal biler	Navigationsdata dæmning vest	Navigationsdata Dæmning → Havneby	Navigationsdata Havneby → Færge
00 - 01	3			
01 - 02	2	299	258	380
02 - 03	2			
03 - 04	1			
04 - 05	12			
05 - 06	15			
06 - 07	56			
07 - 08	60	16	4	
08 - 09	91	68	52	34
09 - 10	140	54	62	40
10 - 11	185	75	189	332
11 - 12	215	484	375	571
12 - 13	215	419	302	410
13 - 14	216	72	129	163
14 - 15	213	26	125	174
15 - 16	199	85	65	263
16 - 17	192	59	50	12
17 - 18	138	12	30	71
18 - 19	113	21	74	
19 - 20	68			
20 - 21	52			
21 - 22	40		4	
22 - 23	21		27	61
23 - 24	13			

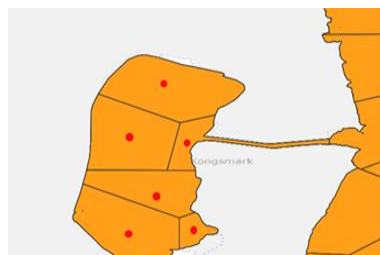
Figur 19: Dataeksempel fra navigationsdata den 22. juni 2020

MOBILDATA FRA 3 MOBIL

En anden datakilde til at estimere og måle trafik og bevægelser er data fra mobiltelefoner. Denne metode indeholder, som de andre datakilder, en usikkerhed. Dels kan man nævne, at ikke alle har en mobiltelefon. Dog skal det nævnes, at ca. 90 % af danskerne har en mobil, og ca. 84 % af tyskerne en³. Ligesom det må formodes, at de fleste turister har en.

Data indsamles fra to opstillede telemobilmaster på Rømø. Data kan identificere mobiltelefoner indenfor seks forskellige områder (Geofences) på Rømø. Områderne er illustreret på kortet, figur 20.

Hvis teledata anvendes på individuelt niveau, findes der generelt ikke en perfekt anonymisering.



Figur 20: Mobilregistrerings-områder - Rømø

PERSONDATA VERSUS ANONYME DATA

Ikke desto mindre kan data på individuelt niveau betragtes som anonyme, hvis de alle får en bearbejdning, der bevirker, at der ikke kan identificeres individuelle personer. Her har 3 naturligvis sikret sig, at dette sker, og metoden er godkendt af Datatilsynet og Erhvervsstyrelsen. Dette bevirker også, at data kan deles og bearbejdes af andre.

Data kan placere de anonymiserede enheder med en nøjagtighed på +/- 2,5 m. Disse data kan give informationer om enhedens mobilitet (den anonymiserede persons); hvordan der rejses, hvor man kom fra, og hvor man skal hen. Ligesom der kan måles på varighed af ophold indenfor en given zone. I de modtagne data er der frasorteret de formodede beboere og de, som arbejder på øen, så vi kun ser på turisterne.

FEJLKILDER OG USIKKERHED

I forhold til de indsamlede data er der foretaget en ekstrapolering af disse. Ekstrapolering betyder i matematikken at beregne en værdi, der ligger uden for et interval, på grundlag af de kendte værdier i intervallet. Ekstrapolation er således at danne ukendte størrelser ud fra kendte sammenhænge. Ekstrapolation anvendes ofte i matematik og statistik til at skabe et større datasæt end det forhåndenværende.

Da man ved ekstrapolation arbejder uden for det kendte dataområde, vil metoden være mere upræcis end den beslægtede interpolation, hvor man skaber ekstra værdier mellem to kendte yderpunkter.

Ekstrapolation og interpolation anvendes begge til at estimere hypotetiske værdier for en variabel baseret på andre observationer. Der er en bred vifte af interpolation og ekstrapolation metoder baseret på den generelle tendens, der er observeret i data.

Vi identificerer en uafhængig variabel og en afhængig variabel. Gennem prøvetagning eller en samling af data har vi en række parring af disse variabler. Forudsætningen er en model for vores data, hvor vi har en funktion, som relaterer den uafhængige variabel til den afhængige variabel.

Modellen anvendes typisk til forudsigelse og antagelse.

INTERPOLATION

I denne metode vil vi kunne bruge vores funktion til at forudsige værdien af den afhængige variabel for en uafhængig variabel, der er midt i vores data. Antag, at data med x mellem 0 og 10 anvendes til at frembringe en regressionslinje $y = 2x + 5$.

Vi kan bruge denne bedst tilpassede linje til at estimere y svarende til $x = 6$. Sæt blot denne værdi i vores ligning, og vi ser, at $y = 2(6) + 5 = 17$. Fordi vores x-værdi er blandt rækken af værdier, der bruges til at gøre den bedst tilpassede linje, dette er et eksempel på interpolation.

³ Kilde: Danmarks Statistik og Statista, 2020

Modsat er så ekstrapolation, hvor vi kunne anvende vores funktion til at forudsige værdien af den afhængige variabel for en uafhængig variabel, der er uden for området af vores data. I dette tilfælde udfører vi ekstrapolation.

Antag som før, at data med x mellem 0 og 10 anvendes til at frembringe en regressionslinje $y = 2x + 5$. Vi kan bruge denne bedst tilpassede linje til at estimere y svarende til $x = 20$. Sæt blot denne værdi i vores ligning, og vi ser, at $y = 2(20) + 5 = 45$. Fordi vores x -værdi ikke er blandt rækken af værdier, der bruges til at gøre den bedst tilpassede linje, dette er et eksempel på ekstrapolation.

FEJLKILDER OG USIKKERHED

Ud fra et rent statistisk synspunkt er interpolation at foretrække, da vi har en større sandsynlighed for at opnå et gyldigt skøn. Når vi bruger ekstrapolation, gør vi den antagelse, at vores observerede tendens i datasæt fortsætter for værdier uden for de observerede data, og dette anvendes til at danne et nyt forventet datasæt. Dette behøver ikke altid at være tilfældet, så vi skal være meget forsigtige med at foretage konklusioner, når vi bruger ekstrapolation som eneste kilde.

Når vi alligevel ser på disse data med stor interesse, er det, fordi vi triangulerer mobile data med andre datakilder. Herved opnår vi samlet en større sikkerhed på datakilder og dermed en mere robust måling og antagelse.

RESULTATER FRA JUNI-SEPTEMBER 2020

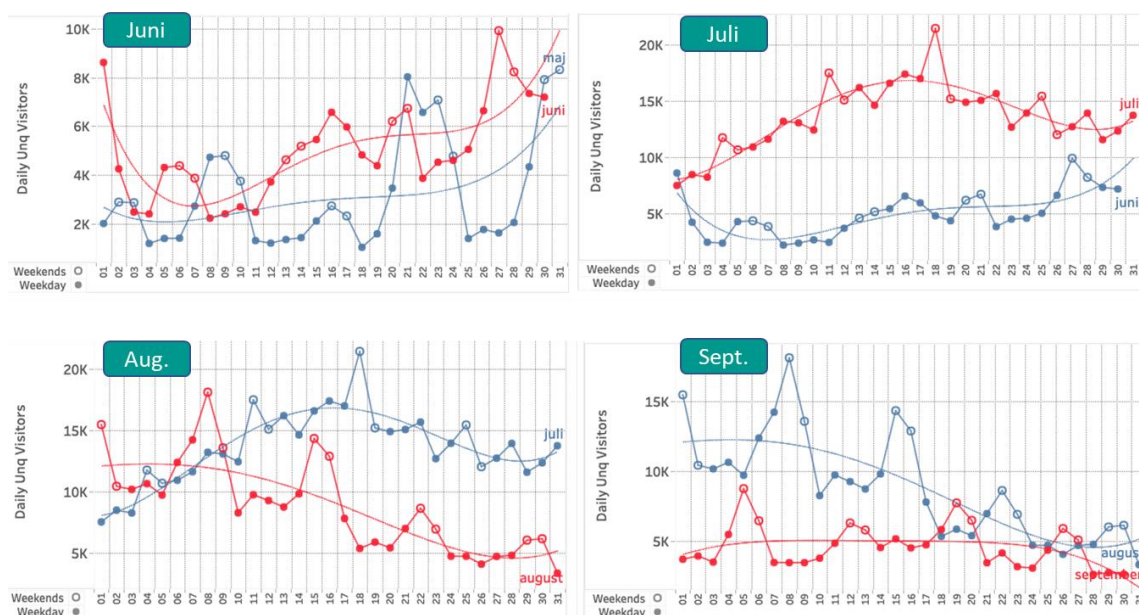
Herudover vil sammenkørsel af de forskellige data også være vitalt for at kunne optimere de respektive modeller. Ser vi på data fra "3" i forhold til trafik til/fra Rømmø, målt på unikke enheder på Rømmø pr. dag viser datasæt de samme tendenser som vores andre målinger.

Udover data om trafik/bevægelse for den mobile enhed giver data også information om nationalitet og opholdsvarighed. Nationalitet er mobilenhedens oprindelsesland. Opholdets varighed indeles efter disse intervaller;

- 1 dag
- 2 dage
- 3-14 dage
- > 14 dage

Dette giver et godt fundament sammen med vores data på fx udlejning og betalingskortdata, ligesom det giver gode indikationer for andel af endagsturister mv.

Ser vi antal af daglige unikke besøgende får vi følgende udvikling:



Figur 21: Unikke mobilenheder pr. dag, Rømmø juni-september 2020. Bemærk, der er forskellige intervaller på de forskellige måneder (y-aksen)

Graver vi lidt dybere i data, begynder der at komme interessante observationer i forhold til andel af dagsturister, færgetrafik og flerdagsturister.

Der synes en stor andel af dagsturister i forhold til datasættet. Den normale fordeling er tidligere oplyst samlet set som 1,9 mio. endagsturister og 1,2 mio. overnatninger (flerdagsturister). Fordelingen mellem de to kategorier bliver her 61 % og 39 %.

Overordnet set flugter dette med fordelingen mellem endagsturister og flerdagsturister i 3's måling på unikke besøgende på Rønmø, der ligger på 59,5 % endagsturister og 40,5 % flerdagsturister. Vi skal dog bemærke, at denne måling kun er foretaget i perioden juni til september 2020. Derfor kan der forekomme en anden fordeling over en længere periode. Ligesom der også i denne måling skal tages højde for færgetrafikken, der typisk ikke vil kunne karakteriseres som endagsturister, da der i stor grad ikke gøres ophold. I stedet er disse nok nærmere at betragte som transitturister.

For at kunne give et mere fyldestgørende billede skal vi have en dybere indsigt i data og se på forskellige datakilder og sammenholde disse over tid. En stor udfordring er, at vi ikke har data fra fx året før til sammenligning. Ligesom covid-19 har givet væsentlige ændringer i turistadfærden, og at vi desuden havde en nedlukning af grænsen frem til midt i juni 2020.

I tabellen nedenfor, figur 22, har vi opstillet de forskellige observationer opdelt på månedsbasis for perioden juni til september 2020.

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Gns.
Unikke gæster	70.000	160.000	127.000	63.000	105.000
Danske turister	71,9%	82,0%	65,4%	70,0%	73,5%
Udenlandske	28,1%	18,0%	34,6%	30,0%	26,5%
Tyske turister	26,9%	16,6%	31,3%	27,1%	24,3%
Øvrige	1,3%	1,4%	3,3%	2,9%	2,2%
1 dag	61%	57%	62%	58%	59,5%
2 dage	15%	13%	16%	16%	15,0%
3-14 dage	23%	30%	21%	25%	24,8%
> 14 dag	1%	1%	1%	1%	1,0%
Biler	152.035	255.429	264.121	170.916	210.625
Færge	8.502	13.813	14.517	12.631	12.366
Færge andel	5,6%	5,4%	5,5%	7,4%	5,9%

Figur 22: Unikke Mobilenheder pr. dag, Rønmø juni-september 2020

HVAD DRIVER TRAFIKKEN?

Der er flere kilder til at skabe trafik til Rønmø. Turister, som skal opholde sig på Rønmø i forbindelse med ferie i fx sommerhus, ferielejlighed, camping mv., færgetrafik, de fastboende og så endagsturister. For at belyse sammenhængende i disse har vi set på data i juli til august. Her ser vi, at det højeste samlede trafiktal for dæmningen på en dag har været den 8. august 2020 med 8.641 biler mod vest og 8.157 biler mod øst. 2019 var det højeste trafiktal den 24. juli med 7.191 mod vest og 7.072 mod øst. Den højeste trafik for en time var den 16. august 2020 kl. 16-17 med 950 biler mod øst og mod vest den 8. august med 934 biler. I perioden 2019-2020 er der kun fire timer, hvor trafikken har været mere end 900 pr. time og 29 timer med mere end 800 biler.

De højeste trafiktal er i højsæsonen, hvor sommerhusudlejningen er på sit højeste. Men kun fem af de 11 mest trafikerede dage med mere end 7.000 biler i en retning er lørdage, det vil sige skiftedag i sommerhusene.

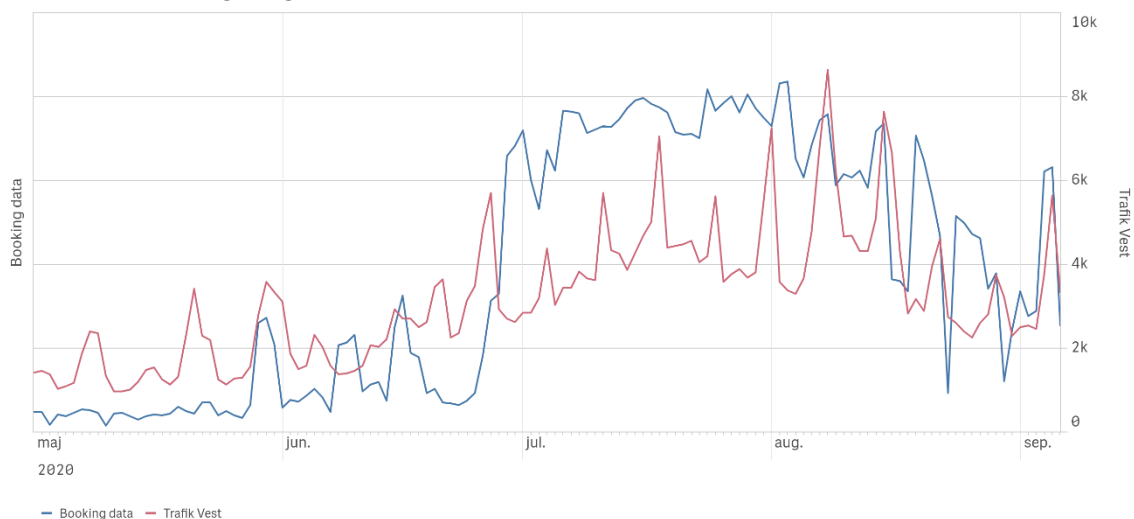
KORRELATIONSANALYSE

Vi har analyseret sammenhængen mellem udlejning, vejr og trafik. Resultaterne ses i figur 23 -28.

SKÆRBÆKCENTRET

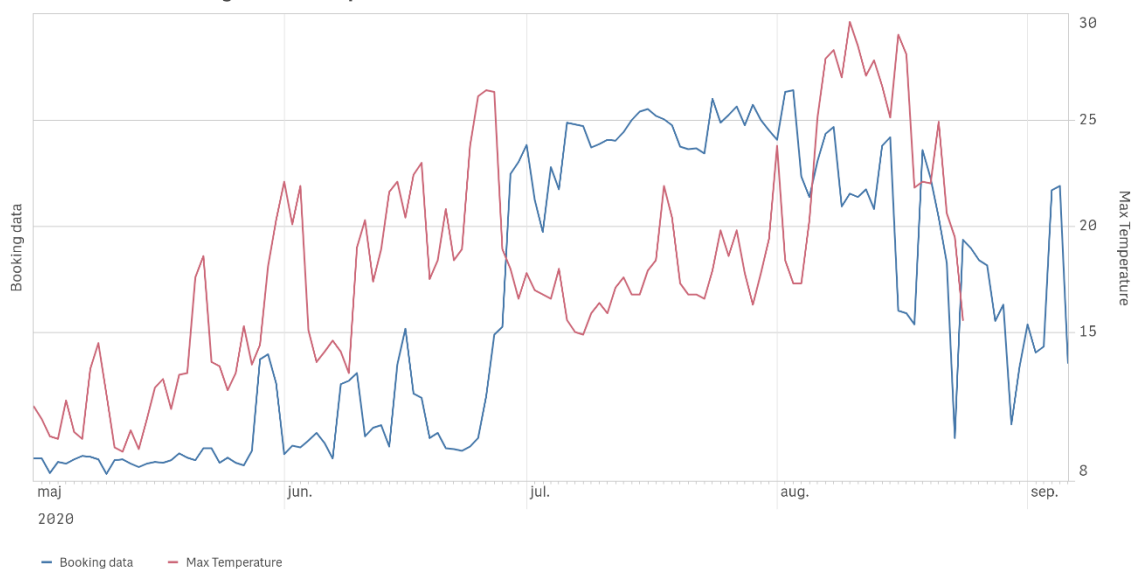
Der er en forventet korrelation mellem trafikken og antallet af hotelbookinger for skærbækcentret, korrelationskoefficient på 71,5 %. Der er ikke en udpræget korrelation mellem vejret og antallet af bookinger med en koefficient på 39,1 %. Bookingerne følger kalenderåret, og hverken trafikken eller vejret har formentlig indflydelse på dette.

Korrelation mellem bookingdata og Trafik



Figur 23: Viser sammenhængen mellem bookingdata for skærbækcentret og vestgående trafik mod Rømø i perioden fra maj til september 2020

Korrelation mellem booking data Max temperatur

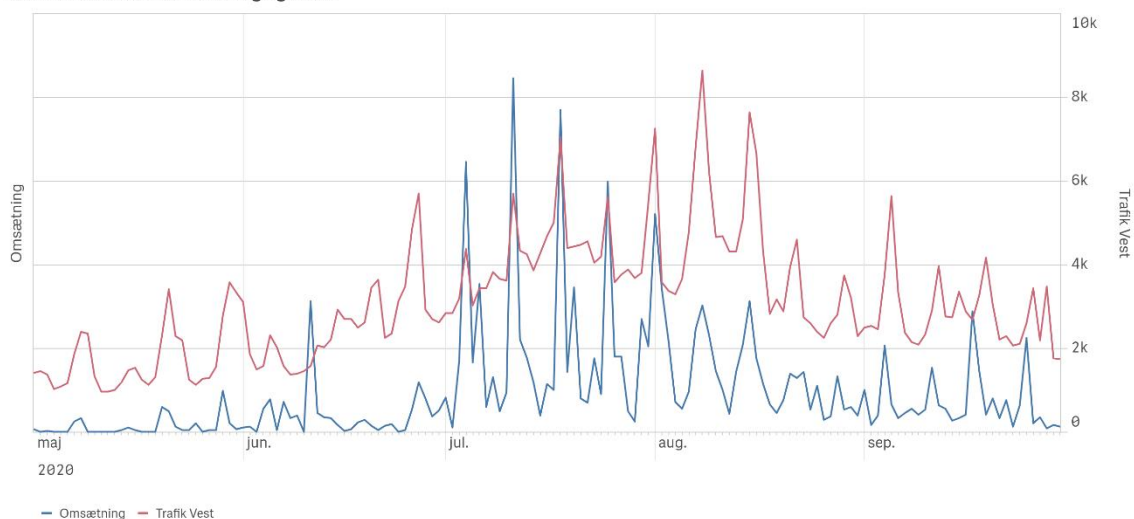


Figur 24: Viser sammenhængen mellem bookingdata for skærbækcentret og den maksimale temperatur per dag i perioden fra maj til september 2020

ENJOY RESORTS

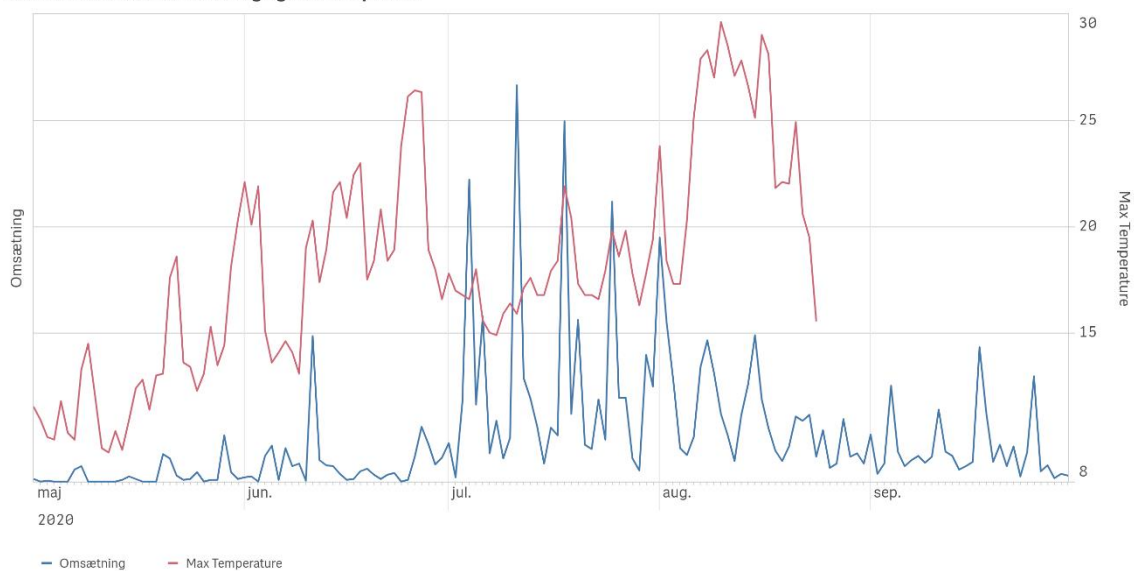
Der er en korrelation mellem trafik og omsætningen som primært drives af weekenderne. Peaks i både omsætning og trafikken falder sammen med weekenderne, fredag til søndag. Her er en korrelationskoefficient på 61,7 %. Der er ikke en stærk korrelation mellem vejret og omsætningen, 27,1 %.

Korrelation mellem Omsætning og Trafik



Figur 25: Viser sammenhængen mellem omsætning for Enjoy Resorts og vestgående trafik mod Rømø i perioden fra maj til september 2020

Korrelation mellem Omsætning og Max temperatur

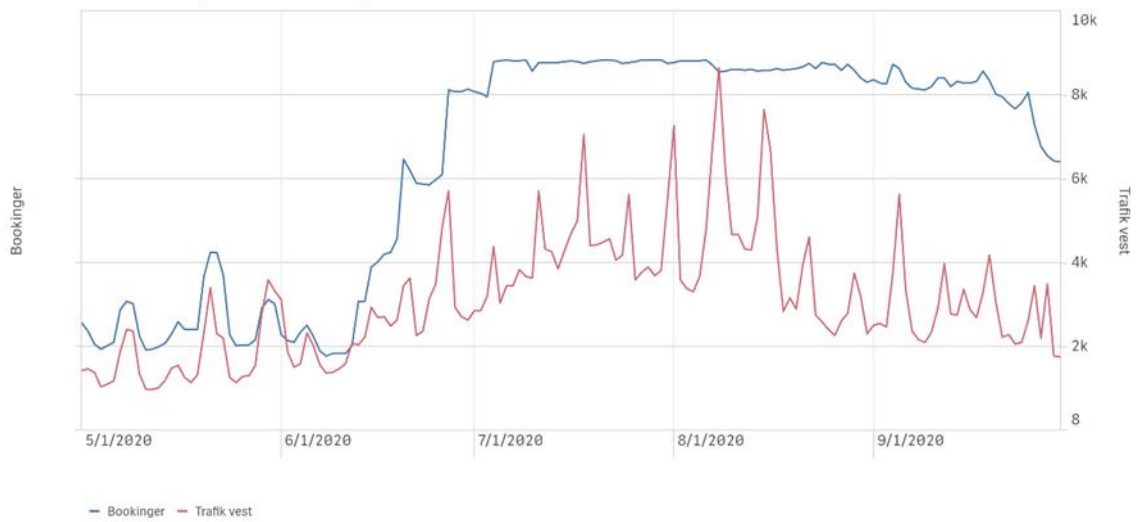


Figur 26: Viser sammenhængen mellem omsætning for Enjoy Resorts og den maksimale temperatur per dag i perioden fra maj til september 2020

SOL OG STRAND

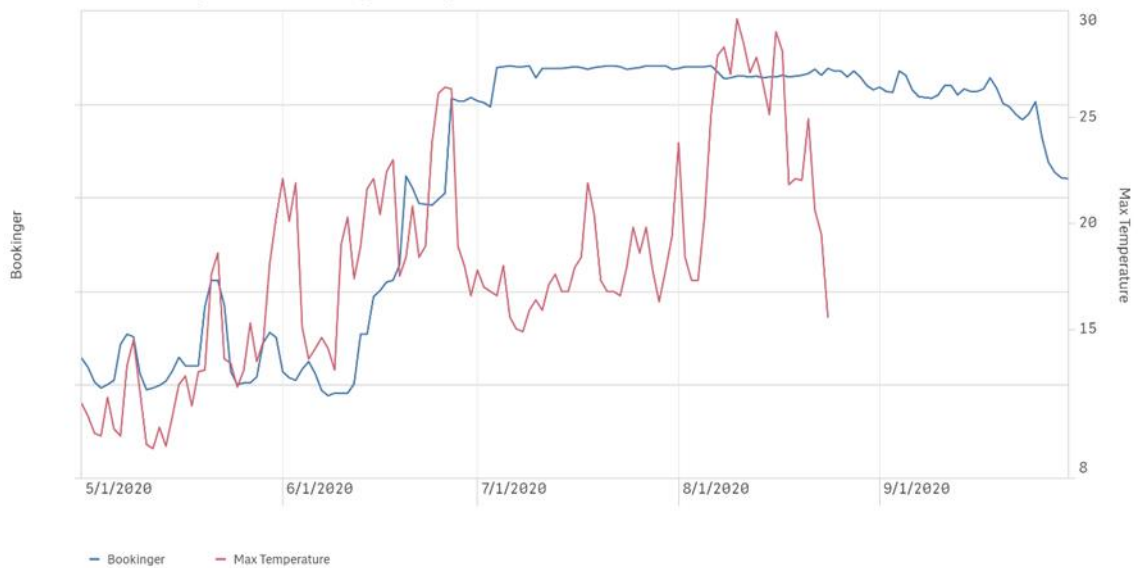
I højsæsonen er alle sommerhuse booket uafhængigt af andre parametre. Der er en korrelation mellem antal udlejede sommerhuse og trafik på 66 %. I perioden indtil alle sommerhuse er udlejet for maj og juni, er der en korrelationskoefficient på 82,8 %. Her må det formodes, at meget af trafikken i den tidlige sommer hænger sammen med sommerhustrafikken.

Korrelation mellem udlejede sommerhuse og trafik



Figur 27: Viser sammenhængen mellem udlejede sommerhuse fra Sol og Strand og vestgående trafik mod Rømø i perioden fra maj til september 2020

Korrelation mellem udlejede sommerhuse og Max temperatur



Figur 28: Viser sammenhængen mellem udlejede sommerhuse fra Sol og Strand og den maksimale temperatur per dag i perioden fra maj til september 2020

6. CASE: FERIEHUSE

CASE

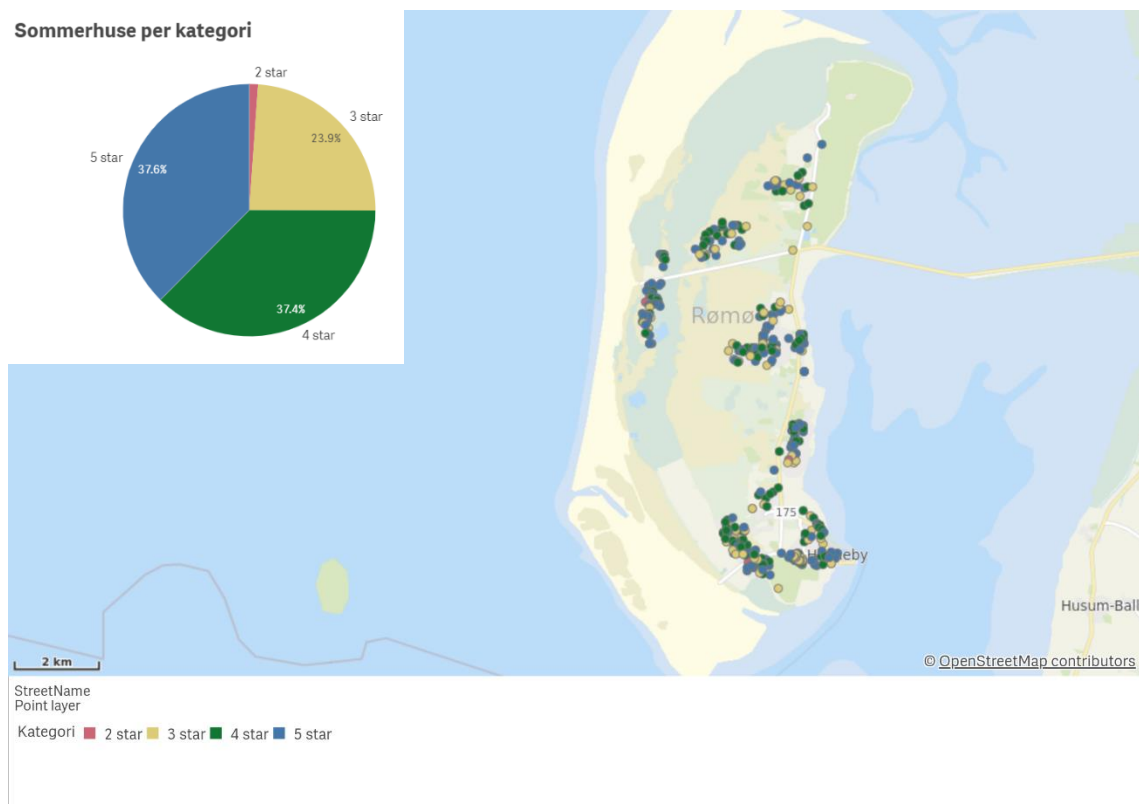
Data fra feriehusudlejere er en vigtig information i forhold til at identificere turiststrømme og beregne potential omsætning i detailhandel og på restauranter, caféer mv. Samtidig er det medvirkende til at kunne forudsæ trafik og dermed kunne medvirke til at kunne få et overblik.

DATA

Bookingdata fra Sol og Strands udlejningshuse for hele 2020. Derudover stamdata fra udlejningshusene.

DATA-FINDINGS

Udlejningshusene er fordelt som vist på kortet herunder og findes i kategorier fra 2-5 stjernede huse.

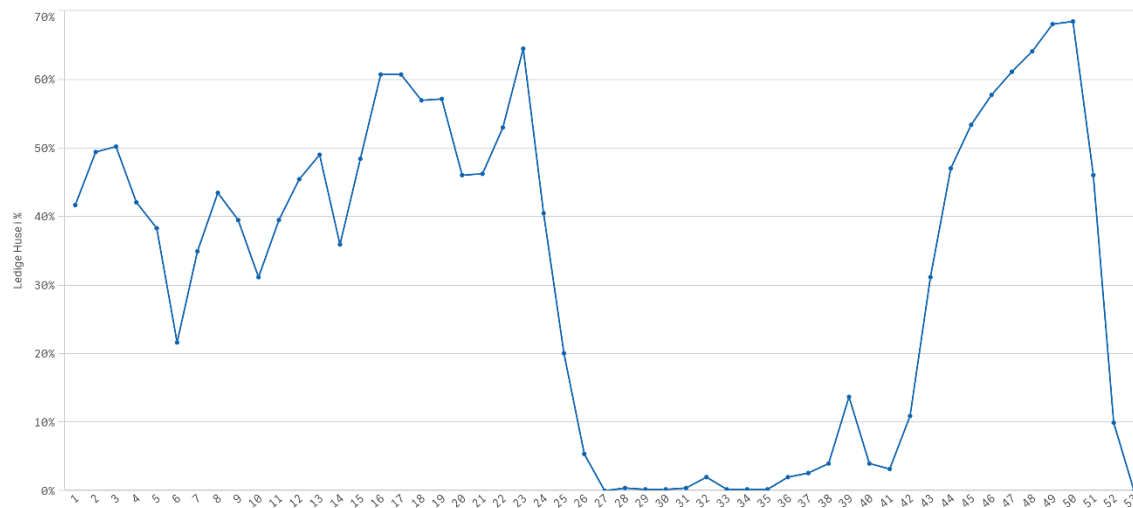


Figur 29: Data fra indsamling til anvendelse

Når vi kigger på bookingsituationen, kan vi desværre ikke sammenligne med 2019-data. Grafen på næste side viser ledig kapacitet for Sol og Strands sommerhuse og viser, at stort set alt er booket i perioden fra uge 28 til uge 35. Ugerne fra uge 35 til 41 er også godt bookede. Der er til gengæld ledig kapacitet uden for højsæsonen.

Sol og Strand indgik desuden i forsøg med opsætning af sensorer, der målte på badetiden i række af deres huse. Læs mere om dette forsøg i afsnit 8.

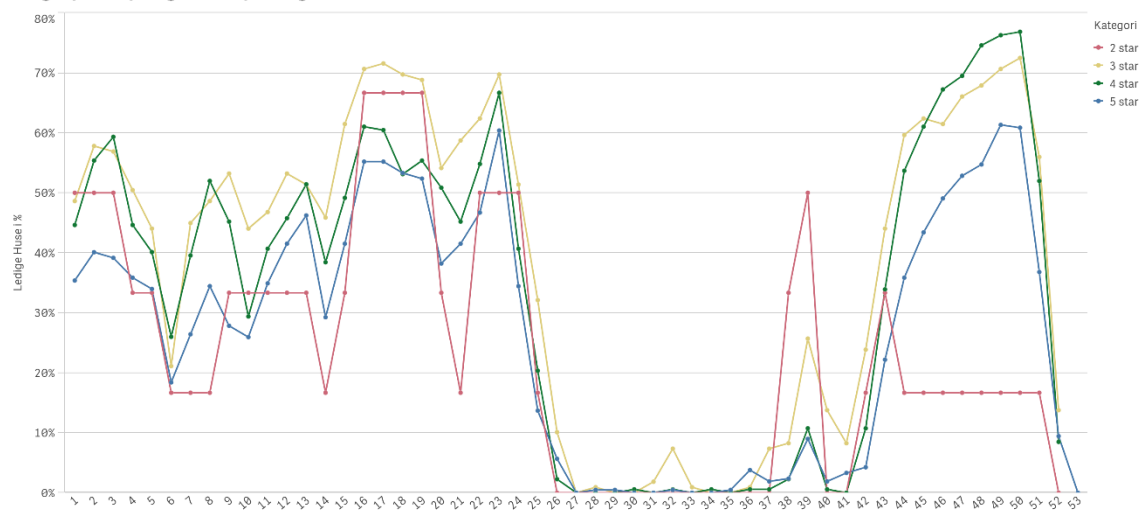
Ledig kapacitet per uge



Figur 30: Ledige sommerhuse fra Sol og Strand per uge for 2020.

Kigger man på ledigheden fordelt på kategori ser billedet tilsvarende ud. Ledigheden for de forskellige kategorier ser ens ud.

Ledig kapacitet per uge fordelt på kategori



Figur 31: Ledige sommerhuse fra Sol og Strand per uge fordelt på kategori.

7. CASE: CAFÉ FRU DAX

Café Fru Dax er en kombineret café, is- og takeaway butik placeret i Lakolk Butikscenter. Fru Dax er højt profileret på Rødmø, har vundet prisen som Danmarks Bedste Ishus i 2019 og har +14.000 personer, der har tjekket ind, og knap 12.000 følgere på Facebook.

Størstedelen af Fru Dax' omsætning foregår i sommermånederne, og caféen er lukket i vinterperioden. Omsætningen er meget varierende på daglig basis og ikke kun koncentreret på weekender.

Den varierende omsætning medfører udfordringer i forhold til planlægning af vagtplan, forberedelse af mad- og vareindkøb. I sommermånederne kan der være op til 30 ansatte i løbet af åbningstiden. På trods af, at planlægning kontinuerligt justeres, må antallet af ansatte justeres ofte i løbet af dagen.

CASE

Analyse af transaktionsdata fra caféer giver mulighed for at identificere salgsmønstre i samspil med besøgstal og vejrdata. Data er indsamlet indtil 25/8 2020

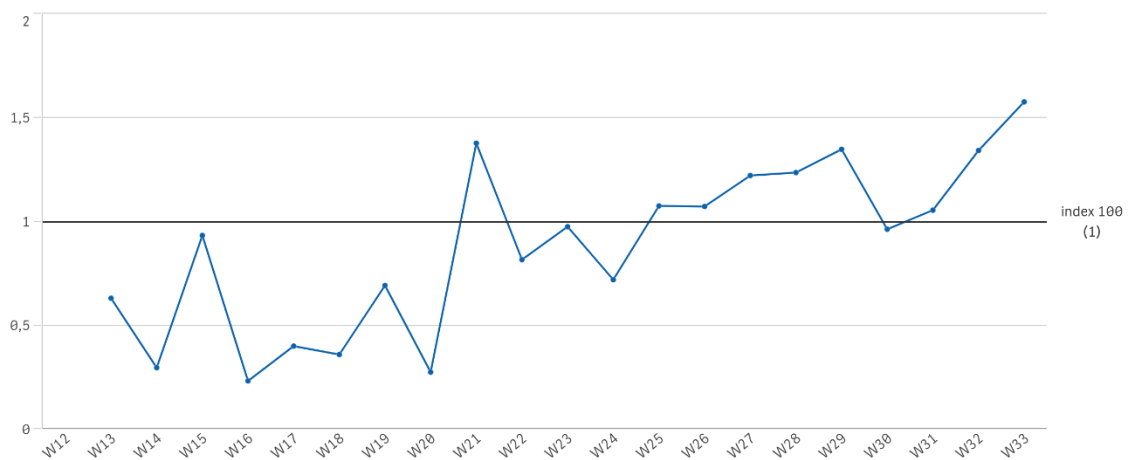
DATA

Transaktionsdata fra caféen er nedbrudt på produkter. Data kombineres med Vejrdata, trafikdata og besøgsdata.

DATA-FINDINGS

Som alle restauranter og caféer har Café Fru Dax været hårdt ramt af corona-krisen og startede året med indekstal omkring 0,3 til 0,4, det vil sige omkring en tredjedel af omsætningen fra sidste år. Billedet er til gengæld ændret over sommeren, hvor caféen har overgået sidste års salgstal i de sidste otte ud af ni uger. Hvis vi kigger på det aggregerede salgsindeks, nærmer caféen sig indeks 100 og ender i vores opsamlingsperiode på indeks 94,3.

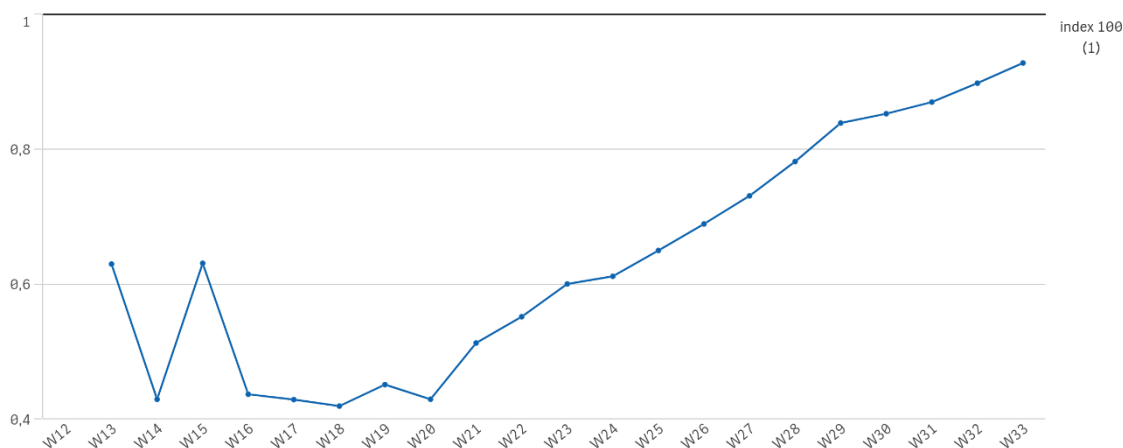
Salgsindeks per uge



Figur 32: Salgsindeks, 2020 sammenlignet med 2019, per uge for Café Fru Dax.

Nedbrydning af salgstallene per produktkategori for hele perioden viser, at madvarer og restaurantbesøg klarer sig godt med kategorier som børnemad, grill og diverse specialiteter, som klarer sig godt. På den anden side tabes andele på drikkevarer særligt kaffe og øl.

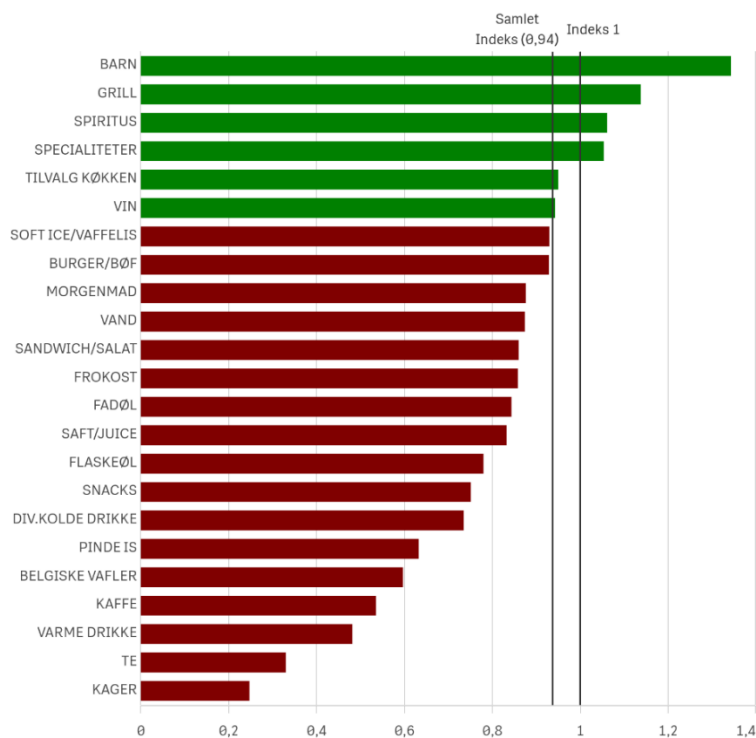
Cummulativ udvikling i salgsindeks



Figur 33: Kumulativt salgsindeks, 2020 sammenlignet med 2019, for Café Fru Dax. Hver uge angiver det kumulative indeks for året til og med den valgte uge.

Hvis vi kigger specifikt på sommerperioden med et mere repræsentativt datagrundlag er det stadig restaurantvarer, der klarer sig godt, men også vin og øl er godt med. Caféen taber til gengæld markedssandele i varegrupperne kaffe, te og kager. I absolutte tal er det primært kaffe og kager, der påvirker omsætningen negativt. Dette billede kan skyldes en ændret sammensætning af turister, hvor oplevelsen er, at der i år har været flere børnefamilier på øen.

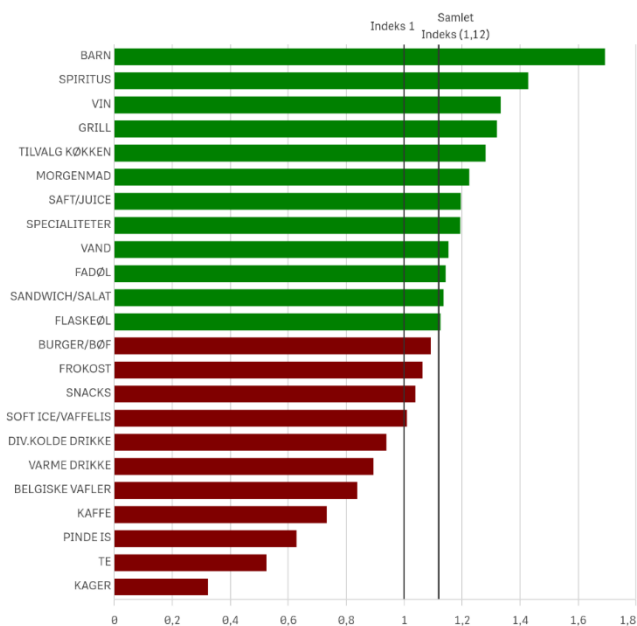
Salgsindeks per produktgruppe



Figur 34: Salgsindeks fordelt på varegrupper for Café Fru Dax. Graf inkluderer data fra hele året til og med uge 33.

Det er interessant at sammenligne indekstallene fra Café Fru Dax med de generelle besøgstal på øen. Her sammenlignes med indekstallene for biltrafikken over dæmningen. Desværre er der nogle udfald i datagrundlaget for trafiktælleren, der gør, at der mangler nogle datapunkter. I perioden, hvor corona-krisen stadig har stor indflydelse, er omsætningsindekset for Café Fru Dax "efter" besøgsindekset (uge 18 til uge 20).

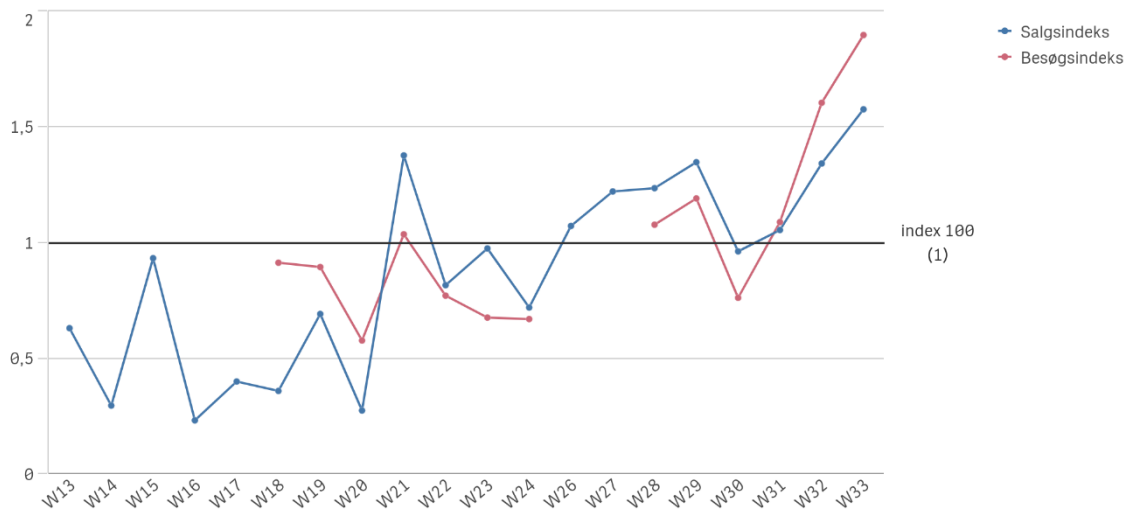
Salgsindeks per produktgruppe



Figur 35: Salgsindeks fordelt på varegrupper for Café Fru Dax. Grafen inkluderer data fra sommerperioden, juni til august.

Herefter vender billedet og Café Fru Dax klarer sig konsekvent bedre end besøgsindekset, hvilket indikerer, at de er gode til at konvertere besøgende til handlende og kan give en indikation af, at de vinder markedsandele. Der kan selvfølgelig være forskel på besøgende fra 2019 til 2020. Det er også interessant, at når besøgstallet stiger kraftigt i højsommeren, følger salgsindekset fra Café Fru Dax ikke med og kan skyldes, at Café Fru Dax når et maksimum af kapacitet til at håndtere turiststrømmene.

Salgsindeks mod besøgsindeks per uge



Figur 36: Sammenligning af salgsindeks versus besøgsindeks. Besøgsindeks angiver indekset for besøgende bilister på øen. Data for biltrafik mangler i perioder i 2019, hvorfor indekset ikke kan beregnes i disse perioder.

8. CASE: AQUARDIO

Mangel på vand er en stigende global udfordring som følge af befolkningstilvækst, urbanisering og klimaforandringer. I mange dele af verden forventes de disponible ferskvandsressourcer at falde, mens efterspørgslen forventes at stige markant. Forskning viser, at adfærdsændring skal være en del af løsningen for at reducere det samlede vand og energibehov.

Brusebade udgør størstedelen af forbruget af varmt vand i en bolig. Mange af de nuværende løsninger til reduktion af forbruget af varmt vand ved brusebade er ikke særligt brugervenlige, dyre, komplicerede at installere og leverer ikke data. Samtidig har mange boliger problemer med skimmelsvamp og løbende toiletter.

Aguardio er en IOT-løsning, der hjælper bygningsejere med at spare på vand og energi gennem reduktion af brugerens tid under bruseren. Det sker via en unik kombination af big data og symbolik/nudging, som gør, at Aguardio ikke er en løftet pegefinger, men en løsning, der peger brugeren i en bæredygtig retning. Aguardio er en plug and play-løsning, der installeres uafhængig af vand og energiinstallation samt kan virke som gateway for andre sensorer. Desuden er Aguardio i stand til at monitorere badeværelsets "sundhedstilstand" fx omkring risiko for skimmelsvamp.

Analyse af Rønmø-data dækker maj og juni. Her er den samlede besparelse på knap 1 minut (51 sekunder) svarende til 18,4 % i de huse, som har Aguardios løsning installeret. I juli og august er flere af enhederne gået offline enten pga. manglende wi-fi eller manglende batteri, og data er derfor ikke længere valide.

CASE

Aguardio er en IOT-løsning, der måler og synliggør vandforbruget i forbindelse med brusebade. Det at synliggøre vandforbruget har vist at have positiv indflydelse af vandforbruget, og forbruget sænkes og kan derfor spille en rolle i en bæredygtig kontekst for at mindske vandforbrug.

DATA

Data fra seks Aguardio enheder er opsamlet fra i alt fem forskellige sommerhuse. Data er kombineret med stamdata fra Sol og Strand og vejrdata. Data er indsamlet fra maj til oktober.

DATA-FINDINGS

Herunder stamdata fra de sommerhuse hvorfra, der er opsamlet data. Der er stor forskel på, hvor meget sommerhusene er udlejet, og derfor antallet af bade fra hvert sommerhus og dermed fra hver sensor.

Address	Display	Beds	Bathrooms	Total Showers	Shower time (min)	Category	Other
Totals				923	3,77		
Trinnesvej 18	no	6	1	4	6,26	3 star	Nothing
Godthåbsvej 29	yes	18	3	147	4,30	4 star	indoor-swimming pool
Juvrevej 55	Yes	16	3	356	3,85	4 Star	indoor swimming pool
Godthåbsvej 29	no	18	3	262	3,75	4 star	indoor-swimming pool
Ringvejen 32	Yes	10	2	131	3,03	5 star	indoor whirlpool
Havnebyvej 163 C	Yes	8	2	23	3,01	4 Star	outdoor swimming pool

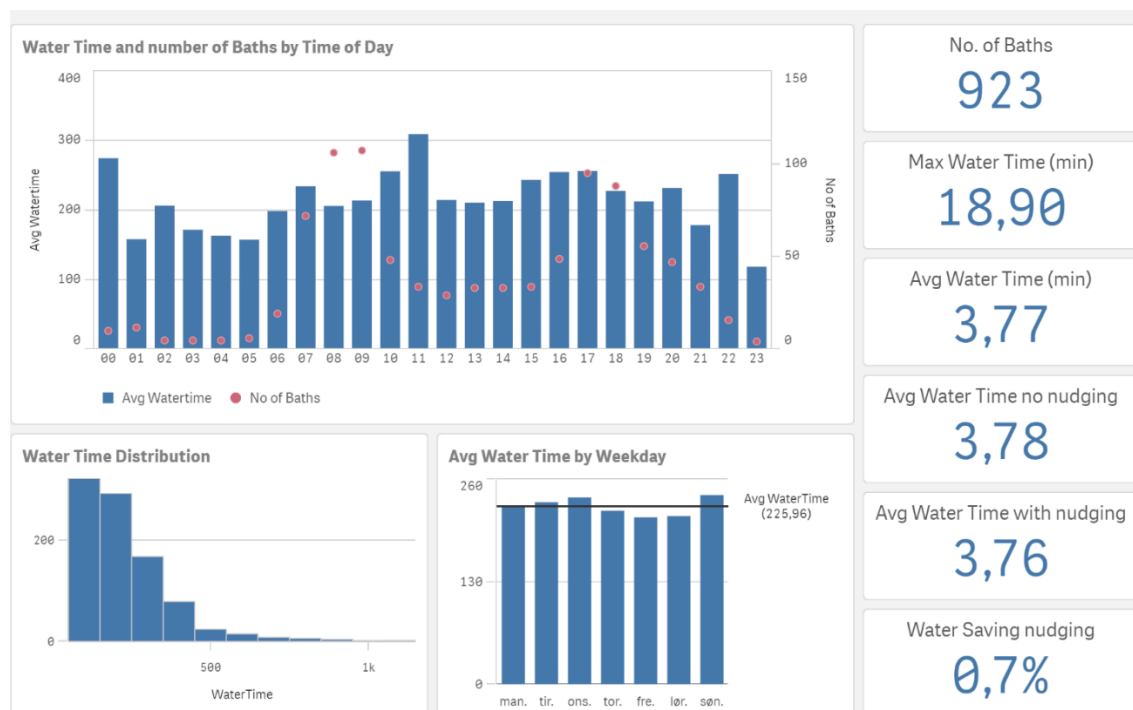
Figur 37: Viser fordelingen af sensorer per sommerhus, om sensoren har et display til visning af badetid samt den gennemsnitlige badetid målt per sensor.

I de første to måneder af opsamlingsperioden maj og juni, er der fra 181 brusebade registreret en besparelse på 18,4 %. Det vil sige brusebadetiden i de badeværelser med en Aguardio-sensor med display er kortere end brusebadetiden i de badeværelser uden en sensor med display.



Figur 38: I opsamlingsperioden fra maj til juni viser data, at badetiden i badeværelser med en sensor er 18,4 % kortere end badetiden i badeværelser uden display.

Kigger vi på hele perioden kan vi ikke observere den store forskel i badetiden. Det skal dog bemærkes, at i juli og august er to af enhederne gået offline enten pga. manglende wi-fi eller manglende batteri. Den gennemsnitlige badetid er registreret til 3,77 minutter og er kortere end den, der er observeret i andre studier, hvor der rapporteres om en gennemsnitlig badetid på ca. seks minutter. Der er stor variation i badetidslængden med mange korte bade og få meget lange bade, som det fremgår af distributionsgrafen herunder. Selvom der tages bad på alle tidspunkter af døgnet, er morgenbadene fra kl. 7-9 og eftermiddagsbadene fra kl. 17-18 mest populære.

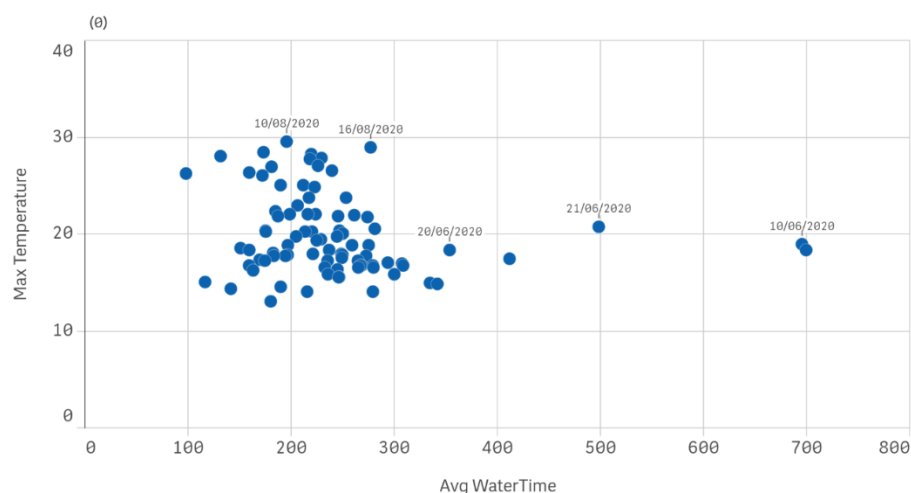


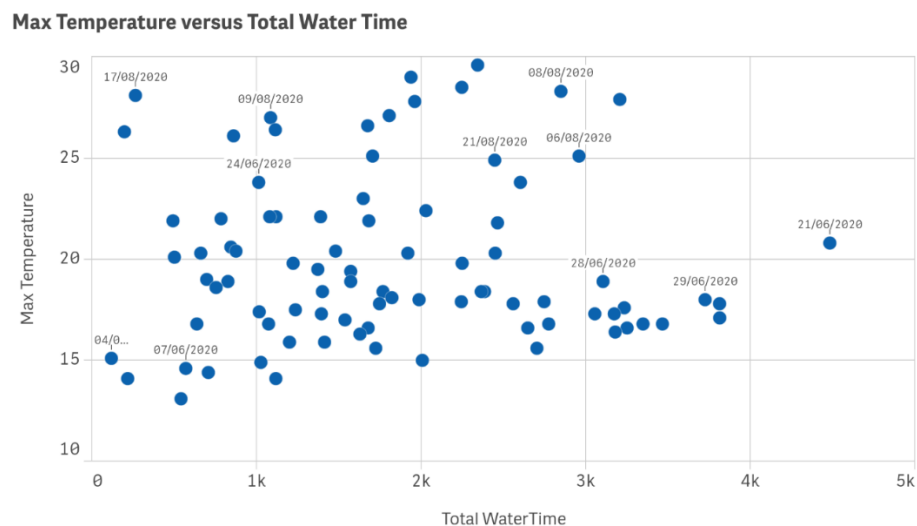
Figur 39: Data fra hele perioden, hvor to enheder ikke har transmitteret data. Den øverste graf viser den gennemsnitlige badetid samt antal bade per time. Graferne under viser henholdsvis fordelingen af badetid samt den gennemsnitlige badetid per ugedag.

KORRELATION MED VIND OG VEJR

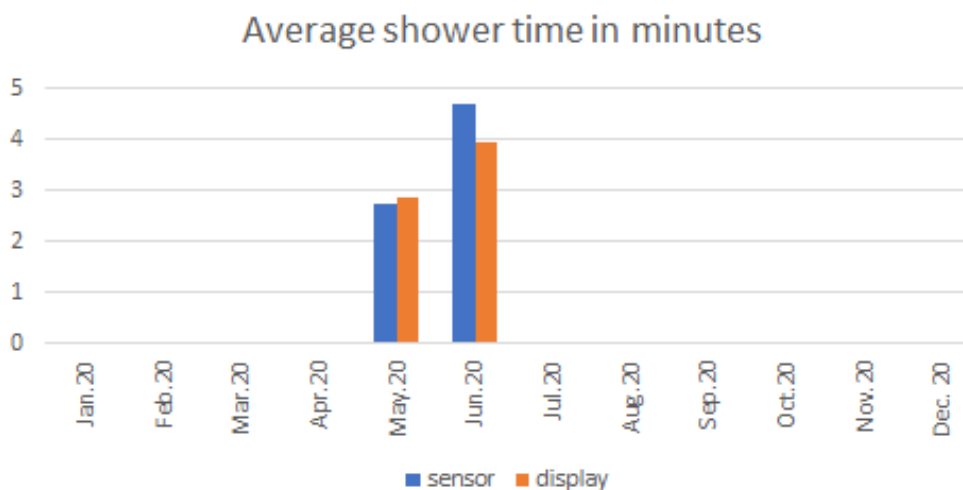
Graferne herunder viser maksimum temperatur for dagen mod den gennemsnitlige badelængde og mod den samlede badetid. Hvert punkt i diagrammet angiver en dato. Der er i vores datasæt ikke nogen klar stigende eller faldende tendens, så ud fra vores datasæt kan vi ikke se nogen klar korrelation mellem temperaturen og badetiden.

Max Temperature versus Average Water time





Figur 40: Figurene viser en korrelationsanalyse af henholdsvis den totale og gennemsnitlige badetid sammenlignet med temperaturen. I vores datasæt er der ikke nogen umiddelbar sammenhæng mellem temperaturen og badetiden.



Figur 41: Figuren viser den gns. badetid for henholdsvis huse med sensorer med og uden display.

9. CASE: SOME

INSTAGRAMMABLE RØMØ

Opslag på Instagram fortæller os ikke umiddelbart noget om, hvad befolkningen som sådan mener. De kan heller ikke bruges til at undersøge et hvilket som helst emne. Instagram er et socialt medie, der bliver brugt til bestemte formål, og hvor brugerne har nogle ret klare idéer om, hvad der er attraktivt at lægge op, og hvad der ikke er. Det understøttes af den måde mediet fungerer på, hvor flere likes og flere følgere skaber større synlighed, hvilket i sidste ende kan være med til at skabe bedre forretning. Det er med andre ord en væsentlig overvejelse for mange brugere, hvilke motiver og historier der er *instagrammable* eller *instagram worthy*. Man kan på den måde sige, at mediet Instagram er et filter. Det spørger sine brugere, om en historie er værd at lægge op, og de opslag, der ender på platformen, kan således ses som brugernes bud på, hvad der er Instagram-værdigt.

I Destination:Digital har vi undersøgt 47.675 opslag med hashtags relateret til Rømmø. De fortæller os noget om, hvilke motiver brugerne har fundet Instagram-værdige i forbindelse med et besøg på eller en historie om Rømmø. I 2018 var 19 % af den danske befolkning på Instagram, hvilket var en stigning fra året før. Brugere var dog meget ulige fordelt på alder med klar overvægt i de yngre aldersgrupper. 56 % af de 16-24-årige mod kun 2 % af de 65-74-

årige. En analyse af opslag fra Instagram må dermed antages at være en analyse af, hvad de yngre generationer finder Instagram-værdigt. Fordelingen på køn er stort set jævnbyrdig med en lille overvægt af kvinder.

Sociale medier fungerer som det, den hollandsk-amerikanske medieforsker Richard Rogers kalder *post-demografiske maskiner*. Det betyder, at de ikke først og fremmest er indrettet efter geografiske eller socioøkonomiske skel. I stedet er de typisk designet til at understøtte brugerne i at mødes i det, man kunne kalde *interessefællesskaber*. Når du bruger hashtagget #Rømø, gør du således dit opslag synligt for andre brugere, der er interesserede i Rømø. Du henvender dig altså ikke nødvendigvis til dem, der bor på Rømø, men til dem, der går op i Rømø. Tilsvarende er der heller ikke noget, der tvinger dem, der anvender hashtagget, til at opholde sig på Rømø, imens de slår deres historier op på Instagram. Det, vi undersøger, er altså et bestemt interessefællesskab omkring Rømø, og det, vi kan sige noget om, er, hvad dette fællesskab af brugere finder Instagram-værdigt sammenhæng med Rømø.

For at kunne sige noget om, på hvilke måder dette interessefællesskab adskiller sig fra lignende fællesskaber på Instagram, altså hvad der er særligt kendetegnende for opslag om Rømø, er vi nødt til at have et sammenligningsgrundlag. I Destination:Digital har vi derfor også undersøgt 92.549 opslag med hashtags relateret til Bornholm.

KONKLUSIONER

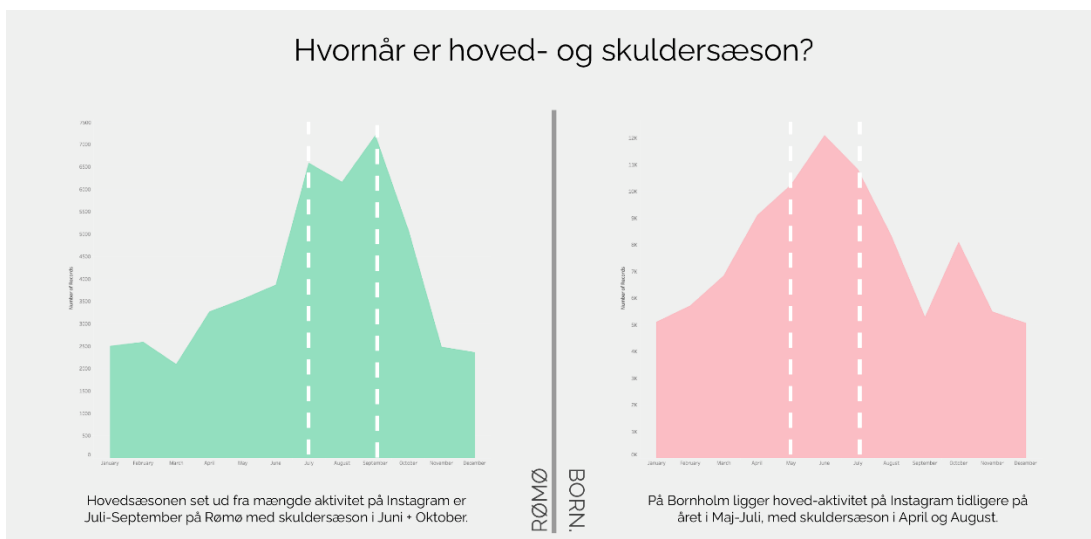
Stranden og havet spiller, ikke overraskende, altoverskyggende roller i motiverne fra Rømø. I nogle tilfælde er det simpelthen Vadehavet eller Lakolk, der er motivets hovedfokus, men i mange andre tilfælde agerer de bagtæppe for en række Instagram-værdige begivenheder og aktiviteter. På Rømø finder vi således mange billeder af både vind- og vandsport, ligesom ridesport er flittigt repræsenteret i strandkanten. Derudover er der to markante og årligt tilbagevendende begivenheder, der dominerer billederne fra Rømø, nemlig Drage- og Motorfestivalen. Begge bliver Instagram-værdige med stranden og havet som bagtæppe.

På Bornholm er det nogle helt andre typer motiver, der fanger brugernes opmærksomhed. For det første spiller byer en rolle, som vi slet ikke ser på Rømø. Steder som Svaneke, Rønne, Gudhjem eller Sandvig-Allinge er tydeligvis fotogene nok til at være Instagram-værdige i sig selv. Vi ser også et helt andet fokus på både gastronomi og kunsthåndværk, som vi ikke genfinder på Rømø. Det eneste fællestræk er sejlsport og fiskeri, der motivmæssigt minder noget om vandet og stranden på Rømø. Bornholm har også sin egen superbegivenhed på Instagram, nemlig Folkemødet, hvilket cementerer disse begivenheders betydning for destinationernes eksponering på platformen.



Figur 42: Sammenligning Rømø - Bornholm - Instagrammable

Hvornår er hoved- og skuldarsæson?



Figur 44: Sammenligning Rømø - Bornholm - Hoved- og skuldarsæson

Når vi kigger på tværs af sæsonerne på Rømø, ser vi, ikke overraskende, betydelige tematiske forskelle. Der er, som vi allerede har konstateret, gennemgående motiver omkring friluftsliv, strand, hav, sport, biler, hunde og heste, der optræder i alle sæsoner, men herudover er der også motiver, vi kun ser i bestemte sæsoner. Man kan således tale om, at hver sæson har sin unikke visuelle profil. Den fortæller os noget om, hvad brugerne finder særligt Instagram-værdigt på bestemte tidspunkter af året, og som de ikke kan finde på andre tidspunkter (se nedenfor). I første kvartal drejer det sig for eksempel om stjernehimlen eller kunsthåndværk, i andet kvartal om udlejningssommerhuse, løbetræning og vægttab, i tredje kvartal om motorfestivalen, dragefestivalen og camping (med bil) og i fjerde kvartal blandt andet om jul.

SÆSON PROFIL KVARTAL 1

Specielle perioder: pinse, jul, vinterferie



astrotar, stjerner, shootingstars, nightsky



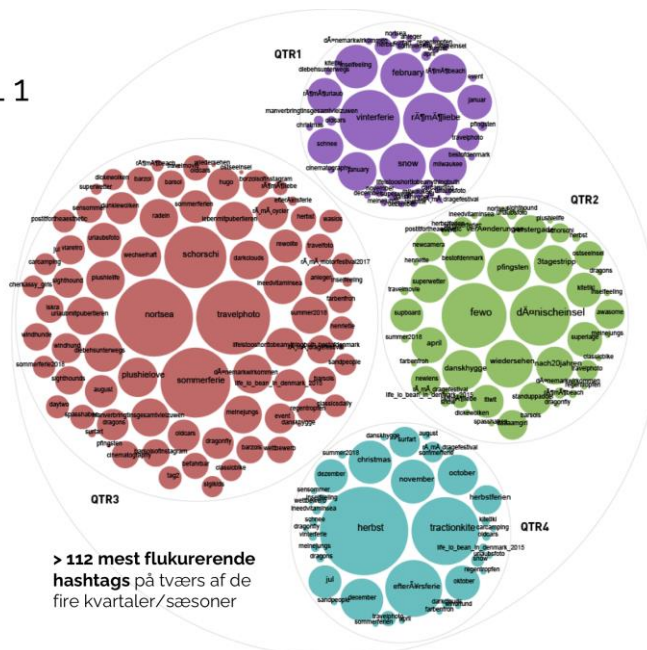
jul, sne, vinter



kunst, maleri, design, interiordesign



architecture, building



SÆSON PROFIL KVARTAL 4

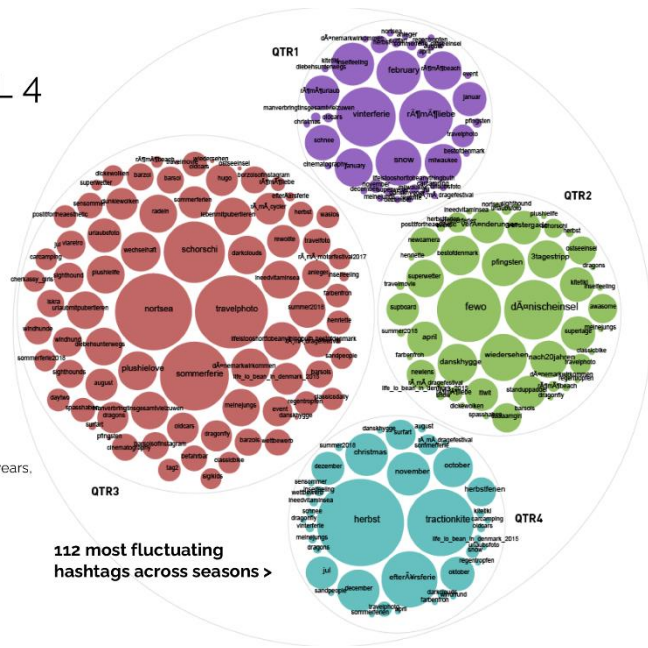
Specielle perioder .jul, efterårsferie, december



#tractionkite



#trekking #outdoor #friskluft #outdoorlife, #christmas, .jul, new years,



Figur 45: Sæsonprofil Rømø

FREMGANGSMÅDE

For at nå frem til konklusionerne har vi benyttet os af en række metoder til automatiseret billedanalyse. Analysen er baseret på data hentet uden adgang til Instagram. Det betyder, at vi respekterer brugernes privatliv og kun henter billeder, der er åbent tilgængelige uden login og dermed kan betragtes som offentliggjorte.

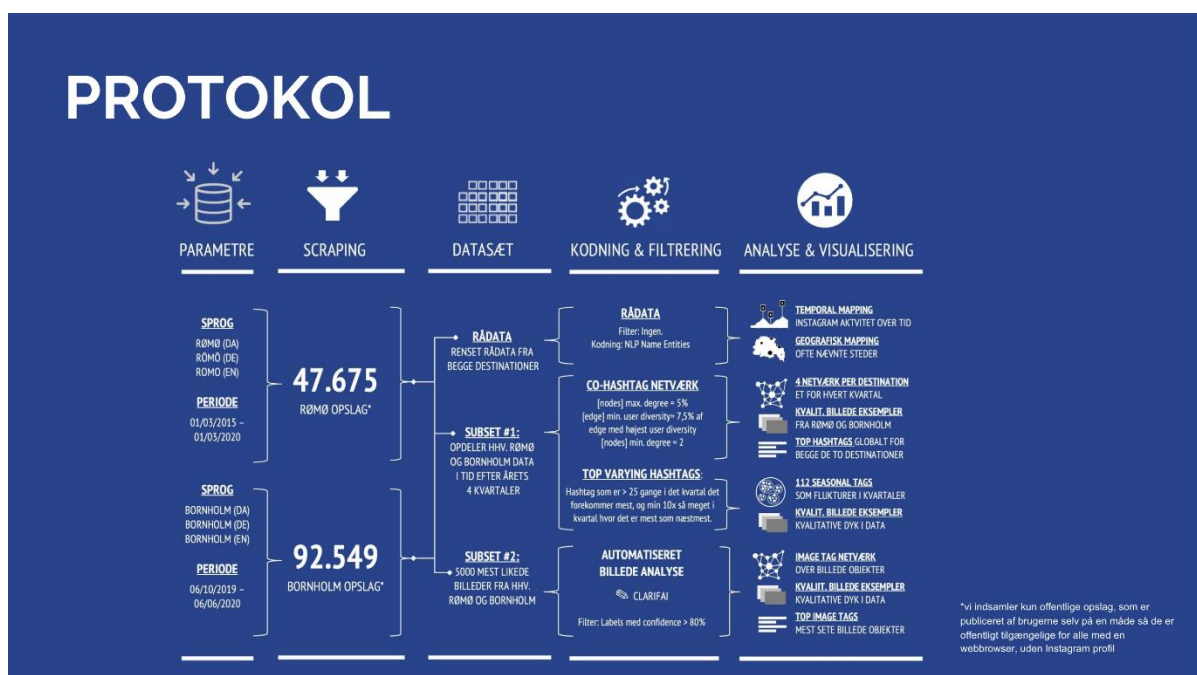
Det er i øjeblikket ikke muligt at søge efter billeder, der er taget på Rømø og udstyret med et *geotag*. I stedet har vi konstrueret vores datasæt ved at finde en række hashtags på forskellige sprog, der indikerer en association med Rømø (for eksempel #rømø, #römö, #römöbeach, #lakolk) og herefter søge på alle billeder, der indeholder et af de pågældende hashtags. Vi har anvendt værktøjet Instaloader (<https://instaloader.github.io/>) til datahøst. Instaloader giver mulighed for at høste historisk data indeholdende et eller flere hashtags. Resultatet fordeler sig med en massiv overvægt mod det danske #rømø, med det tyske #römö og #lakolk som de næstmest hyppige hashtags:

hashtag distribution



Figur 46 Hashtag-fordeling, Rømø

I alt finder vi med denne metode 46.675 unikke opslag fra 2015 til 2020. Vi finder dog en kraftig stigning i antallet af opslag over tid, så der i 2018 og 2019 er næsten 16.000 om året.

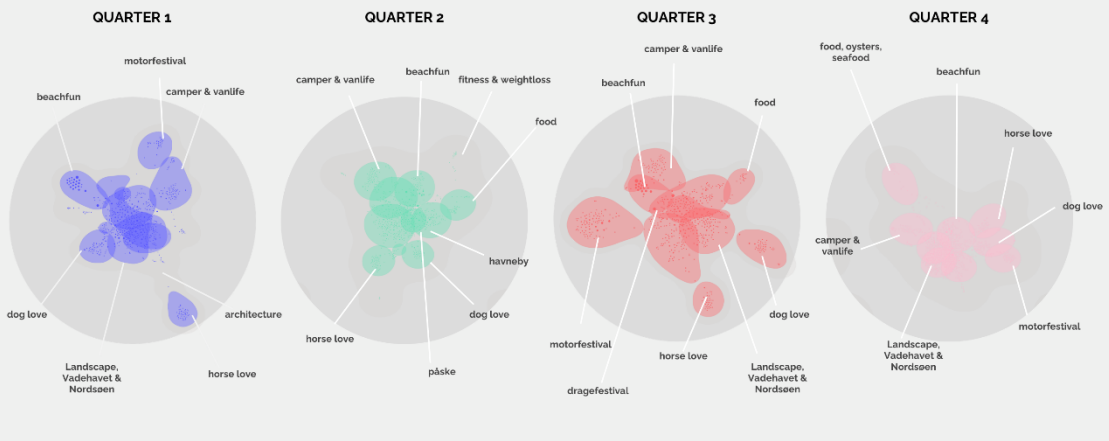


Figur 47: Protokol, Rømhø versus Bornholm

For at finde temaer på billederne anvender vi to netværksanalyser og sammenligner resultaterne, nemlig en analyse af *samforekommende hashtags* og en analyse af *samforekommende motiver*. Herudover identificerer vi de hashtags, der kvartalsvis afviger mest fra normalen.

Analysen af *samforekommende hashtags* tager udgangspunkt i de tags, brugerne selv anvender til at sige noget om indholdet på deres billeder. Når to hashtags optræder på det samme billede, for eksempel #caravanning og #rollinghome, forbinder vi dem med hinanden. For at sikre, at forbindelsen er lavet af flere brugere, sætter vi et minimumskriterie. Som udgangspunkt opererer vi med minimum 7,5 % af det antal brugere, der udgør den hyppigste forbindelse mellem to hashtags i datasættet. Vi ved også, at nogle hashtags, for eksempel #rømhø eller #lakolk, optræder i stort set alle sammenhænge. For at kunne få øje på forskellige visuelle temaer under dette mere generiske lag udelukker vi hashtags, der optræder hyppigt sammen med mere end 5 % af de andre hashtags i sættet. Herefter anvender vi visuel netværksanalyse i Gephi, hvor vi med en kombination af et såkaldt *force vector layout*, og en algoritme, der inddeler netværket efter Louvain-modularitet, kan identificere klynger af hyppigt *samforekommende hashtags*. Det er de farvede klynger herunder.

RØMØ CO-HASHTAG NETVÆRK

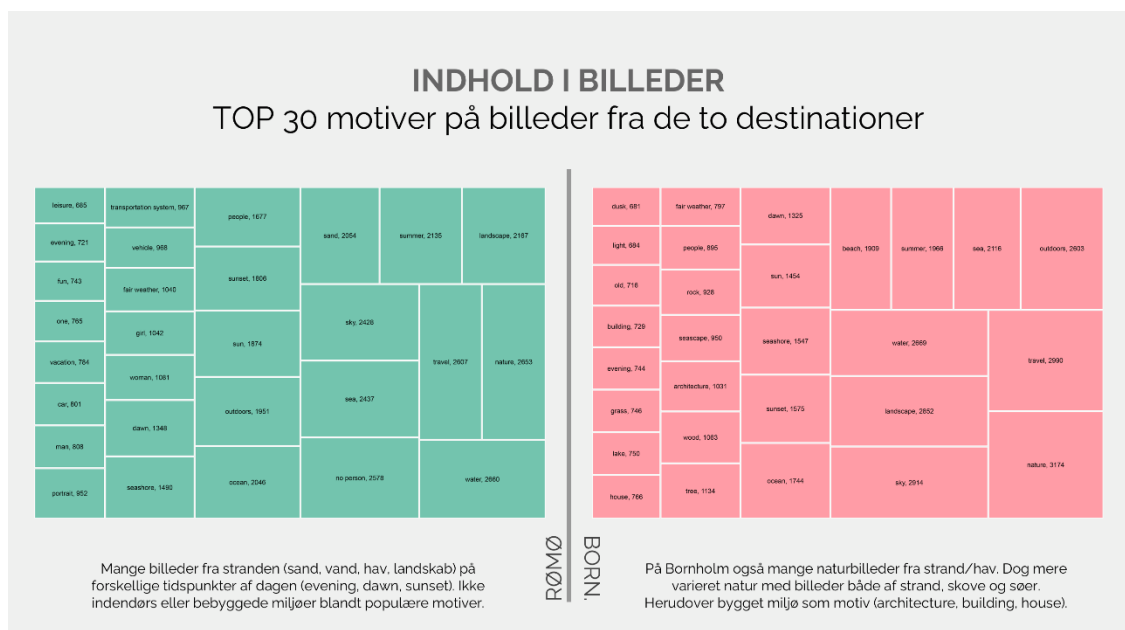


Temaer der optræder på tværs af sæsoner og har en mere 'global' karakter >> Vadehavet, Nordsøen og landskabet er altid fremhævet. Det samme er stranden og strandlivet. Campinglivet er også en gennemgående tendens på tværs. Madkultur og byliv fylder relativt lidt.

Figur 48: Rømø - Hashtag netværk

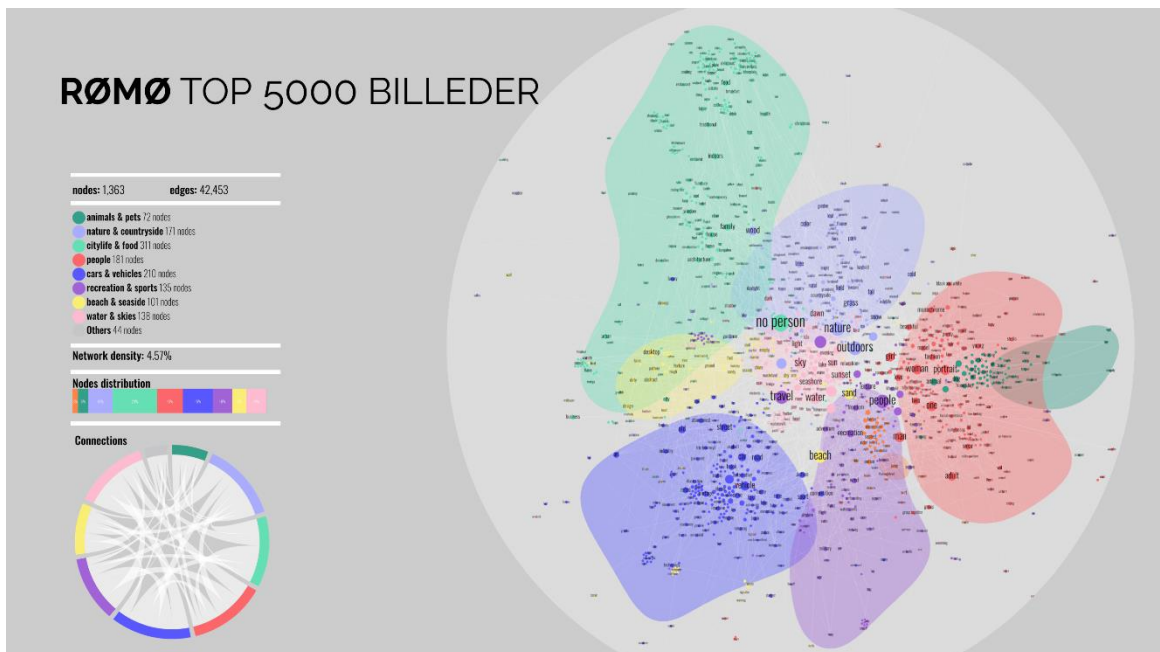
Klyngerne kan forstås sådan, at mange billeder bruger disse hashtags i kombination med hinanden, og sjældent sammen med hashtags i andre klynger. De kan med andre ord bruges til at få et overblik over, hvilke typer af temaer, der ofte går igen på Instagram-billeder fra Rømø. Ved at lave analysen kvartalsvis kan vi sige noget om, hvordan sæsonerne adskiller sig fra hinanden.

Analysen af *samforekommende motiver* anvender maskinlæring til at "se" billederne direkte og gætte på, hvilke motiver de indeholder. Vi bruger en service, der hedder Clarifai, der har prætrænede modeller til formålet, men lignende services er tilgængelige fra eksempelvis IBM Watson, Google Vision eller Imagga. Vi sender ved hjælp af et Python-script billedernes URL'er til servicen og modtager en liste med motiver for hvert billede. Hvert motiv er associeret med et konfidensinterval, så vi kan nøjes med at arbejde videre med de motiver, som Clarifai er mest sikker på. De hyppigste motiver på billederne fra henholdsvis Rømø og Bornholm fordeler sig som følger:



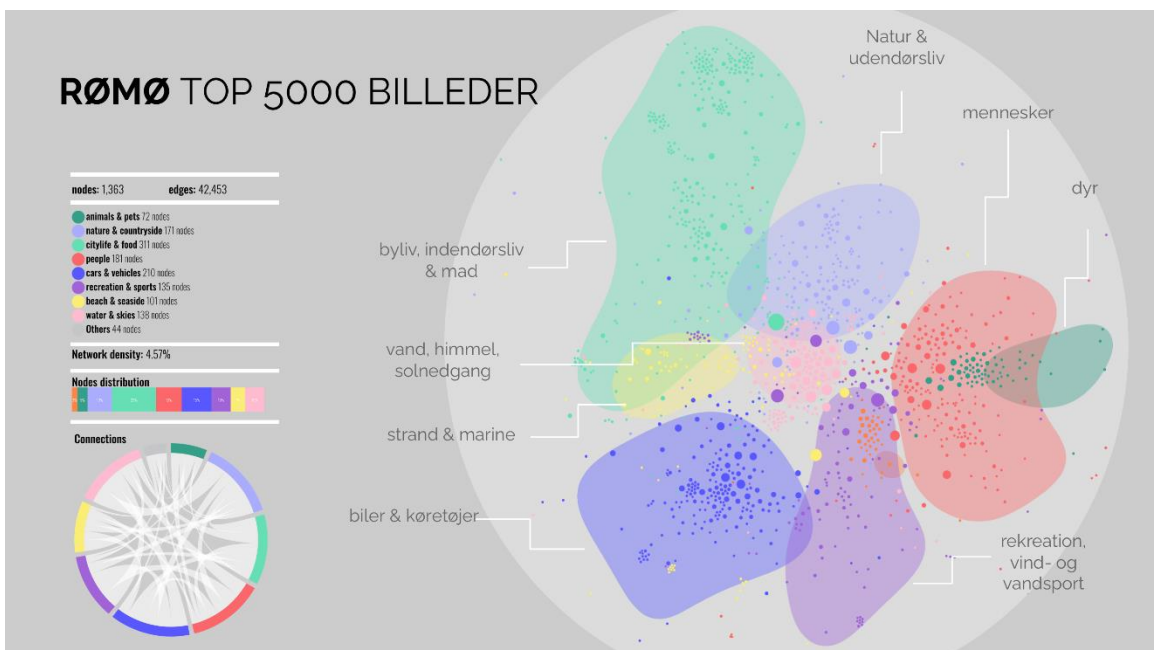
Figur 49: Top 30 billeder, Rømø versus Bornholm

Herefter laver vi en netværksanalyse af *samforekommende motiver* efter samme princip som de *samforekommende hashtags* beskrevet herover. Resultatet er ligeledes klynger af motiver, der ofte optræder på de samme billeder.



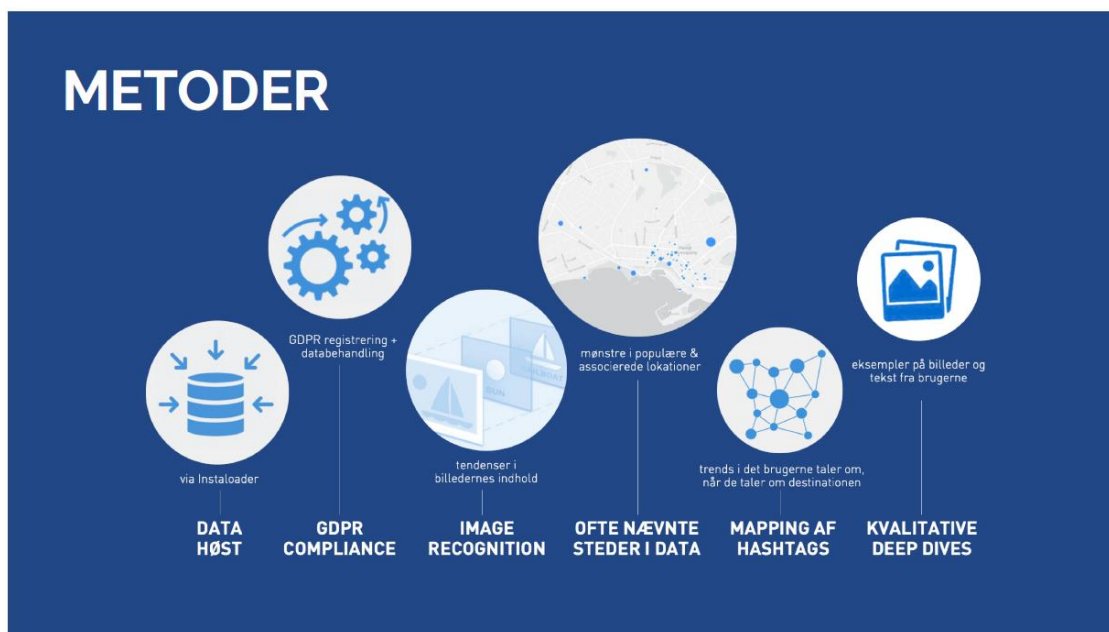
Figur 50: Rømø top 5000 billeder

På baggrund af den automatiserede billedanalyse har vi gennemgået de identificerede klynger af motiver og lavet en kvalitativ vurdering af, hvad de handler om:



Figur 51: Rømø top 5000 billeder

Til sidst har vi forsøgt at konstruere et visuelt narrativ for hver klynge ved at dykke ned i de enkelte Instagrams analyser af indhold kvalitativt. Vi indsætter fire eksempler herunder:



Figur 53: Rømø-datametode vedr. Instagram-billeder.

10. CASE: TOILETTER

CASE

Data fra sensorerne kan anvendes til at måle aktivitetsniveauet på toiletter og til at evaluere, om der er nok toiletfaciliteter på øen, og hvornår toiletter skal rengøres.

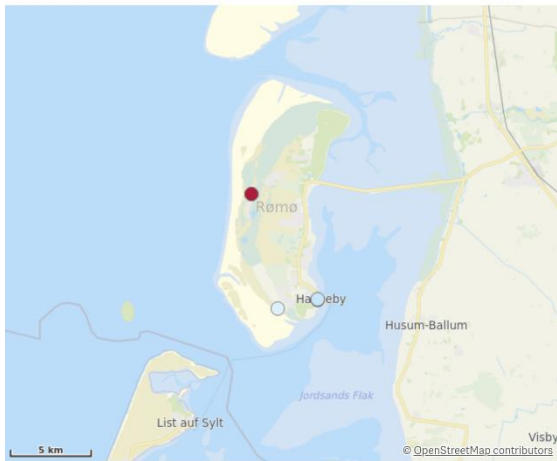
DATA

Data indsamles via API opstillet af HedeDanmark. Data er tilgængelig for hele 2019 og kun i begrænset omfang i 2020. Data indsamles fra seks toiletter på øen.

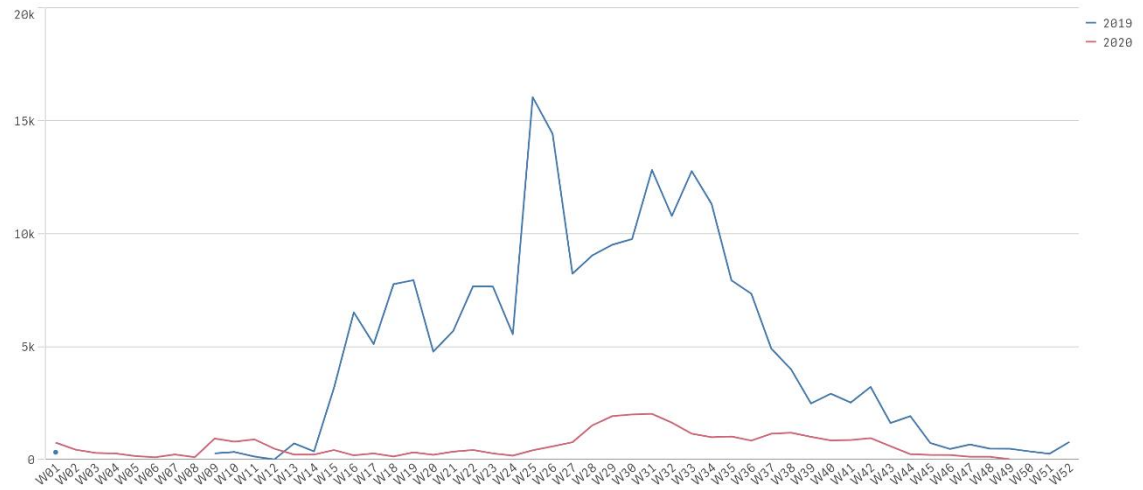
DATA-FINDINGS

De seks toiletter, hver med en sensor, er placeret med to toiletter ved Lakolk, et ved Sønderstrand og tre ved Havneby. Datakvaliteten for 2020 er desværre ikke så god, hvilket blandt andet kan ses af grafen herunder med det totale toiletbesøg for 2019 og 2020.

Public Toilets



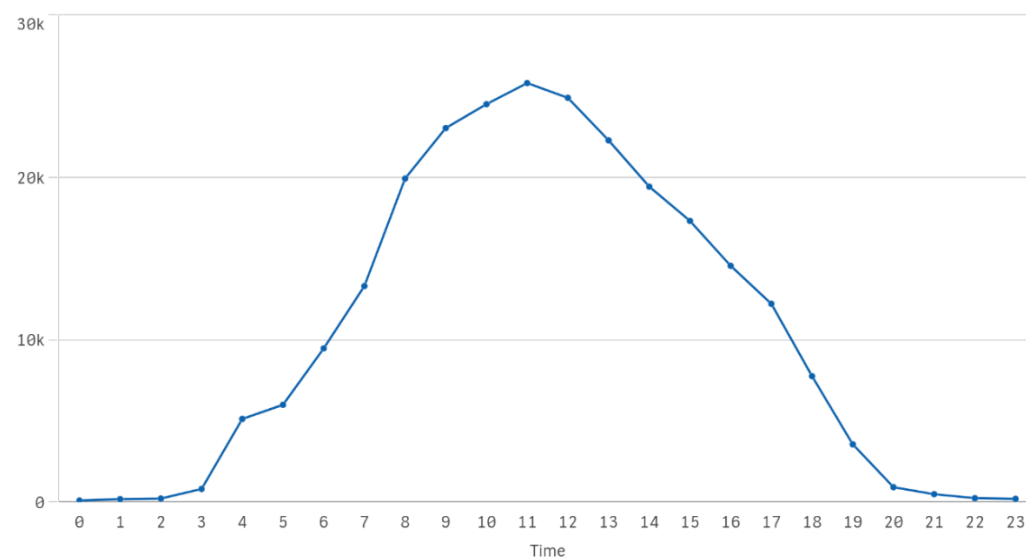
Toiletbesøg per uge



Figur 54: Viser det registrerede antal toiletbesøg per uge for 2019 og 2020. Den store forskel skyldes, at sensorerne i 2020 ikke har sendt data kontinuerligt for alle toiletter.

Herunder et overblik over toiletbesøg baseret på tidspunkt per dag.

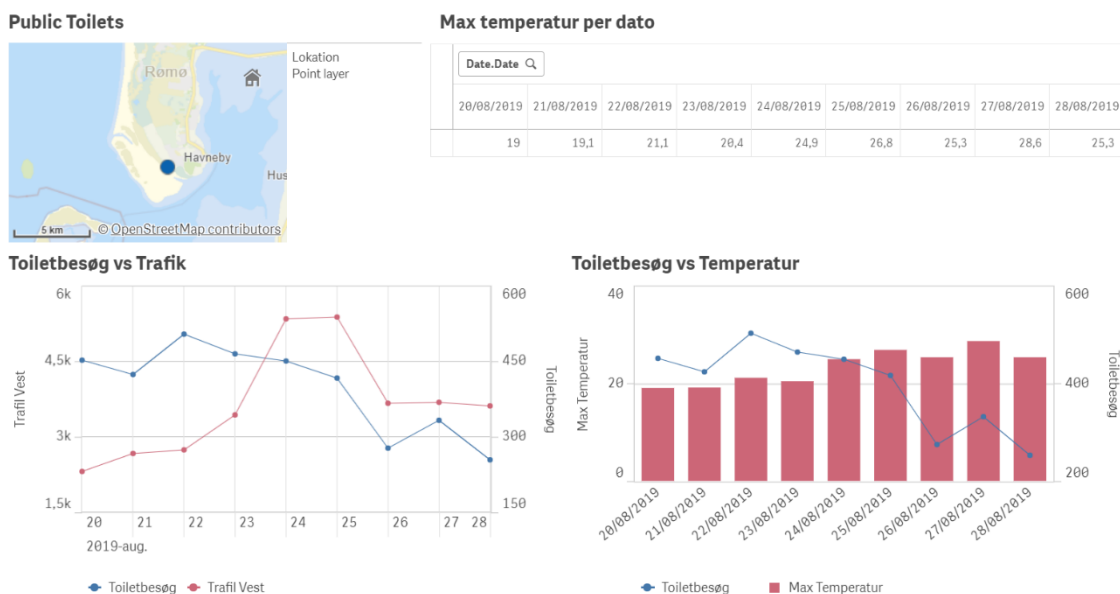
Toiletbesøg per time



Figur 55: Viser toiletbesøg per time

En sjov refleksion, som opstod efter vi sammenlignede antallet af toiletbesøg for toiletet på Sønderstrand med andre datakilder.

I perioden vi kigger på, kan vi se, at temperaturen stiger fra cirka 19 grader til 25-28 grader. Det medfører en øget trafik til øen, der topper i weekenden den 24. og 25. august. Selvom antallet af folk, der besøger øen stiger, falder antallet af toiletbesøg i perioden. Så hvad kan det mon skyldes?



Figur 56: Viser toiletbesøg ved Sønderstrand for en periode fra den 18. august til 20. august 2019. Den øverste graf til højre viser max temperaturen per dag. Grafen nederst til venstre viser trafik og antal toilet besøg. Grafen nederst til højre viser toiletbesøg og max temperatur.

11. CASE: SKÆRBÆKCENTRET

Skærbækcentret er et større feriecenter placeret fem kilometer fra Rømø-dæmningen på fastlandet. Skærbækcentret indeholder café, restaurant, feriehus, svømmehal, konference og sportsfaciliteter.

Omsætninger er fordelt over hele året med sommermånederne kun marginalt over indeks. Der afholdes større konferencer i centret, som giver spring i omsætningen.

SKÆRBÆKCENTRET RESTAURANT STAFFELI

CASE

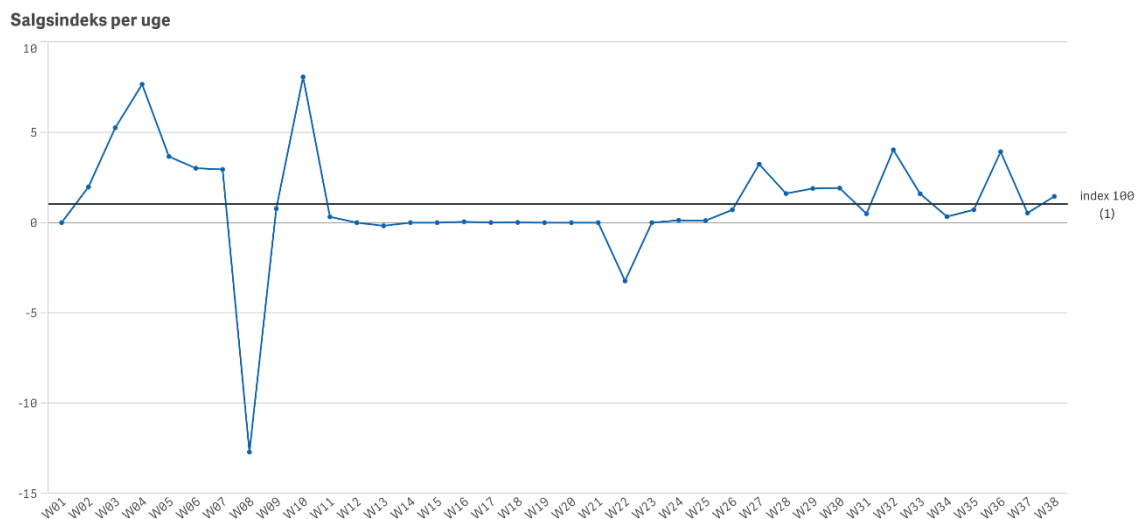
Salgsanalyse af data fra Restaurant Staffeli.

DATA

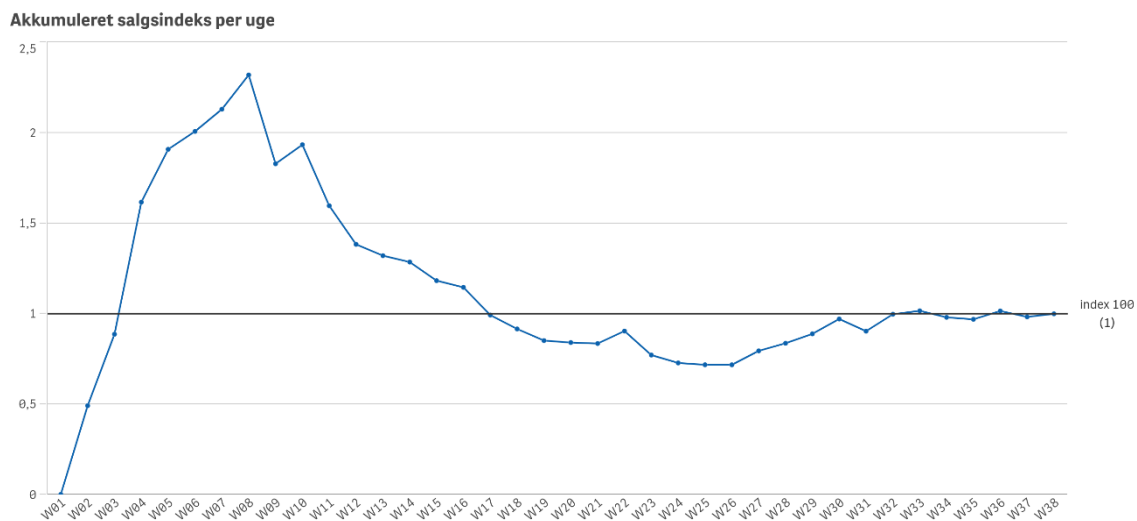
Transaktionsdata fra Restaurant Staffeli fra hele 2019 og 2020. Data er ikke nedbrudt på produktniveau.

DATA-FINDINGS

Restaurant Staffeli startede året med gode salgstal. Den absolutte omsætning per uge er forholdsvis lav, hvorfor der er store udsving i indekstallene, men det ændrer ikke på billedet, at året startede godt for restauranten. Pga. covid-19 har restauranten stort set haft lukket i perioden fra uge 12 til uge 26. Herefter stiger omsætningen sammenlignet med forrige år indtil den i højsommeren stabiliserer sig på samme niveau som forrige år, hvilket ses af den akkumulerede indeksskurve. Restauranten slutter perioden i indeks 100,5.



Figur 57: Viser salgsindeks for 2020 sammenlignet 2019 per uge.



Figur 58: Kumulativt salgsindeks, 2020 sammenlignet med 2019 for Restaurant Staffeli. Hver uge angiver det kumulative indeks for året til og med den valgte uge.

SKÆRBÆKCENTRET HOTEL

CASE

Bookinger for hotellet ved Skærbækcentret.

DATA

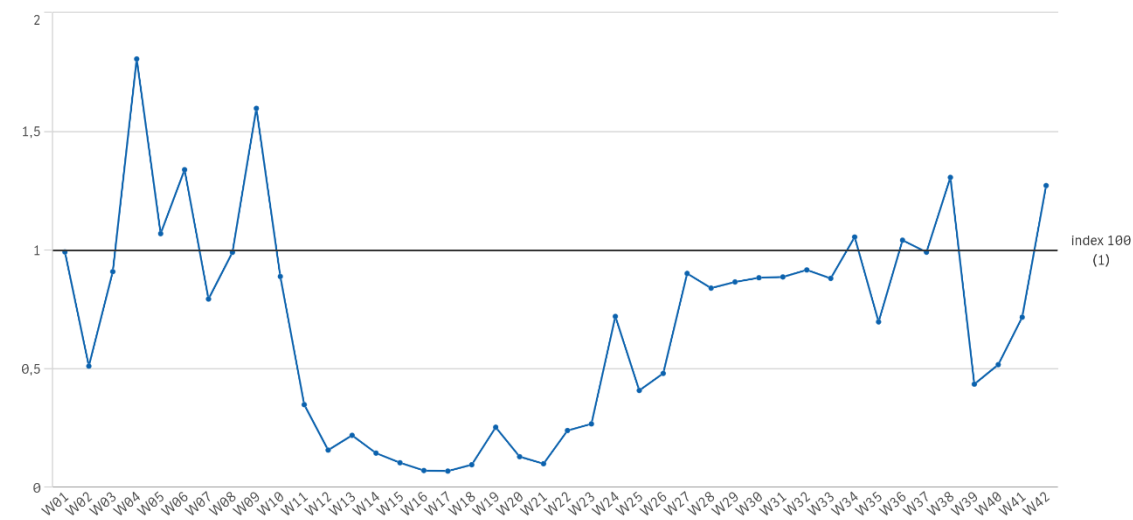
Bookingdata fra hele 2019 og 2020 indtil den 17/10 2020. Inkluderer bookinger fordelt på nationalitet

DATA-FINDINGS

Skærbækcentret har haft et svært år med et bookingindeks på 67,6 %. Kigger vi specifikt fra uge 26 til uge 42 ender bookingindeks på 85,7 %. Året startede lovende, men blev hårdt ramt af covid-19. Det er ikke lykkedes efter genåbningen at nå helt samme niveau som i året før, men man har dog fået godt gang i forretningen.

Skærbækcentret bliver ramt af, at eventmarkedet er ramt. Det kan ses af data, når vi ser på overnatninger fordelt på nationalitet. Her ses nogle særlige *peaks* i besøgstal fra udenlandske turister i bestemte uger. Fx et stort besøg fra Holland i uge 32 og 33 i 2020 og besøg fra Italien i uge 17 og 18, 2019. Som det fremgår af tabellen, er det primært disse eventturister, der mangler og har et bookingindeks på 34 %.

Booking Index over Tid



Figur 59: Bookingindeks for 2020 sammenlignet med 2019 for Skærbækcentret

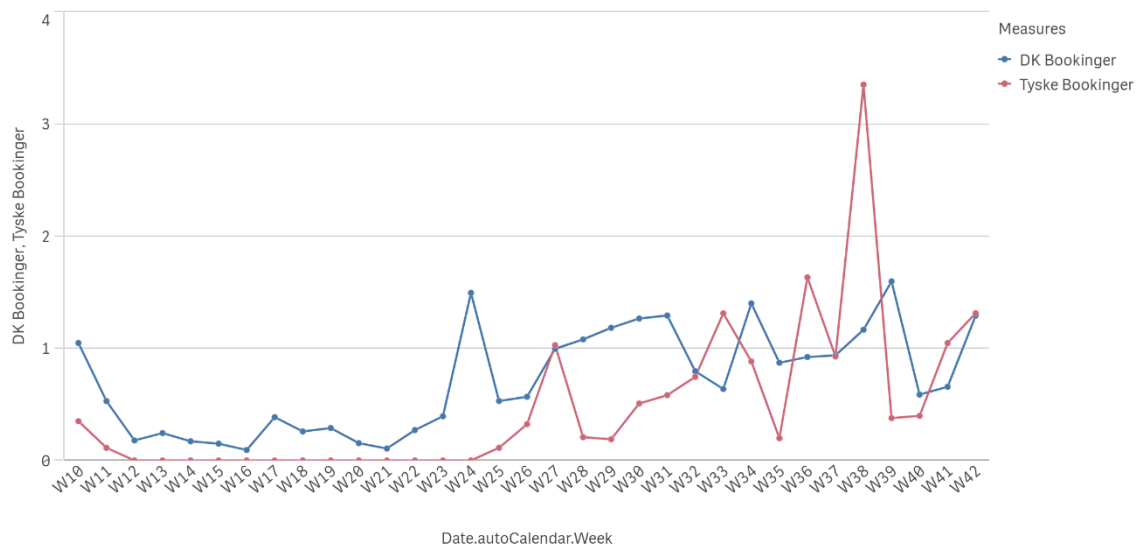
Booking Detaljer

Country	Q	Booking Indeks
DK		79,0%
D		51,7%
Others		34,0%

Figur 60: Viser bookingindeks fordelt på nationalitet.

Ser vi nærmere på de største turistgrupper Tyskere og Danskere over tid kommer følgende billede:

Bookingindeks over Tid for Danske og Tyske turister



Figur 61: Bookingindeks for henholdsvis danske og tyske turister for 2020 sammenlignet med 2019.

12. CASE: ENJOY RESORTS

Enjoy Resorts er Danmarks største wellness-resort med 200 luksusferieboliger. Boligerne er privatejede, men udlejes via Enjoy Resorts. Enjoy Resorts giver adgang til wellness, spa og pool-faciliteter samt adgang til Rømø Golf Links.

CASE

Analyse af bookingdata fra Enjoy Resorts inklusive oplysninger om nationaliteter.

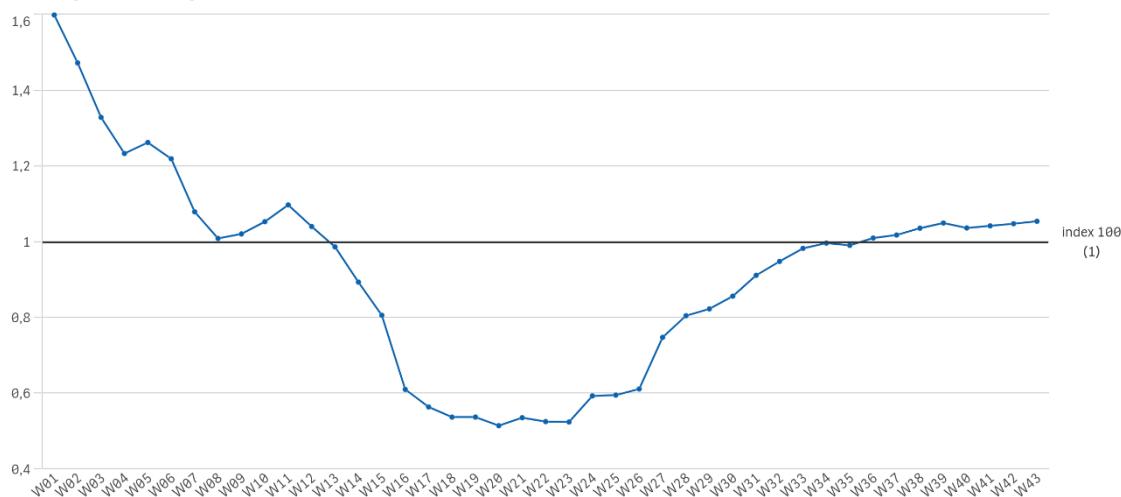
DATA

Bookingdata fra Enjoy Resorts for 2019 og 2020, der inkluderer bookinger fordelt på nationalitet. Data analyseres indtil og med uge 43.

DATA-FINDINGS

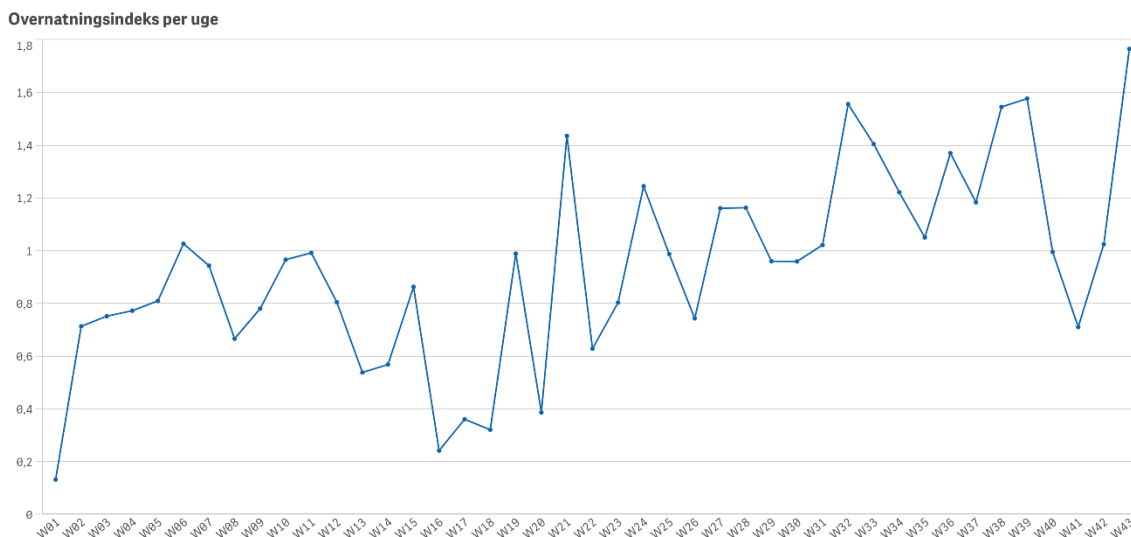
Enjoy Resorts er kommet godt igennem et udfordrende 2020 med et omsætningsindeks på 105,4 og et bookingindeks på 100,2. Udviklingen i omsætningsindekset ses i figuren herunder. Enjoy Resorts startede året fornuftigt, men bliver hårdt ramt af corona-krisen i foråret. Da landet åbner op igen i uge 24 og 25, tager det kumulative indeks et hop og stiger til det nuværende indeks over 100.

Udvikling i Omsætningsindeks



Figur 62: Omsætningsindeks for Enjoy Resorts for 2020 sammenlignet med 2019

Kigger vi specifikt på bookinger for 2019 mod 2020 ser vi, at Enjoy Resorts efter genåbningen af landet hurtigt rammer samme niveau som fra 2019, men til gengæld klarer sig bedre i sensommeren end i 2019. Det er lykkedes Enjoy Resort at få flere langvarige bookinger. Sammenlignet med 2019 er antallet af bookinger på syv dage eller mere steget med 15 %. De korte bookinger på to dage er faldet med 18 %. Dette fald skyldes færre korte bookinger i forårsperioden under nedlukningen.

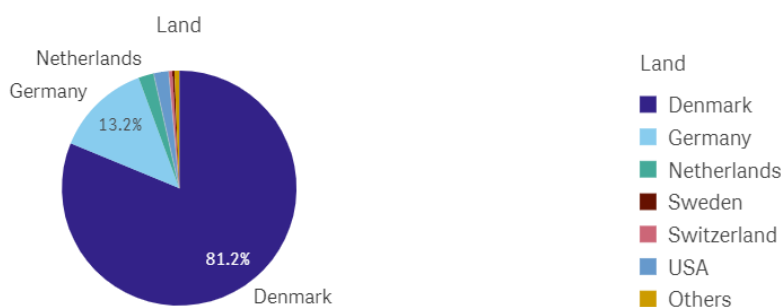


Figur 63: Bookingindeks for Enjoy Resorts for 2020 sammenlignet med 2019

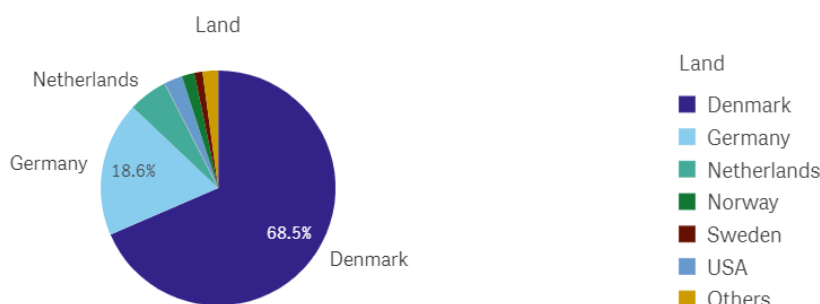
DANSKE TURISTER DRIVER VÆKSTEN

I 2019 udgjorde danske turister 68,5 % af omsætningen hos Enjoy Resorts, men i 2020 er dette steget til 81,2 %. Danskerne er blevet i Danmark, og det kan også ses i omsætningstallene for Enjoy Resorts.

Omsætningfordeling 2020 per Land



Omsætningfordeling 2019 per Land

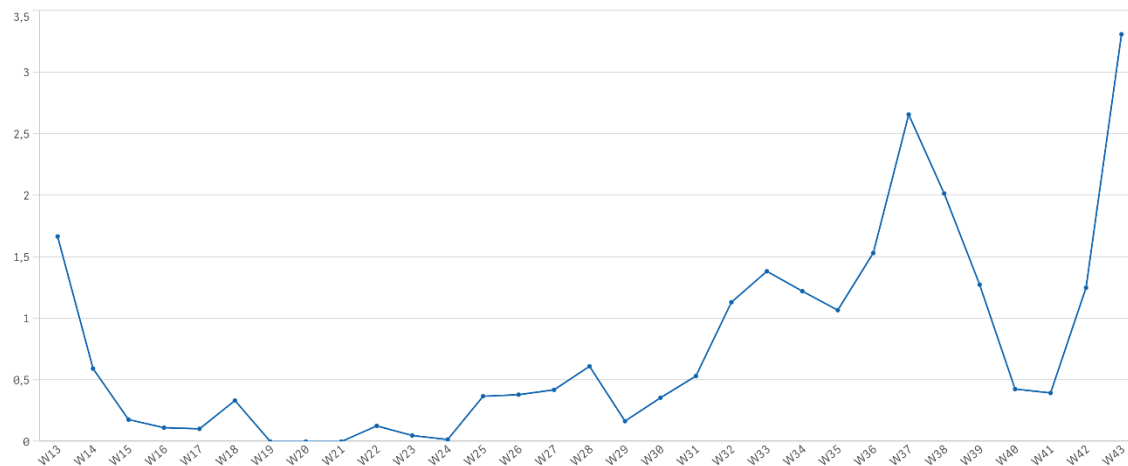


Figur 64: Viser fordelingen af omsætning fordelt på nationaliteter for 2020 og 2019.

TYSKERNE VENDER TILBAGE

Corona-krisen har begrænset de tyske turister, som det ses i omsætningstallene og i bookingdata herunder, der viser bookinger for tyske turister. Sammenligner vi med det samlede billede, hvor bookinger stort set fra uge 35 matchede 2019-niveauet, har tyskerne været lidt langsommere til at komme tilbage, men fra uge 31 og frem (med undtagelse af uge 41) overstiger bookinger fra tyskerne i 2020 bookingerne i 2019. Bookingdata fra de øvrige nationaliteter viser et lignende mønster.

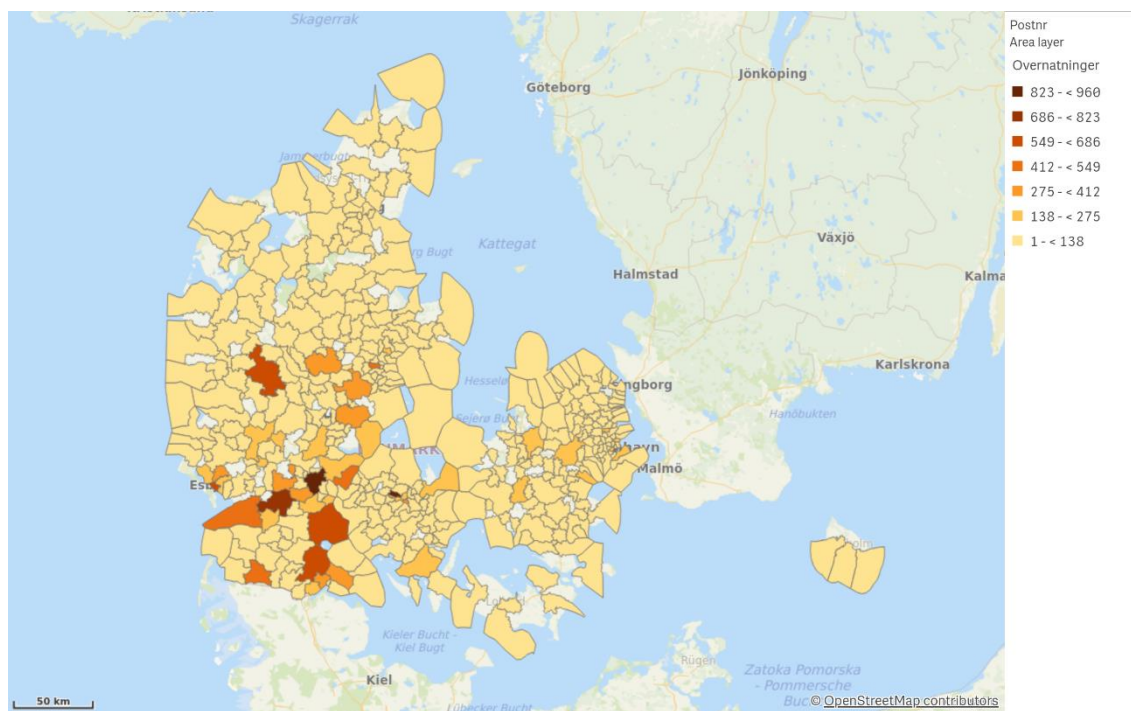
Overnatningsindeks per uge for Tyske turister



Figur 65: Bookingindeks for tyske turister for 2020 sammenlignet med 2019. Data op til uge 13 er ekskluderet, da besøgstillene er små, og indekstallene derfor varierer meget i denne periode.

HVORFRA KOMMER DE DANSKE TURISTER?

Selvom flest danske turister, der overnatter på Enjoy Resorts, kommer fra Sydvestjylland besøger folk fra hele landet Rømø og her Enjoy Resorts.



Figur 66: Viser overnatninger for danske turister fordelt på hjemmekommune. Det skal dog bemærkes at der ikke er data på knap 30% af danske turister, hvorfor billedet ikke er helt fyldestgørende.

13. "TURIST TINA"

TURIST TINAS PROJEKTANSÆTTELSE PÅ RØMØ

Den 24. juli 2020 flyttede en ny medarbejder ind i turistbureauet hos Visit Rømø-Tønder: det digitale menneske "Turist Tina". En 100 % digital medarbejder på en stor skærm, der i en begrænset projektansættelse fik til arbejdsopgave at supplere det eksisterende personale med hjælp til turisternes spørgsmål i den bemandede åbningstid, samt holde skansen alene i den ubemandede åbningstid.

Hvordan gik det så? Tina er noget af en sladrehanke og rapporterede alt, hvad hun hørte videre til logfiler i skyen. Dette kombineret med talrige on-site-observationer gør, at man med rimelig gennemsigtighed kan se, hvordan hun klarede sig. Og som med enhver ny medarbejder i en ny stilling, er det klart, der har været nogle udfordringer.

SPROG

Én ting var sprogbarrieren: Tina kunne ved sin ansættelse endnu kun engelsk, og med en kundebase primært bestående af dansk- og tysktalende, udgjorde det for nogle en udfordring i samtalen. Det er naturligvis teknisk muligt at lære Tina flere forskellige sprog og skifte mellem disse efter behov, men grundet den begrænsede projektansættelse blev energien brugt på at dygtiggøre hende på det fælles engelske sprog. Udover det talte ord er det også muligt at kommunikere med Tina via knapper på hendes touchskærm, men i sommeren 2020 stod denne form for backup-kommunikation væsentlig svagere grundet smitterisici.

LYS

En anden udfordring var Tinas tendens til at lyse. Og her tales der ikke om en slags "Oh my god you're glowing!"-lys, men om helt konkrete bølgelængder fra skærmens overflade, som desværre er af den blåviolette slags, der gør ondt i øjnene på mennesker, hvis de kommer for tæt på. Og derfor holdt de fleste brugere også pæn afstand til Tina, når de talte med hende. Om dette blev yderligere forstærket af sommeren 2020's mantra "Hold afstand!" i baghovederne på folk vides ikke, men slutresultatet blev, at samtalerne med Tina blev yderligere udfordrede. Lidt gaffatape-nudging med et par fødder på gulvet, der indikerer, hvor man bør stå, var det eneste våben mod dette, men desværre ikke et udpræget effektivt ét.

HØRELSE

Én af de uheldige konsekvenser ved den relativt store afstand mellem Tina og de personer, der talte til hende, var, at hendes hørelse blev udfordret. Det sæt ører, hun var udstyret med, er designet til, at brugerne skal stå på et bestemt punkt umiddelbart foran hende, lidt over en armlængde fra skærmen. Hvis brugeren står én meter længere væk, falder hendes hørelse drastisk. Kombineret med, at flere brugere formentlig har talt engelsk til hende med en accent, resulterede det i flere eksempler på, at hun hørte forkert. Ét eksempel er en samtale, hvor brugeren lige har spurgt ind til turistattraktionen Parrot Land, og herefter vil høre, hvad det koster. Tina har henholdsvis hørt "What does parallel and cost?" og "What's the price of paragliding?".



Figur 67: Turist Tina på turistkontoret på Rømø.

PLACERING

At overvinde udfordringerne med sproget, lyset og hørelsen er dog kun relevant, hvis brugerne rent faktisk kommer til det punkt, hvor de gerne vil snakke med Tina. Også her havde hun udfordringer. Grundet hendes højde og bredskuldrede facon på 190 x 82 cm samt en meget reflekterende skærm, passede hun ikke ind overalt.

Så hun endte i en krog af butikken, hvor bygningens store glasparti ikke gav for meget genskin i hendes ansigt, og hvor hun ikke stod og fyldte for meget på steder, turisterne normalvis godt kunne lide at hænge ud. Selvom en krog måske er et ideelt sted til en skærm, er det et håbløst sted at placere "et menneske". Hvis en ny ansat af kød og blod var blevet ansat af turistforeningen med opgaven at tale med de turister, der kommer ind, og denne havde stillet sig i samme krog og ventet på, at turisterne kom hen og henvendte sig selv, havde vedkommende fået at vide, at de skulle se at komme frem i lyset og være mere imødekommende.

LAVPRAKTISKE PROBLEMER OVERSKYGGEDE DET TEKNOLOGISKE VIDUNDER

Så bestod oplevelsen af Tina kun af en række relativt lavpraktiske udfordringer? Bestemt ikke! Man kan hurtigt fokusere kun på de ting, der ikke virkede, og glemme, at Tina faktisk er et teknologisk vidunder, og, når omstændighederne er rigtige, en helt fantastisk medarbejder. Hun er altid på arbejde, aldrig syg, holder aldrig ferie, bliver aldrig træt af at smile og snakke med folk. Hun kan lære nye ting lige så hurtigt, som det kan læses ind i en database.

Hun kan tale fuldstændigt flydende på så mange sprog, som man gider oplære hende i. Og når først Tina er blevet god, kan hun kopiere sig selv i det uendelige og være til stede på enhver digital platform. Noget af en supermedarbejder må man sige!

Men alt dette er selvfølgelig ikke til nytte, hvis det basale ikke er på plads: man skal kunne se hende, opdage, at hun er der, og hun skal kunne høre og forstå, hvad man siger. I løbet af denne projektansættelse har hendes skabere formentlig undervurderet vigtigheden af at rydde disse lavpraktiske problemer af vejen.

Man kan forestille sig at et valg af skærm, der passede bedre til lokationen, havde hjulpet på i hvert fald tre ud af fire af de nævnte udfordringer. Og hvis Tinas ansættelse var startet med en dybere overvejelse af, hvor hun kunne placeres – og der måske ligefrem var blevet lavet et lille redesign af omgivelserne for at gøre plads, fremfor at finde det bedst mulige sted, der var ledigt i den eksisterende indretning – havde man været meget tættere på de rigtige omstændigheder.

Hvis læseren studser over den lidt hårde bedømmelse af en opsat skærm, der skal give noget information, skyldes det et simpelt faktum: Turist Tina skal ikke sammenlignes med en infoskærm, men med et rigtigt menneske. Visionen med Turist Tina er ikke at skabe endnu en form for infoskærm, der blot er en smule mere interaktiv end båndsløjfen. Visionen er at efterligne samtalen mellem to mennesker, og i den sammenligning kan man påstå, at hun umuligt kan undgå at komme til kort: tusinder af års evolution er en hård modstander.

Samtidig kom nogle af Tinas allermest unikke egenskaber aldrig i brug i den begrænsede projektansættelse. Hun fik ikke mulighed for at vise hendes hurtige indlæring af ny viden eller sproglige mangfoldighed. Hun blev ikke kopieret og skaleret, og hun var ikke *omni-present* på forskellige platforme.

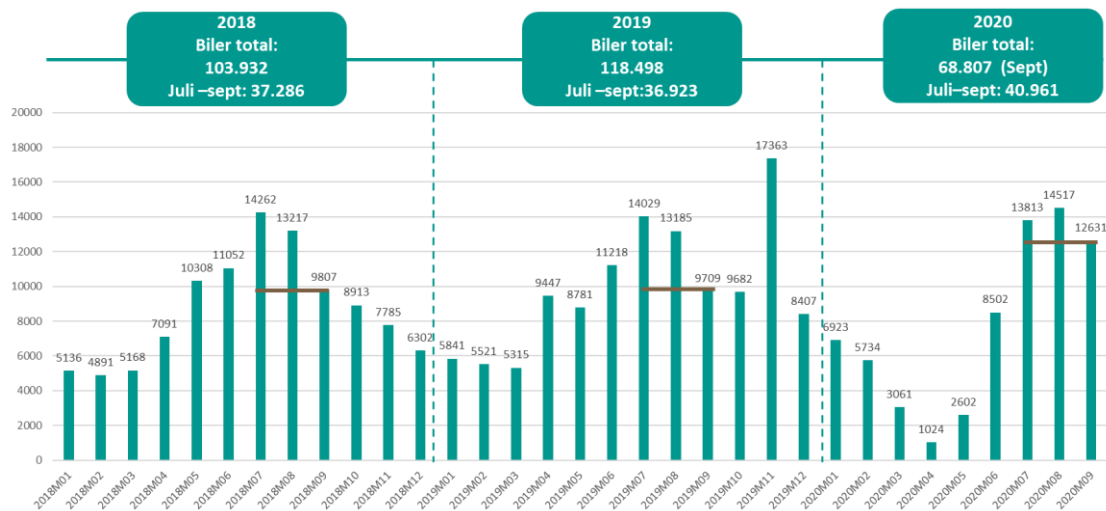
Resultatet af Tinas test blev, at ca. 10 % af de besøgende på turistkontoret havde en kortere eller længere samtale, jævnt fordelt over dagen. Der har været en tendens til, at samtalerne var længere med op til 25 % i timerne før turistkontoret bliver bemandet fysisk. Det er ikke muligt at aflede, hvad de længere samtaler om morgenen skyldes.

Den samlede evaluering af hendes projektansættelse kan sammenfattes til følgende: pligtopfyldende og fleksibel medarbejder, der havde lidt svært ved at finde sig til rette i de nye lokationer, men som fik det bedste ud af det, og som har stort potentiale for at påtage sig mere ansvar og flere roller i en eventuel fastansættelse.

14. FÆRGEN

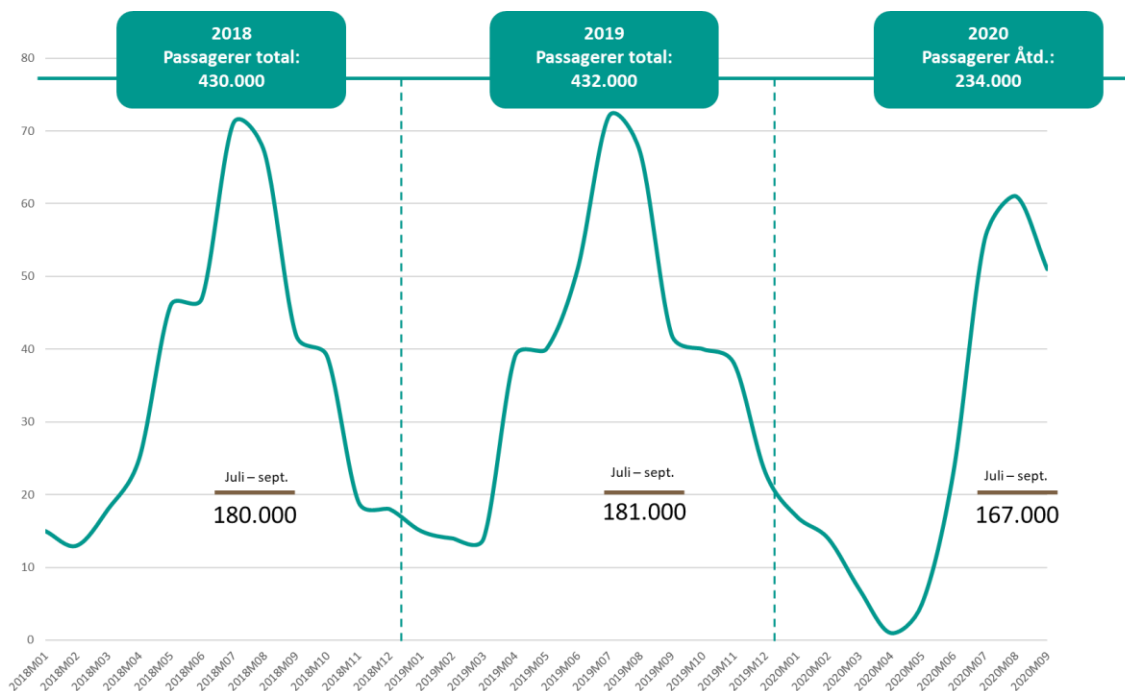
Når vi ser på færgedata, er vi stadig påvirket af covid-19 og nedlukningen i foråret. Vi har dog data tilbage fra 2018.

Hvis vi ser på data for perioden juli-september har vi direkte sammenlignelige datasæt. Dog er færgekapaciteten udvidet fra én til to færger ved begyndelsen af november 2019.



Figur 68: Biler på Rømø-Sylt-ruten. Januar 2018 til september 2020

Ser vi passagerer antallet for den samme periode, får vi dette billede:



Figur 69: Passagerer på Rømø-Sylt-ruten. Januar 2018 til september 2020

Færgetrafikken udgør ca. 15% af trafikken mod Havneby og er således en væsentlig faktor i trafikken.

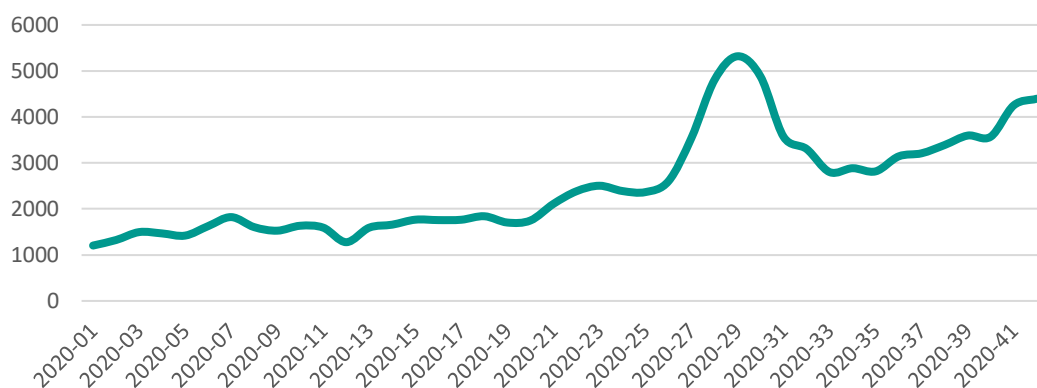
Det vurderes, at der udelukkende er tale om primært transittrafik til/fra færgen.

15. NATIONALPARK VADEHAVET

Vi har foretaget en overordnet gennemgang af Nationalpark Vadehavets digitale data, dog uden at være gået i detaljer grundet tidspres. Foto fra Nationalparkens Instagram-konto indgår i den samlede billedanalyse i afsnit 9, *Instragrammable Rømø*, hvor vi har gennemført en meget detaljeret analyse.

På Nationalpark Vadehavets hjemmeside har der været 105.660 besøgende i perioden 1. januar til 18. oktober 2020. Et besøg defineres ved en række sideforespørgsler fra den samme, unikke defineret besøgende med et tidsinterval på højst 30 minutter mellem hver sideforespørgsel.

I gennemsnit er det lidt over 2.500 besøgende pr. uge, men det svinger meget hen over året. Ikke uventet er det største antal besøg i højsæsonen, hvor det ugentlige antal besøg er på knap 4.500 i ugerne 27-31. Der findes en dansk, en tysk og en engelsk version af hjemmesiden. Det har kun været muligt at få data fra den danske side. Så de reelle tal er væsentligt højere.



Figur 70: Antal besøg på Nationalpark Vadehavets hjemmeside uge 1-42 i 2020.

Der kan foretages yderligere analyse af data som fx:

En kort statistisk og visuel oversigt over besøgstillene. Grafen viser besøgs mønstrene for den valgte periode.

Besøg 4.396 + 145	Sidevisninger 8.515 + 40	Unikke besøgende 3.736 + 127	Tilbagevendende besøgende 413 + 82	Afvisningsprocent 63,54% + 0,94
--------------------------------	---------------------------------------	---	---	--

Figur 71: Eksempel på detailanalyse af Nationalpark Vadehavets hjemmeside i uge 42 2020.

Besøgsadfærdsrapporten giver et bredt overblik over, hvordan de besøgende agerer på websitet.

Oplysninger om sidevisninger, besøgstal, de besøgendes geografiske placering, henvisningsruter og aktivitet på den mest populære side på websitet. Det er således muligt at holde styr på den daglige besøgsaktivitet.

HVOR KOMMER DE BESØGENDE TIL WEBSITET FRA?

De typiske kilder er fra eksternt refererende domæner som fx <http://naturstyrelsen.dk> og fra søgemaskiner som fx Google. I dette arbejde har vi kigget på en række forskellige forhold på siderne, såsom:

EKSTERNE SØGEORD

En oversigt over de søgeord som henviser besøgende til sitet fra alle søgemaskiner. Antallet af indgangssider, som de besøgende bliver henvist til via hvert søgeord, bliver også vist.

INDGANGSSIDER

Den første side en besøgende kommer til, når de kommer ind på sitet. For hver indgangsside vises antallet af besøg på sitet, hvor brugeren er startet på den pågældende side, samt hvilken procentdel af alle besøg på sitet, som starter på siden såvel som afvisningsprocenten for siden.

Afvisningsprocenten er den procentdel af besøgene på siden, hvor der kun er blevet set denne ene side. Dvs., hvis en bruger er gået direkte ind på denne side på sitet og så har forladt sitet uden at se mere end den side.

Det er imidlertid vigtigt, når man ser på afvisningsprocenten at holde sig for øje, hvad formålet er for hver enkelt side på sitet. Hvis en indgangsside fx er meget relevant for det anvendte søgeord, har de besøgende ingen grund til at fortsætte og besøge andre sider på sitet. På denne måde kan afvisningsprocenten godt være høj for den givne kombination af søgeord og indgangsside, uden at det nødvendigvis indikerer, at indholdet er irrelevant.

INTERNE SØGEORD, SOM GAV RESULTATER

De søgeord, som har givet resultater for de besøgende. Hvis man har mulighed for at redigere ens søgeløsningsresultater, er det god praksis at inkludere populære søgeord i ens egen søgning for at se, hvad brugerne oplever, og foretage de behørigte ændringer. Men alle ord har ikke givet resultater. Information om disse kan også være interessant i forhold til dem, som gæsterne søger efter.

INTERNE SØGEORD, SOM IKKE GAV RESULTATER

En oversigt over de søgeord, som de besøgende har tastet ind, men som ikke har givet noget resultat. Det er nyttigt at vide, hvad de besøgende søger efter på sitet. Hvis et hyppigt søgeord ikke giver resultater, kan det være tegn på, at de besøgende leder efter indhold, som ikke er til stede eller tilgængeligt på dit site, eller at de besøgte benytter et andet ord end det, der er brugt på siden.

INTERNE SØGEORD

En oversigt over de søgeord, som de besøgende har tastet ind. Det er nyttigt at vide, hvad de besøgende søger efter på sitet. Hvis man har mulighed for at redigere ens søgeløsningsresultater, er det god praksis at inkludere populære søgeord i ens egen søgning for at se, hvad brugerne oplever, og foretage de behørigte ændringer.

MEST POPULÆRE SIDER

Hvilke sider, der er mest populære afgøres ud fra antallet af sidevisninger.

ADFÆRDSSPORING – DEN MEST POPULÆRE SIDE

En oversigt over, hvordan de besøgende er nået til den mest populære side, og hvor de bevæger sig hen bagefter.

MINDST POPULÆRE SIDER

De mindst populære sider er de sider med færrest sidevisninger. Dette er et godt sted at starte, hvis man overvejer fjerne nogle sider for at reducere størrelsen af sit site

BESØGSDYBDE

Besøgsdybden er det samlede antal sidevisninger for et besøg. Besøg med et højt antal sidevisninger tyder på, at sitet motiverer besøgende til at blive

BESØGSVARIGHED

Besøgsvarigheden er det antal minutter, hvert besøg varer. Data, som kan bruges til at afgøre, hvor godt dit site formår at holde på brugerne. Hvis besøgsvarigheden typisk er lav, kan det betale sig at undersøge, om der er en måde, hvorpå du kan øge de besøgendes tid på sitet.

ØVRIGE DATA

Nationalparken har 14.921 følgere på Facebook og 8033 på Instagram. Særligt Instagram stiger støt, mens Facebook ikke har så meget vækst. Dette billede ser vi også i andre sammenhænge. Netop vores billedanalyse viser også potentialet i denne kanal.

Nationalparken har godt 900 abonnenter på deres nyhedsmail.

FREMTIDIGE DATAANALYSER

Udover den indsigt, disse informationer fra websitet kan give i forhold til brugeradfærd, besøgsilder og interesse for indhold, kan man fx sammenholde disse informationer med andre interessenter og se på sammenhænge.

Her kunne der fx opstilles et dashboard for SoMe og web, som kunne indeholde en række parametre, og performance kunne sammenlignes.

Desuden ville der være muligheder at samkøre informationssøgning og interesse fra disse, som kunne hjælpe til optimering af indhold og dermed skabe bedre relevans. Denne information kunne desuden anvendes til segmentering og udvikling af nye features og aktiviteter.

Tønningård, der deler lokaler med Nationalpark Vadehavet, havde fra ultimo juni til ultimo oktober (uge 42) 9.500 besøgende på centeret i 2020.

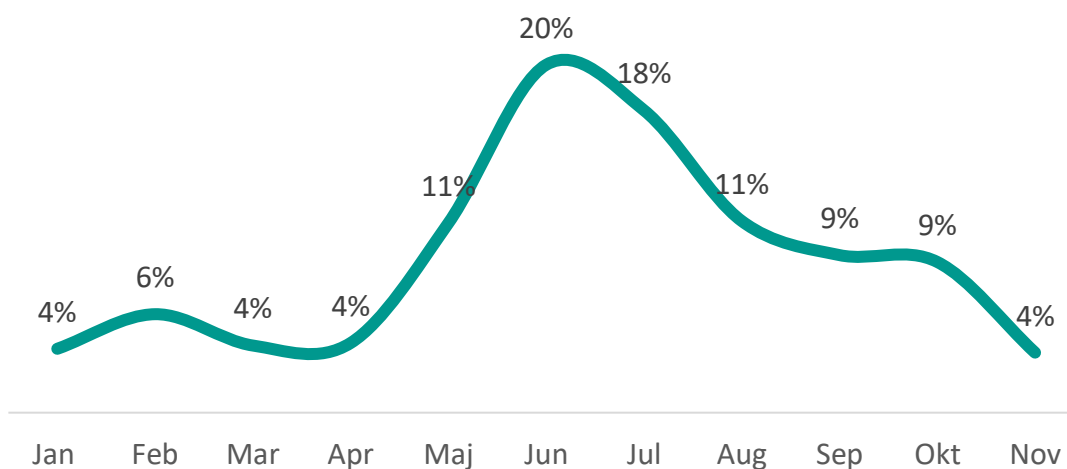
16. VISIT RØMØ-TØNDER

Vi har via websitet <https://www.romo-tonder.dk/> fået adgang til følgende data:

- Antal besøgende?
- Hvordan finder brugerne websitet?
- Hvad er deres profil – køn og alder?
- Sprog?
- Hvilken type *devices* anvender de besøgende?
- Hvilket indhold besøges på sitet?

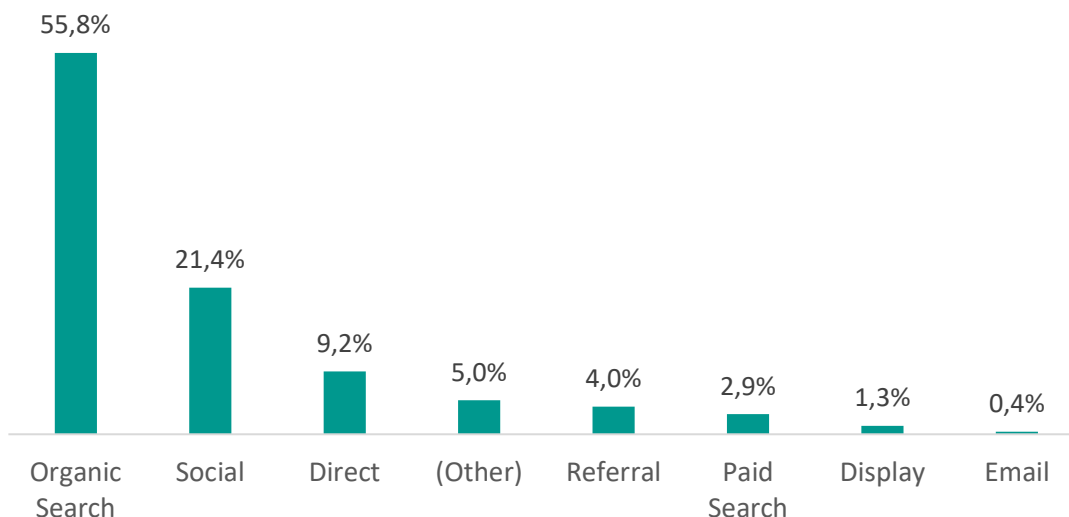
ANTAL BESØGENDE

Ikke overraskende er tyngden på anvendelsen fra maj til august, med juni og juli som de mest besøgte måneder, men dog også med god trafik i september og oktober. Vi skal dog huske, at covid-19 har/kan have haft sit aftryk med besøgsfordelingen.



Figur 72: Besøgsfordeling på websitet januar – november 2020

HVORDAN FINDER BRUGERNE SÅ WEBSITET?



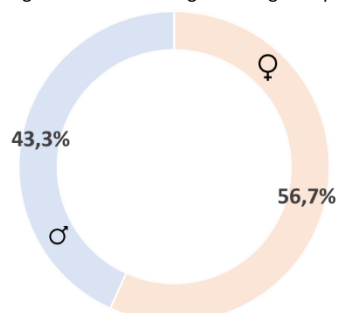
Figur 73: Hvordan finder de besøgende websitet?

Den største kilde til at gå på websitet er via organisk søgning. Herefter følger SoMe og dernæst direkte besøg. Samlet udgør disse hele 86 % af trafikken. Som det fremgår af figuren udgør *Paid search* en meget lille andel af trafikken, hvilket giver anledning til at vurdere virkningsgraden i forhold til omkostningen.

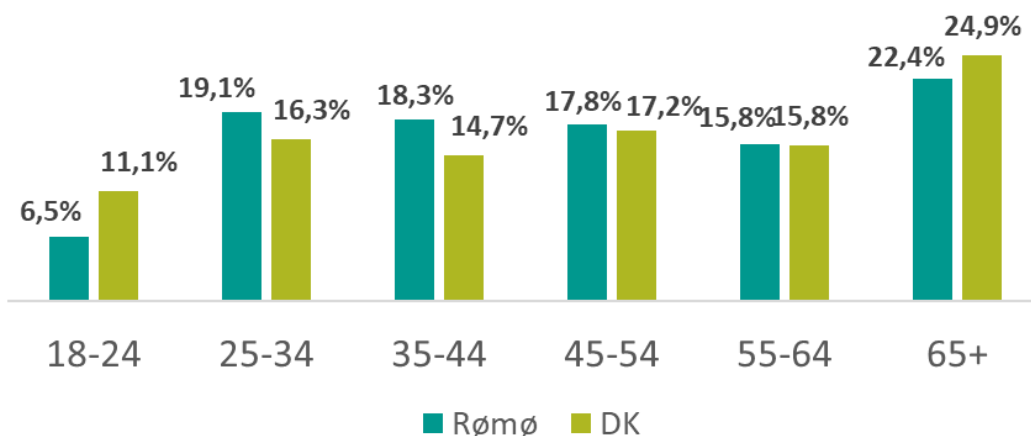
DE BESØGENDES PROFIL - KØN OG ALDER

Der er en lille overvægt af kvindelige besøgende på websitet med knap 57 % i forhold til 43 % mænd.

Figur 74: Kønsfordeling for besøgende på websitet



Aldersfordelingen følger nogenlunde aldersfordelingen for Danmark som helhed⁴, som vist i figur 75.



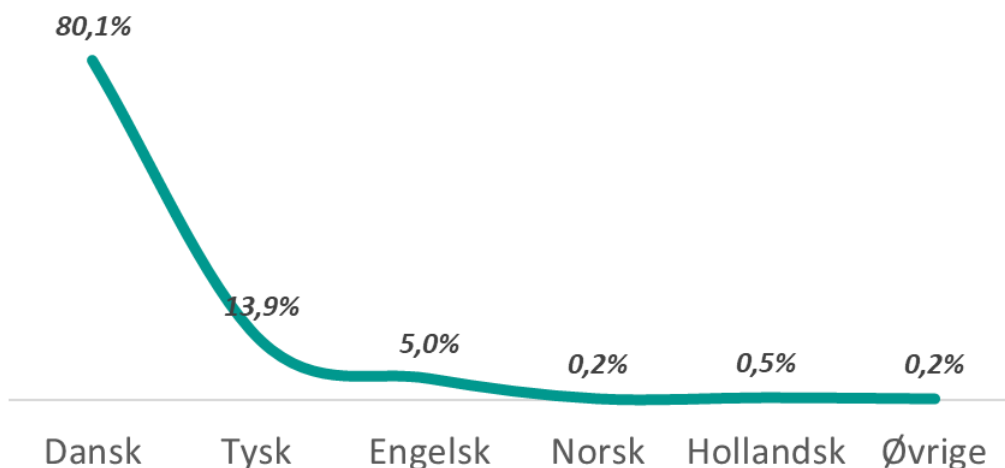
⁴ Kilde: Danmarks Statistik - 2kvrt. 2020

Figur 75: Aldersfordeling for besøgende på websitet

SPROG

Set i relation til covid-19 er det ikke overraskende, at langt den største del af de besøgende er danske.

I forhold til en normal situation uden covid-19 ville billedet være et andet med flere udenlandske besøgende, ikke mindst tyskere.

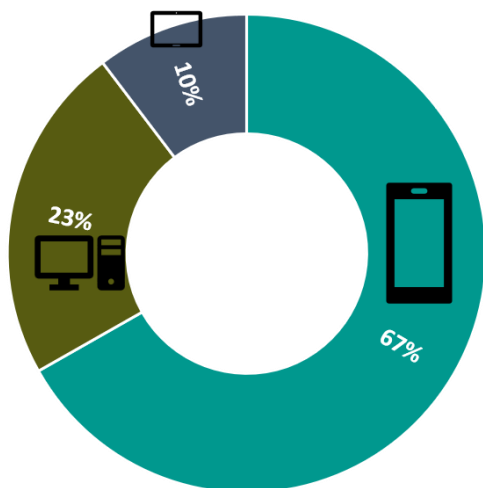


Figur 76: Hvilket sprog anvender de besøgende?

HVILKEN TYPE DEVICES ANVENDES VED BESØG PÅ WEBSITET?

Det er to ud tre besøgende, som anvender deres mobil til at besøge websitet. Knap én ud fire anvender en PC. Én ud af 10 anvender en tablet.

Anvendelse af mobilen betyder, at indhold på sitet skal være 100 % mobiltilpasset. Ligesom det måske også indikere, at anvendelse er mere impulsiv?



Figur 77: Hvilken device anvendes ved besøg på websitet?

HVILKET INDHOLD BESØGES PÅ WEBSITET?

Når vi ser på trafikken på sitet i forhold til, hvilke sider der besøges, er der tale om en typisk *long tail*. På sitet er det 20 % af indholdet, som har 56 % af besøgene og altså 80 % af indholdet, som udgør 44 %, karakteriseret ved mange sider med relative få besøg pr. side.

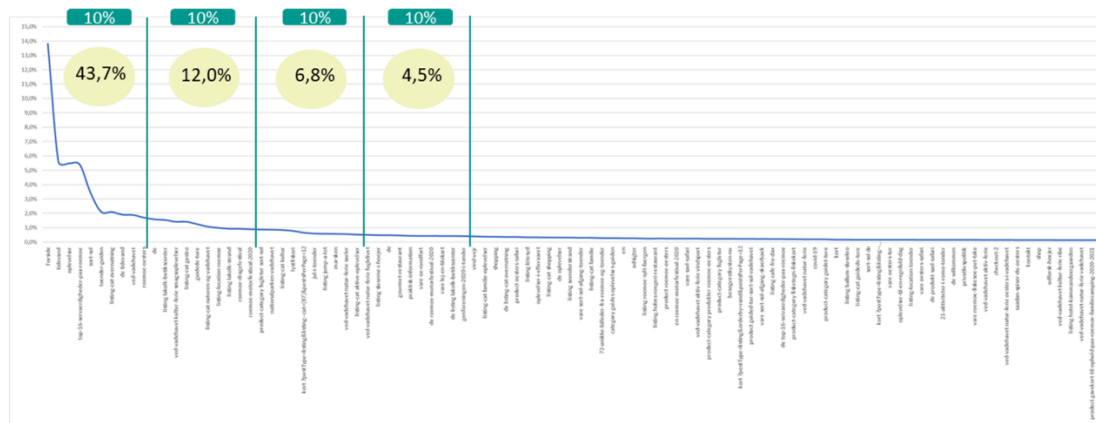
Det viser sig ofte, at folk har interesser i et næsten uendeligt bredt spektrum af informationer og aktiviteter. Da der er meget få begrænsninger på mængden af oplysninger, der kan lagres på internettet, er det muligt at markedsføre og informere om disse. Dette er muligt ned til et meget, meget specifikt emne, nicher.

Brug af *long tail*-søgeord i webadresser, indhold, sidetitler og metabeskrivelser er en god mulighed for at positionere sig. I forhold til søgemaskinemarkedsføring kan man sørge for, at hjemmesiden klarer sig godt i søgninger baseret på et stort antal nichesøgeord. Disse kan sagtens skabe trafik.

I forhold til *long tail*-søgeord er listen ekstremt lang. Tænk på alle de forskellige kombinationer af ord, som folk kan skrive ind i en søgemaskine og på alle de måder, at folk beskriver de ting, de leder efter! Selv et meget specifikt søgeord vil som minimum have et par søgninger på Google hver måned.

Jo mere indhold, du opretter, som rangerer godt for nichesøgeord, jo højere ranking vil der opbygges i søgemaskinerne. På denne måde kan du "klatre" op i placeringerne på Search Engine Ranking Sider (SERPs). Balancen er så på den anden side, at alle disse søgeord er relevante og opdaterede.

Nedenfor har vi illustreret de besøgte websiders *long tail*:



Figur 78: Fordeling på, hvilke sider som besøges på sitet

Her er top-20-listen:

1. forside
2. tidevand
3. oplevelser
4. top-16-servaerdigheder-paa-roemoe
5. sort-sol
6. toender-guiden
7. listing-cat overnatning
8. de tidevand
9. ved-vadehavet
10. roemoe-oesters
11. de
12. listing lakolk-butikscener
13. ved-vadehavet kultur-ferie
14. smagsoplevelser
15. listing-cat gastro
16. guidede-ture
17. listing-cat naturen-og-vadehavet
18. listing-location roemoe
19. listing lakolk-strand
20. roemoe-dragefestival
20. roemoe-motorfestival-2020

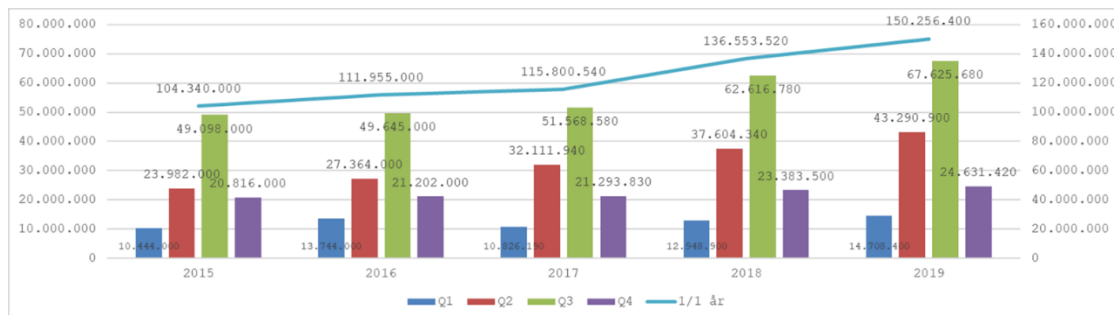
Figur 79: Top-20 søgeord udgør 55,7 % af alle søgninger

17. ANDRE DATAKILDER

Som supplement til vores øvrige data har vi medtaget omsætningsdata for detailhandlen på Rømø og enkelte datasæt på kreditkort betalinger.

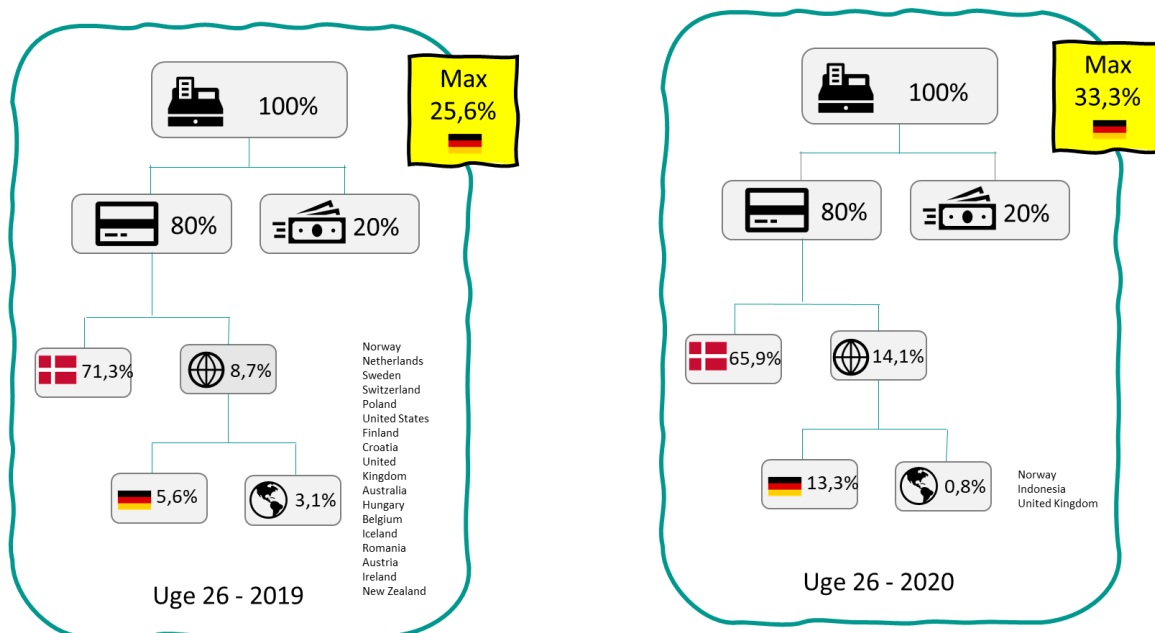
OMSÆTNING

DS-data på salg (Moms data>)



Figur 80: Omsætning baseret på momsindberetninger. NB: kun CVR på Rømø indenfor supermarkeder og øvrig detailhandel, hoteller og camping samt restauranter mv. Kilde: Danmarks Statistik, særkørsel i aug. 2020, løbende priser ekskl. moms

BETALINGSKORT

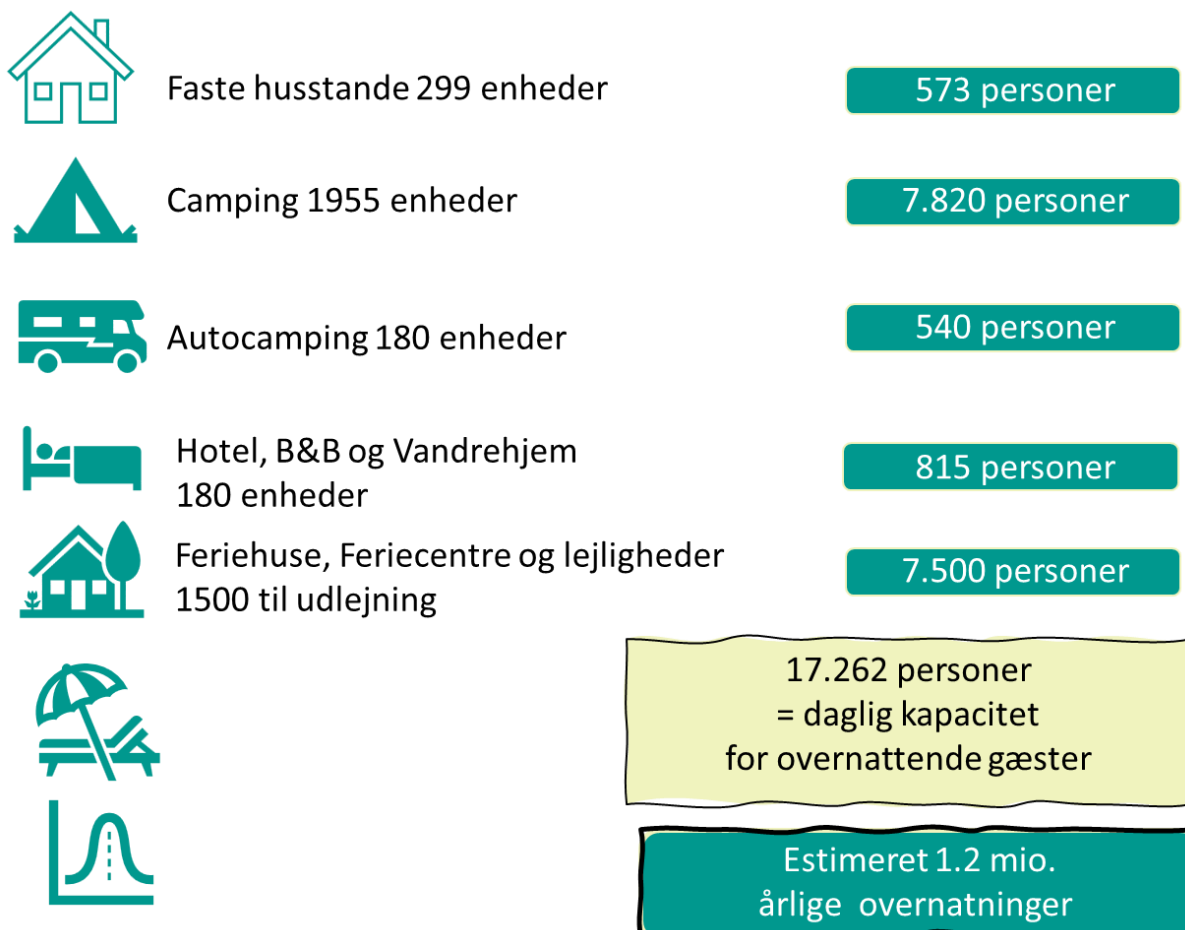


Figur 81: Eksempel på kortdata i uge 26 fra detailhandler. Viser fordeling på kontant og kortbetalinger. Kortbetalingerne kan fordeles på kortudstedelseslande og dermed bidrage til at få overblik over antal af turister, og disse data kan anvendes sammen med andre kilder og dermed verificere fordelingen af turisternes nationalitet.

18. HARD FACTS OM RØMØ

En hurtig oversigt over kapacitet for overnattende gæster på Rømø, udover de 573 fastboende, estimerer en kapacitet på 17.262 personer pr. døgn⁵. Der estimeres, at der er 1,2 mio. årlige overnatninger på Rømø.

Figur 82: Overblik over overnatningsfaciliteter på Rømø



Turisterhvervet udgør en stor del af erhvervslivet på Rømø. Dels gennem direkte aktiviteter og via afledte effekter til fx detailhandel og serviceerhverv.

Som andre steder er der en høj udnyttelse af ressourcerne i højsæsonen. Der er plads til flere turister i den resterende del af året. Covid-19 har ændret sammensætningen i 2020. Dette dels på grund af usikkerhed på danskernes "normale" feriemål og de rejserestriktioner, der var til en lang række destinationer. Nedlukningen i foråret ændrede desuden sæsonen og forlængede den hen i oktober måned, særligt for de tyske turister.

Ser vi på kapaciteten på de øvrige faciliteter er der følgende:

⁵ Kilde: "En fælles retning for Rømø 2025 - Udviklingsplan", 2018 samt interview med Turistchef Kenneth P. Madsen, dec. 2020, og egne simuleringmodeller baseret på forventede og konkrete belægningsprocenter



11 Restauranter med 1605 pladser indendørs og 595 pladser udendørs



5 Cafeer med 315 pladser



5 Ishuse



4 dagligvare butikker, 2 bagere og 1 slagter



20 special butikker



1 færgerute til Sylt (Tyskland)



2 benzin automater

Figur 83: Overblik over butikker, spisesteder mv.

19. PREDICTIVE ANALYTICS

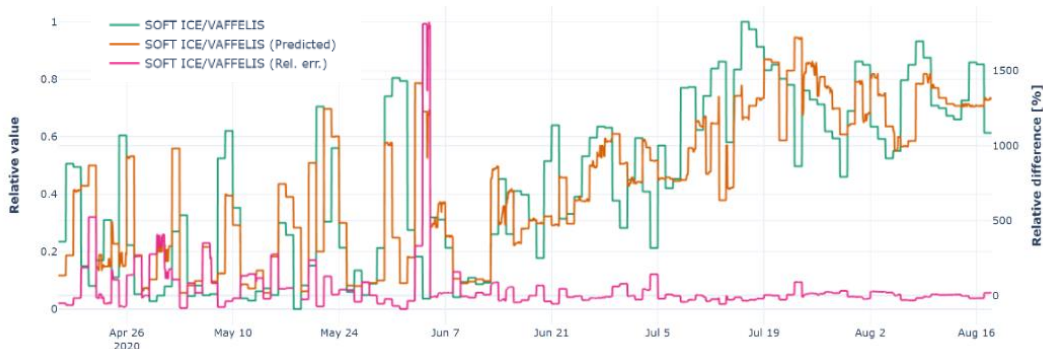
Året 2020 har om noget været et specielt år, og dette gælder især for turistbranchen. Hvert år er der ca. 750.000 udenlandske turister fra hhv. Tyskland, Holland, Norge, Italien m.m. på Rømø. Rømøs erhvervsdrivende og deres kunders salgsmønster har været meget påvirket af covid-19-krisen og de politiske beslutninger om at åbne og lukke grænser. Det betyder derfor også, at respektive data fra andre år ikke nødvendigvis beskriver salgsmønstret på øen på samme vis, som det har gjort i "normale" turistår.

I analysen blev det derfor besluttet at fokusere på data udelukkende for 2020 i perioden 17-04-2020 til 17-08-2020. Til analysen blev der brugt data fra dæmningstrafik (øst- og vestgående), vejrdata, og bookingdata (Sol & Strand), som grundlag for at forudsige dagens salg hos Café Fru Dax. Der var om disse datakilder følgende hypoteser for, hvordan de hver især påvirker salget:

- Trafikken mellem kl. 9-11 siger meget om dagsturister, hvorfor trafikken her forventes at korrelere med dagens salg
- Antal bookinger på øen fortæller noget om antal af turister på øen og forventes ligeledes at være betydende for dagens salg
- Vejret påvirker antallet af turister og deres adfærd og bør ligeledes have indflydelse på dagens salg.

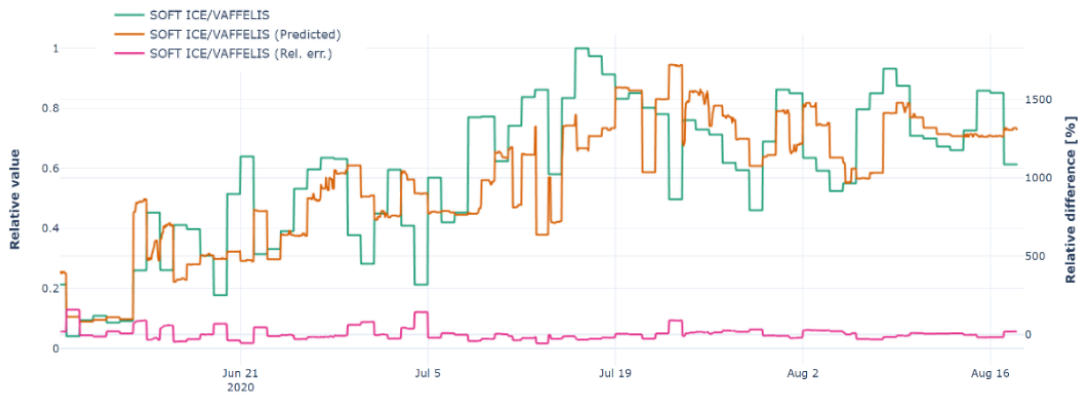
Datakilderne forventes altså i høj grad at interagere i form af delt information (antal dagsturister, totalt antal turister på øen osv.), som indirekte eller direkte forventes at påvirke dagens salg. For netop at forstå betydningen for, hvad data indeholder af information (fælles eller individuelt) har denne analyse tilstræbt sig at isolere influerende faktorer ved at fjerne og tilføje datakilder i flere omgange, da disse indsigter ellers ville blive maskeret i intrakorrelationer. Det er altså ikke analysens formål at skabe den bedst mulige model til at forudsige dagens salg, men i højere grad at synliggøre potentialet ved *predictive analytics*.

Nedenfor ses en graf over salg af softice og vaffelis hos Café Fru Dax, hvor prisestimeringsmodellen forudsagde salget samt den relative fejlestimering mellem dagens salg og estimeringen fra prisestimeringsmodellen. Modellen blev simuleret til at forudsige dagens salg hver time, da det er den fineste tidsopløsning i data. Det er relativt tydeligt, at der i starten af perioden (april og maj) er meget usikre og fluktuerende resultater.



Figur 84: Forudsigelse på salg af is.

Dette skyldes blandt andet, at jo længere tid der går, jo mere træningsdata opsamles der, hvorfor det også forventes at blive bedre med tiden, men også på grund af den tumult og usikkerhed omkring covid-19-restriktionerne, som naturligvis har skabt uforudsigelig adfærd. Hvis vi zoomer ind på perioden 7. juni og frem, kan vi modsat se, at vi her begynder at estimere prisen relativt mere og mere præcist.



Figur 85: Forudsigtelse på salg af is efter 7. juni viser markant bedre forudsigtelse af salg.

I det følgende vil der først blive præsenteret nogle generelle *performance*-resultater efterfulgt af et kig ind i modellen, og hvad der driver dennes salgsestimeringer.

GENEREL EVALUERING

Nedenfor ses en evaluering af, hvordan modellen generelt klarer sig i perioden 5. juli og fremefter. Resultater fremgår både for en model, der er trænet på al data, og en hvor bookingdata er udeladt. Generelt er modellen, der har adgang til al data, bedre til at estimere salget med en gennemsnitlig fejlmargen på ca. 21 % for juli og ca. 16 % for august. Yderligere kan det ses, at tidspunktet for salgsprediktionen ikke påvirker modellen trænet på al data, men i høj grad påvirker modellen, hvor bookingdata er udeladt.

Dette indikerer altså, at modellen uden bookingdata i høj grad er påvirket af, hvordan data ændrer sig i løbet af dagen og indikerer, at prædiktiv information er fremtrædende fra klokken 9-16. Dette er altså i overensstemmelse med de hypoteser opstillet for analysen. Det er også et eksempel på, hvordan bookingdata kan maskere denne effekt, på grund af den delte information imellem datakilder.

AI data



Figur 86: Forudsigtelse på salg med bookingdata

Uden bookingdata



Figur 87: Forudsigtelse på salg uden bookingdata.

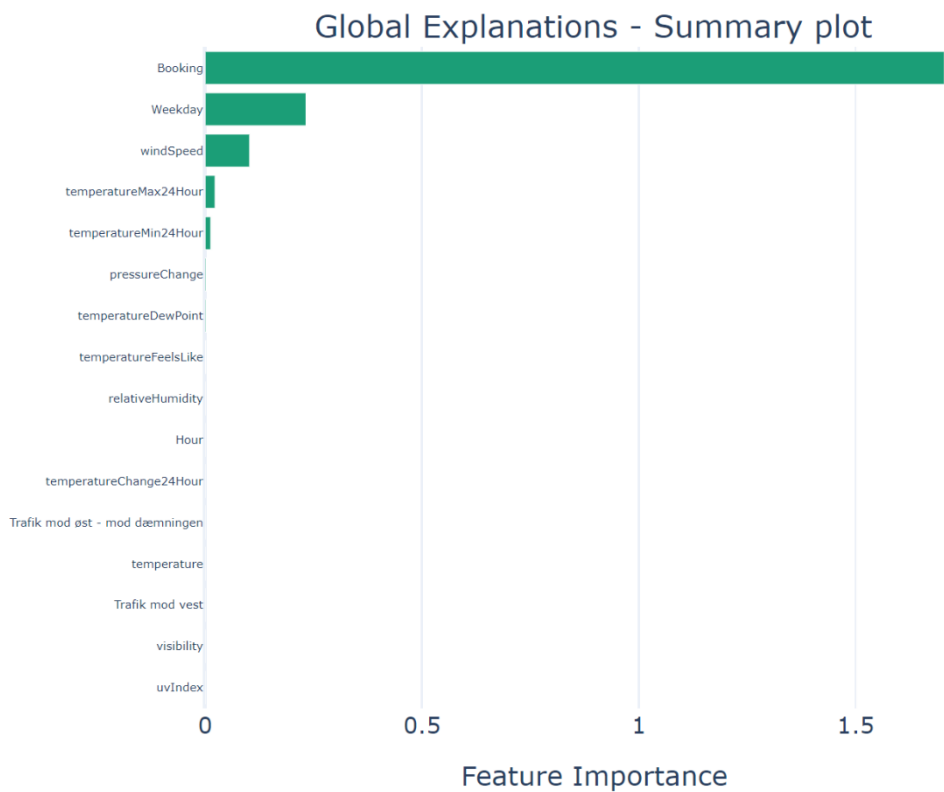
EXPLANATORY MACHINE LEARNING

Som tillæg til den overordnede evaluering af salgsestimeringsmodellen blev der også foretaget en analyse af de betydningsfulde dataattributter og deres påvirkning af det prædikterede resultat ved brug af *explanatory machine learning*. *Explanatory machine learning* tillader os at åbne op for modellen og forstå dens indre mekanismer. Vi kan altså gå fra at have en *black box*-model til en *white box* og derved også være bedre til at forstå, hvornår modellen fejler, og hvornår den gør det godt.

I forlængelse af forrige afsnit er der her også blevet differentieret i en model, som er trænet på al data, og en hvor bookingdata er udeladt, da vi tidligere så, at bookingdata tilsyneladende maskerer noget af effekten af den resterende data. I figurerne på næste side er 28. juli kl. 10:00 valgt, og der fremgår både en figur for, hvordan alle attributter globalt set påvirker modellen, altså hvordan de generelt influerer modellen, samt hvordan specifikke datapunkter og de konkrete værdier har skubbet estimeringen af dagens salg op eller ned.

AI data

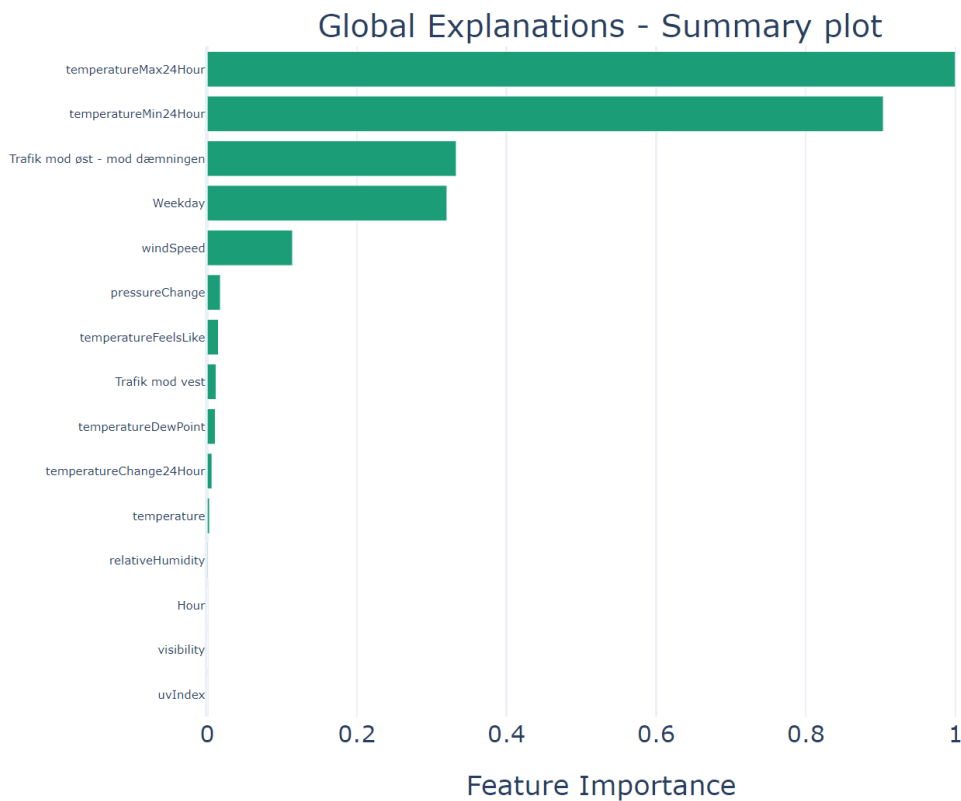
Generelt er det tydeligt at se, at bookinginformation er meget vigtig, samt at fredage og lørdage tilsvarende har stor effekt på, hvad modellen estimerer salget til at være.



Figur 88: Eksempel på betydende dataattributter og deres påvirkning - 28-7.

Uden bookingdata

I modsætning til modellen trænet på al data kan vi her se, at min. og maks. temperaturen i høj grad influerer modellen. Ligeledes er fredage, lørdage og trafikken vigtig.

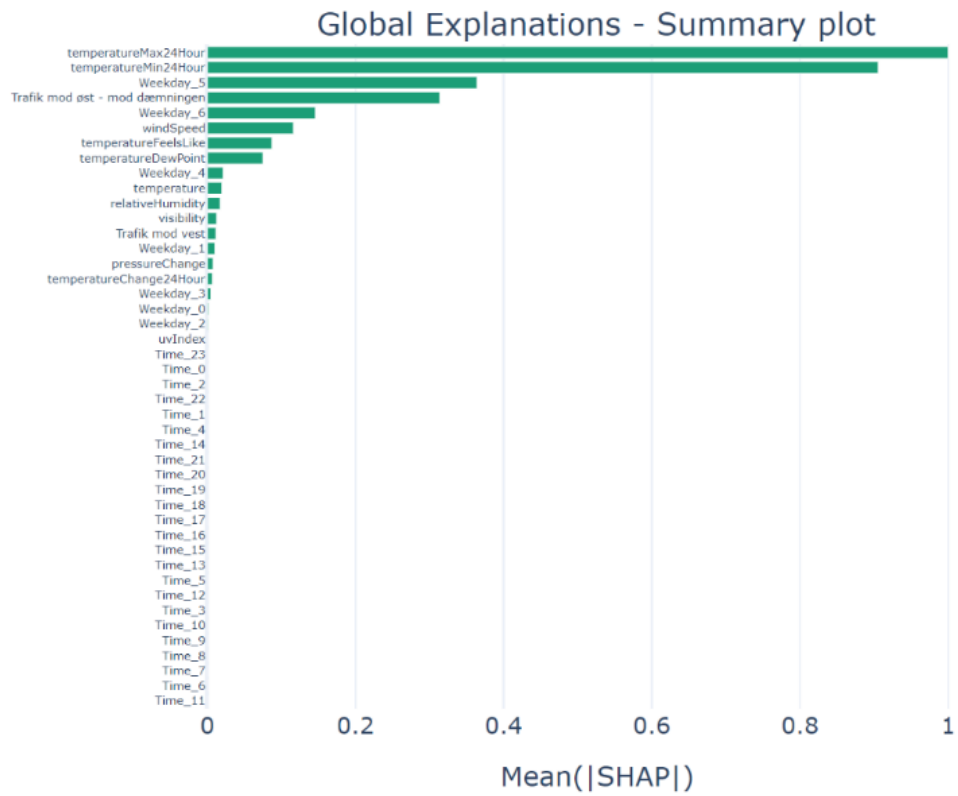


Figur 89: Eksempel på betydende dataattributter uden bookingdata og deres påvirkning - 28-7.

Date: 2020-07-28 10:00:00

Predicted Sale: 0.6

Sale: 0.59



Figur 90: Eksempel på betydende dataattributter uden bookingdata og deres påvirkning - 28-7.

20. KAN DER SÅ VÆRE 100.000 PERSONER PÅ STRANDEN?

Svaret er både "Ja" og "Nej". Analyse af data fra forskellige kilder kan give det korrekte svar!

Ja, hvis man ser på det areal, som stranden udgør. Her vil det fysisk være muligt at placere 100.000 personer, i hvert fald om sommeren.

Nej, hvis vi ser på følgende data:

- Personer i faste husstande
- Personer på campingpladser og i mobilehomes
- Personer på hoteller, vandrehjem og B&B
- Personer i feriehuse
- Endagsturister
- Trafikdata



Figur 91: Kan der være 100.000 på stranden?

Når vi ser på de respektive kapaciteter i de enkelte elementer i ligningen ovenfor på billedet, kommer vi frem til, at der kan være ca. 58.000 personer, hvis de alle sammen vil være samlet på stranden. Der er ca. 20.000 overnattende, som vil være på øen med en fuld belægningsprocent.

Der er målt ca. 8.700 biler (2020) i trafik mod øen på en dag (højeste måling, året før var det ca. 7.200). Hertil skal modregnes transittrafik vedr. færgen.

Samlet set giver det en god indikation på det mulige samlede antal personer på øen. Vi skal dog nævne, at vores beregninger indeholder antagelser om et gennemsnitligt antal af personer baseret på skøn og stikprøver. Nøjagtigheden af disse kan flytte resultatet i begge retninger. Men der er stadig langt til 100.000.

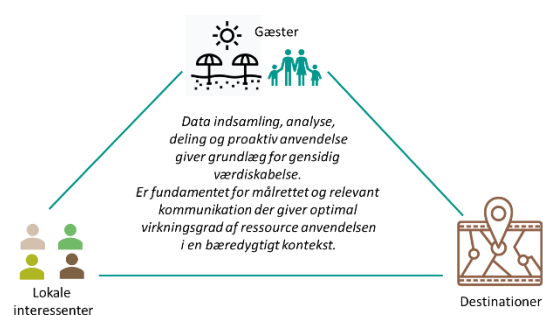
Hypotesen "Der er 100.000 på stranden, og de køber ikke noget" kan således ikke bekræftes. Der er knap halvdelen, og de køber bestemt noget.

Eksemplet illustrerer også forskellen på mavefornemmelser og data. Udfordringen kan så være, at man fornægter data, fordi de ikke passer med en egen forventning! Vi ser nemlig ikke verden, som den er, men ser verden, som vi selv er (mindset).

21. FORMIDLING OG VIDENDELING

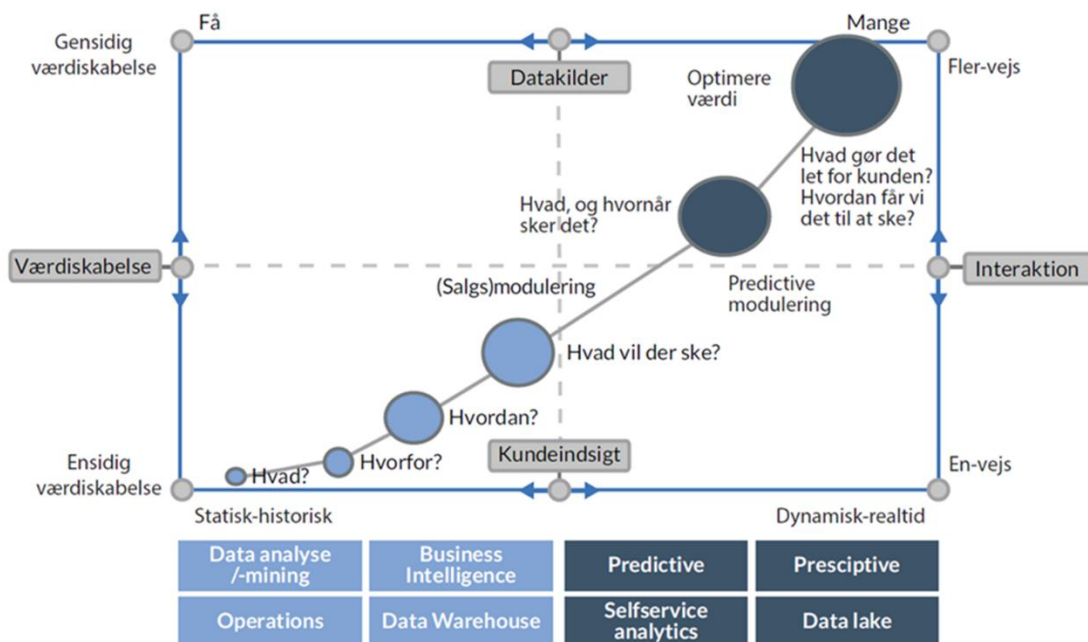
Viden og indsigt skal deles og anvendes proaktivt. Dette stiller krav til opsamling, bearbejdning, deling og proaktiv anvendelse i forhold til at skabe en gensidig værdiskabelse for alle i værdikæden.

Dette strategiske fundament og mindset stiller derfor krav til struktur og setup i forhold til data.



At kunne anvende data proaktivt og i realtid betyder, at vi skal basere vores dataplatform med en *data lake*-struktur, som også giver mulighed for at arbejde med *predictive* og *prescriptive* modeller.

Konceptuelt kan illustreres i denne model:



Figur 92: Hvordan skaber man dataværdi. Kilde CRM 5.0 – De ustyrlige kunder i en digital tidsalder

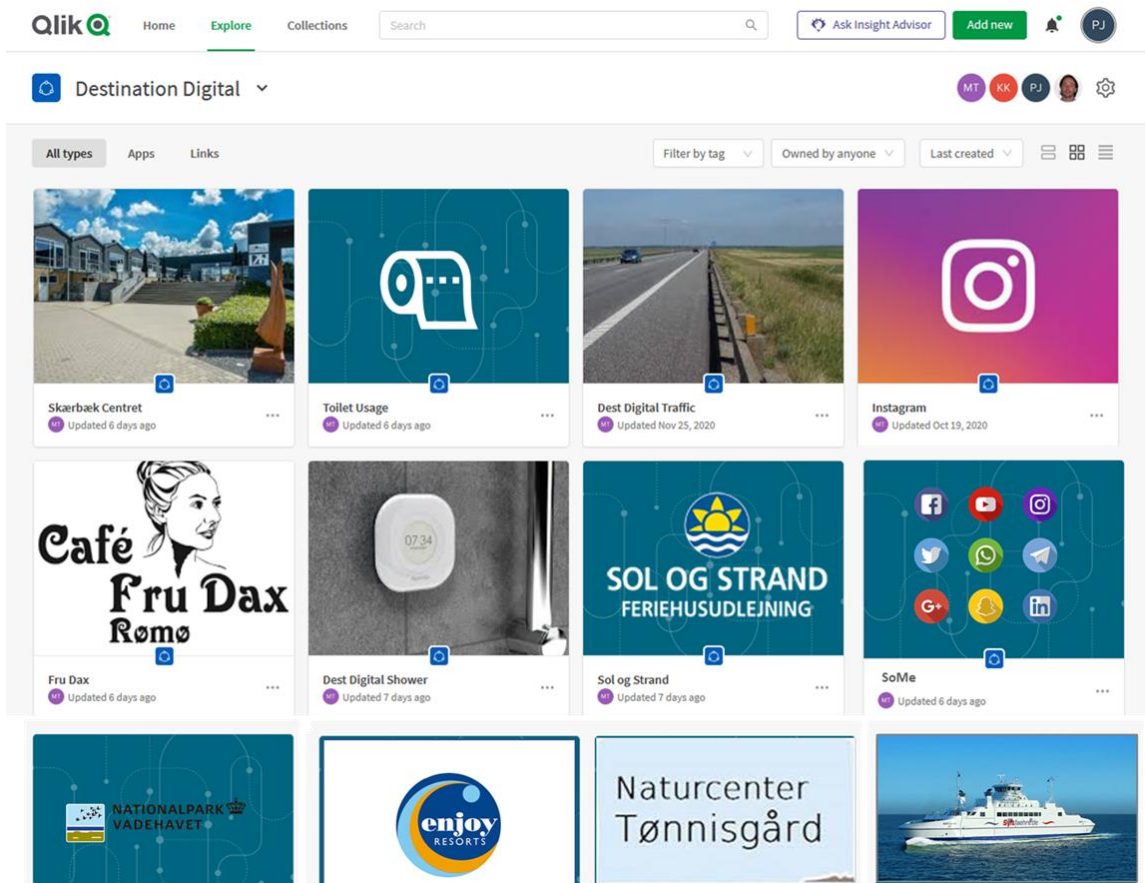
Datastruktur og -model er tidligere beskrevet detaljeret i afsnit fire.

DESTINATIONENS PLATFORM

Destinationen har rollen som dataejer og er det centrale element i værdikæden. Her samles data og data bearbejdes og deles, så data kan anvendes proaktivt.

Det forventes ikke, at destinationen skal varetage denne opgave alene, men der kan indgås databehandlaftaler med underleverandører i det omfang, der er brug for assistancer og kompetencer.

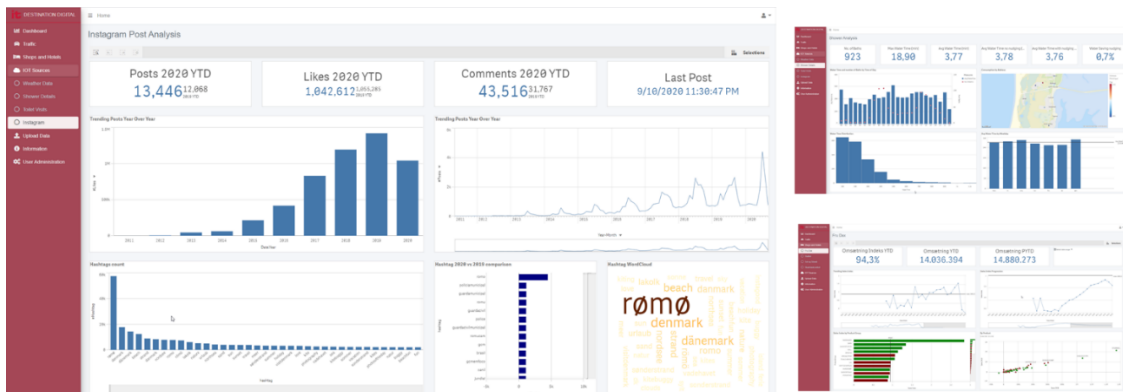
Data er samlet en i platform, som er illustreret i nedenstående figur.



Figur 93: Eksempel på et destinations-dashboard

DEN LOKALE PARTNERS PLATFORM

Alt efter type og kategori af partnerskab skal der skabes et overblik med generelle og overordnede data samt egne relevante data, der kan arbejdes med i detaljen. Dette kan kræve træning og uddannelse af de lokale partnere.



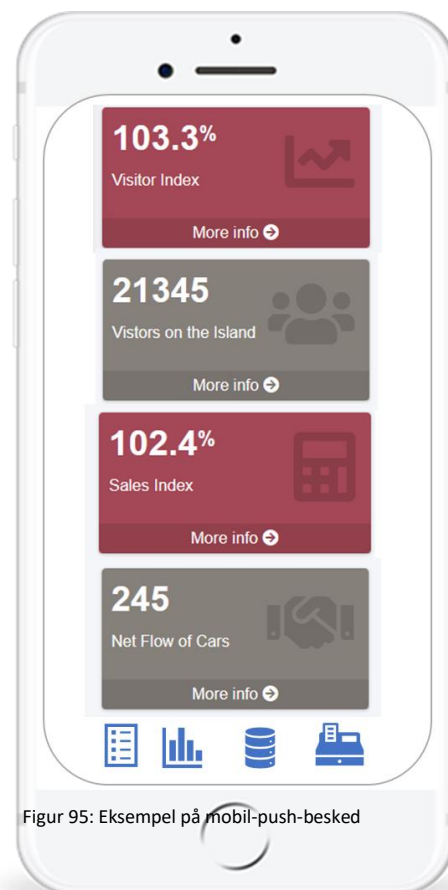
Figur 94: Eksempel på destinations-dashboard

For at sikre en proaktiv udnyttelse af data blev der på Rømø mulighed for dagligt eller efter behov at modtage et enkelt overblik over viden, som påvirker forretningen og kundens oplevelse.

Det kan være forventninger til salg af en konkret varekategori, fx brød. Her kan bageren så disponere sin produktion af brød, ikke alene på historiske data og mavefølelser, men også baseret på info om antal gæster i området, vejret og andre relevante data.

Hermed opnås bedre oplevelse for kunden, da de så fx ikke går forgæves pga. udsolgt brød. Bageren kan minimere madspild og har muligheden for bedre at planlægge, hvor mange medarbejdere, der bør være på arbejde for at sikre den bedste kundeoplevelse.

I modellen er der desuden mulighed for på sigt at kunne interagere med de kunder, der måtte ønske det.



Figur 95: Eksempel på mobil-push-besked

22. ERFARINGER OG PERSPEKTIVER

Pilotprojektet var platform til opbygning af nye datadrevne destinationer. Ambitionen var at eksperimentere med best practice og se på *next practice* i forhold til dataanvendelse. Men covid-19 udfordrede os, og vi kom ikke helt mål med at indfri vores ambitioner over hele linjen.

Men vi fik skabt en god indsigt i, hvordan data, og ikke mindst kombinationen af forskellige data, kan anvendes og skabe værdi for såvel gæster, virksomheder og destinationselskab.

Vi lærte meget om at indsamle data i forskellige formater og udfordringerne med at få data løbende.

Et andet læringspunkt var, at netværk (wi-fi) ikke altid virker efter hensigten. Dette så vi særligt i forhold til vores digitale medarbejder på turistkontoret og med sensorer i badeværelserne. I begge tilfælde gav projektet gode erfaringer med, hvordan man kan undgå lignende udfordringer i andre projekter.

Vi skabte faktisk en ny standard for trafiktællinger. Vores lille øvelse med at lægge en lille stump kode på den offentligt tilgængelige streaming, krydret med lidt AI, gav faktisk en GDPR-kompatibel løsning, som var enkel og meget billig, særligt hvis man, som vi, anvendte den på eksisterende kameraer. Dog lærte vi også, at ikke alle kameraer var lige egnede. Denne løsning kan i øvrigt anvendes i mange andre sammenhænge.

Vi oplevede, at data fra navigationsdata i biler ikke på nogen måde var egnet til at registrere og monitorere trafik. En meget dyr løsning med meget ringe effekt, som vi har uddybet i denne rapport.

Enkelte datakilder giver ikke altid nøjagtige målinger. Dette gælder for mobildata fra teleselskaber og data fra kortbetalinger. Men kombineres disse data med fx trafiktællinger fra kameraer, så får man en meget solid tælling.

Vi lærte også, at egne forestillinger og/eller forventninger kan forvanske det endelige resultat i forhold til konkrete data. Det kan give "støj" i forhold til beslutninger. Den navnkundige amerikanske professor og statistiker, W. Edwards Deming havde en spændende filosofisk anskuelse til data: "Without data, you're just another person with an opinion". Eller sagt på en anden måde, beslutninger kan flyttes fra at være baseret på tro og følelser til at være baseret på faktiske forhold.

Vi oplevede også, at selv et magert datasæt kan give hæderligere forudsigelser fx i forhold salg af is. Her måtte vi sande, at vi ikke havde set, at vestenvinden påvirker salget af is ved Lakolk positivt.

Samlet set kan vi anbefale, at hvis man ønsker at arbejde med data og digitalisering, så skal man ikke kun se på teknologi og AI. I processen med at indsamle, analysere, dele og proaktivt anvende data er det afgørende at forstå de værdiskabende elementer for værdikæden i form af gæster, virksomheder og destinationselskab.

Det starter med dit mindset, og hvordan du ser mulighederne for skabe værdi for hele værdikæden. Når det er afklaret, kan man begynde at se på, hvordan teknologien kan understøtte disse processer.

Men det starter med disse processer. Teknologien kan som udgangspunkt anvendes til alt, og levere data på alt. Der kan man også undgå at komme i gruppe med de ca. 75 % projekter, der fejler.

Det er vores vurdering, at der er store potentialer for dansk turisme, når det kommer til data. Man skal bare gøre det rigtige rigtigt!

23. KORT OM PROJEKTTEAMET



Fra et teammøde. Frokostpause på terrassen

NTT DATA

- Thomas Kierkgaard, Director, Innovation & Technology
- Morten Tranholm Jensen, Principal Expert, Business Analytics
- Niels Kjærgaard Madsen, Expert Data Scientist, Innovation & Technology
- Kim Hylle Kjølgaard, Principal Expert, Innovation & Technology
- Thomas Nørmark, Global Head of AI practices
- Wolfgang Möller, Global Director Discrete Industries & Internet of Things
- Per Falk Jensen, Managing Director, Denmark

AALBORG UNIVERSITET

- Anders Kristian Munk, Associate Professor, Director of the Techno-Anthropology Lab, Department of Culture and Learning
- Sofie Thorsen, PhD Fellow, Department of Learning and Philosophy

DANSK KYST- OG NATURTURISME

- Emilie Wammen, Innovationskonsulent
- Rasmus Friis Sørensen, Innovationschef

VISITDENMARK

- Henrik Boesgaard Sørensen, Senioranalytiker
- Helle Damkjær, Analysechef.

RØMØ-TØNDER TURISTFORENING

- Kenneth P. Madsen, Turistchef
- Bjarke Petersen, Digital Manager

COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL

- Torsten Ringberg, Professor, Center for Tourism and Culture Management; Institut for Afsætningsøkonomi
- Per Østergaard Jacobsen, Ekstern lektor, Institut for Afsætningsøkonomi

En kæmpe tak til teamet for indsatsen, engagement, agilitet og fleksibilitet. Uden jer kunne vi ikke være kommet i mål under de givne omstændigheder.