

KARTLØSNING
OG
KORRELASJONS-
ANALYSE



KUNDE

Riksantikvaren

KONTAKTPERSON

Christin Krohn,

Kari Larsen

TEMA

Kartløsning og -analyse

SELSKAP

Analyse & Strategi

FORFATTERE

Bente Bukholm

Manjinder Singh

DATO

September 2017

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Om prosjektet	4
2	Kartløsning - Metode og avgrensninger	4
	<i>Gis som verktøy og ArcGIS Online</i>	4
	<i>Datakilder</i>	4
	<i>Avgrensninger</i>	5
3	Korrelasjonsanalyse	5
2.1	<i>Verdiskapning og annen økonomisk aktivitet i markedsområdet</i>	6
2.2	<i>Verdiskapning og befolkningsmengde</i>	7
2.3	<i>Verdiskapning og trafikkmengde</i>	8
3.1	<i>Oppsummering</i>	8
3.2		
3.34	Kilder	9
3.4		
5	Appendiks: Metoden for korrelasjonsberegninger	10

1 OM PROSJEKTET

Dette oppdraget har vært todelt. I første omgang har det vært foretatt en kartlegging av kulturminner og –miljøer og forholdene rundt disse. Dette blir levert i form av to kartløsninger som blir tilgjengelig for de Riksantikvaren ønsker at skal få tilgang. Deretter har det vært foretatt en korrelasjonsanalyse for å se på sammenhengen mellom forekomster av forskjellige demografiske faktorer eller bransjer og omsetningen til kulturminnene.

2 KARTLØSNING - METODE OG AVGRENSNINGER

GIS SOM VERKTØY OG ARCGIS ONLINE

- 2.1** Til kartanalysene har vi benyttet systemet ArcGIS. Dette er et geografisk informasjonssystem (= GIS). Det har blitt laget kjøreområder rundt hver stavkirke og olavsrosebedrift. Kulturmiljøene fungerer som sine egne markedsområder, og det er ikke laget buffersone rundt disse. De «sonene» som har avtegnet seg i kartet har blitt omdøpt til markedsområder. Deretter har det vært hentet ut demografiske data samt bedrifter innen definerte næringer for hvert område. Selve analysene er gjennomført i en lokalt installert og lisensiert versjon av ArcGIS, men deretter publisert til ArcGIS online. Det har vært benyttet Riksantikvarens egen nettløsning til dette.

Det foreligger to nettløsninger:

- [Markedsområder med demografiske data, trafikk på veier og bedrifter i nærområdet](#)
- [Bedriftsutvikling på Rjukan i perioden 2012 – 2016](#)

Tilgjengelighet til disse løsningene bestemmes av Riksantikvaren og kan også endres va dem. De vil enten være tilgjengelig for alle eller bare de som allerede har en ArcGIS Online-konto hos Riksantikvaren. I første omgang er de lagt som offentlig

- 2.2** tilgjengelige løsninger.

DATAKILDER

Data	Kilde
Befolkningsgrid – 200x200 m	SSB, sammenstilt av Geodata
Veinettverk	Statens vegvesen
Bedriftsregister	Brønnøysund (geolokalisert av Geodata)
Stavkirker	Riksantikvaren
Kulturmiljøer	Riksantikvaren
Olavsrosebedrifter	Olavsrose (geolokalisert av Analyse & Strategi)

AVGRENSNINGER

Små bedrifter

Bare bedrifter med minst en ansatt er med i datagrunnlaget over bedrifter for hvert markedsområde. Årsaken til dette er at bedrifter uten ansatte ofte ligger brakke, og derfor ikke bør inkluderes i datagrunnlaget.

2.3 Bedrifter i Oslo

I analysen er de 7 Olavsrosebedriftene i Oslo fjernet. Det er snakk om følgende Olavsrosebedrifter:

- Ekebergrestauranten
- Hotell Bondeheimen
- Husfliddivisjonen
- Mathallen
- Q33 Hotelldrift
- Parkteateret scene
- Stallen, Årvoll gård

Årsaken til dette er som følger: enorme datamengder og antakelsen om at midt i Oslo har denne typen bedrifter liten påvirkning på utviklingen av øvrig næringsliv. Dette kan gjelder strengt talt også andre Olavsrosebedrifter som ligger midt i de største byene, men det vil være vanskeligere å sette en grense på hva som faller inn i kategorien «stor by». Derfor har vi valgt å bare fjerne de som ligger i Oslo.

Trafikktallene

Det ble laget en buffersone på 500 meter rundt hver stavkirke og Olavsrosebedrift. Kulturmiljøene fremstår som sin egen buffersone. Så ble den veistrekningen som hadde høyest trafikktall innen hvert område satt som gjeldende tall. Kun veistrekninger med trafikktall på 500 passeringer i døgnet ble brukt i analysen. Dette innebar at relativt mange av sonene ikke fikk noe treff på trafikktall. 4 av 6 kulturmiljøer fikk treff, 50 av 128 Olavsrosebedrifter og 13 av 28 stavkirker. Forklar hvordan vi kom frem til tallet på 250 på de resterende områdene.

Dataleveranse

Samtlige av analyseresultatene blir overlevert til Riksantikvaren i form av excel-ark.

3 KORRELASJONSANALYSE

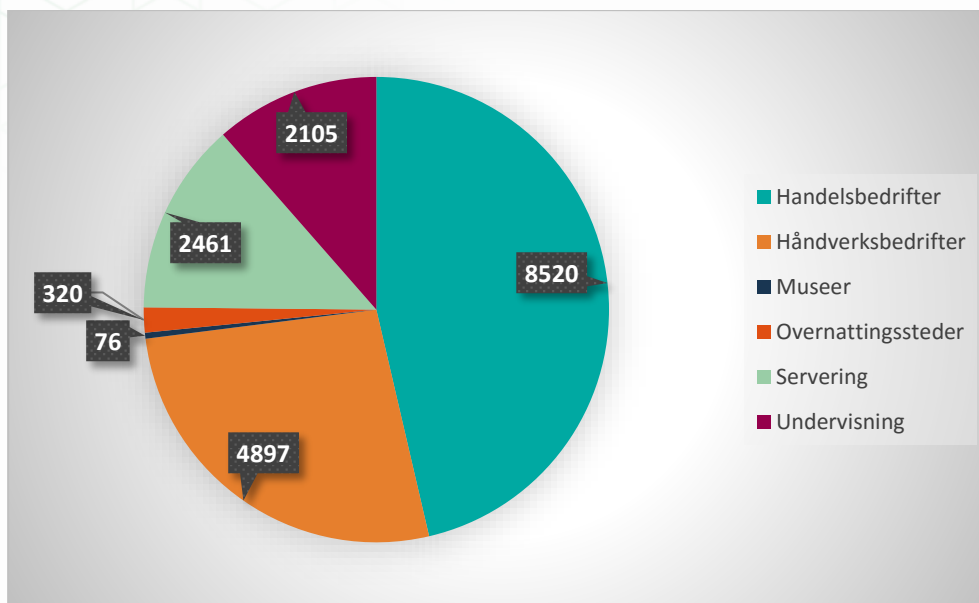
For å vurdere sammenhengen mellom kulturminners attraktivitet og ulike indikatorer hentes informasjon fra Brønnøysundregisteret. Dette suppleres med geolokasjon til samtlige bedrifter slik at bedriftene blir nøyaktig plassert i kartet. Her benyttes først og fremst omsetningstall og næringskode for kulturminnet i tillegg til befolkningsstatistikk og årsdøgnsrafikk på største vei nær kulturminnet/-miljøet. Av i alt 152 kulturminner/-miljøer er 68 Olavsrosebedrifter blitt valgt ut basert på tilgjengelige regnskapstall. Nærmere bestemt skiller regnskapsinformasjonen mellom driftsresultat og omsetning. Omsetning referer til kulturminnets brutto salg og inntekter (dvs. topplinjen), mens driftsresultat er inntekten etter at kostnader er trukket fra inntektene (dvs. bunnlinjen). Korrelasjonene tar utgangspunkt i omsetningstallene gitt bedre datamengde –og kvalitet fremfor driftsresultat. Kulturmiljøer (n=5) og stavkirker (n=27) er ikke tatt med i analysen.

Den statistiske analysen omfatter enkle korrelasjonsanalyser for å studere graden av lineær samvariasjon mellom par av variabler i form av korrelasjonsmål. Målet gir ingen antakelse om kausalitet, men sier kun noe om retning og styrken på sammenhengen (-1 = perfekt negativ korrelasjon, 0 = ingen korrelasjon og +1 = perfekt positiv korrelasjon). For å evaluere om koeffisientene er statistisk signifikante rapporteres p-verdien som uttrykker sannsynligheten for at sammenhengen har oppstått ved slump. Den settes vanligvis til 5% (dvs. 0,05). Enkelt fortalt vil en p-verdi på .05 (signifikansnivå på 95 prosent) si at man i kun i én av 20 tilfeller forkaster at sammenheng er tilfeldig når den faktisk er det. Metoden for korrelasjonsanalysen er nærmere beskrevet i Appendiks.

VERDISKAPNING OG ANNEN ØKONOMISK AKTIVITET I MARKEDSOMRÅDET

Figuren under viser fordelingen av antallet andre virksomheter innen gitte næringer som fins omkring kulturbedriften i et avgrenset geografisk «markedsområde». Handelsbedrifter og håndverkere er den type bedrift som forekommer hyppigst rundt kulturminnene.

3.1



Figur 1: Antall type bedrifter i markedsområdet

I Tabell 1 er omsetning (dvs. salgsinntekter) i kulturminnebedrifter i 2015 korrelert med den økonomiske aktiviteten i markedsområde til det enkelte kulturminnet. Det er undersøkt om det eksisterer en sammenheng mellom både omsetning og antallet bedrifter lokalisert i markedsområdet totalt samt mellom omsetning og forekomsten av *type* bedrifter.

Tabell 1: Korrelasjon med antall bedrifter innen utvalgte næringer totalt og fordelt etter næringskategori

	Bedrifter totalt	Håndverkere	Handelsbedrifter	Museer	Overnattingssteder	Serveringssteder	Undervisningssteder
Omsetning i kulturminnebedrifter (n=68)	0,211**	0,241*	0,201**	0,223**	0,141	0,201	0,195

Omsetning er målt i 1 000 kr. Bedrifter er antallet bedrifter i markedsområdet rundt kulturbedriften. Data er for 2015.

Signifikansnivå: *0,05 **0,1.

Ut ifra tabellen ser man at det er en svak lineær trend for omsetningsnivå i kulturbedrifter i områder der det også er mye annen økonomisk aktivitet i form av antallet virksomheter. Det er en korrelasjon på 0,21 mellom de to størrelsene. Den er imidlertid ikke stor og i tillegg signifikant på 90 prosent nivå, men ikke på 95 prosent nivå. Videre er korrelasjonen med typer av næringer svak og heller ikke statistisk signifikant fra null for de fleste variabelparene på 95 prosent signifikansnivå. Det er altså ingen statistisk sammenheng mellom størrelsene i tabellen, med unntak av håndverkerbedrifter.

Resultatet kan virke overraskende. Geografisk tilknytning til andre virksomheter er regnet som å kunne bidra til større bredde i tilbudet og tiltrekke flere typer publikum, klynge –og nettverkseffekter og større komplementariteter (Asheim et al., 2006). Dette gir økt kundeforhold og følgelig større mulighet for økonomisk verdiskapning. Uten at det er foretatt noe eksplisitt studie er det vanskelig å trekke håndfaste konklusjoner, men resultatene belyser samtidig kompleksiteten i hva som driver verdiskapning på kulturminnefeltet. Sagt på en annen måte forblir muligens komplementaritetenspotensialet uforløst, og/eller andre faktorer enn geografisk nærhet alene spiller inn sammen. Nærings sammensetning, tilgang på kompetanse, profesjonalisering, markedsføring, myndigheters rolle og lignende kan tenkes å spille en større rolle. En korrelasjonsanalyse alene vil imidlertid ikke kunne avdekke om det er underliggende vilkår som maskerer en eventuell korrelasjon, eller at det i realiteten ikke eksisterer en sammenheng med geografiske forutsetninger i det hele tatt for kulturbedrifter i Norge.

Hva betyr det så at det er en positiv sammenheng mellom omsetning og innslag av håndverkerbedrifter? Effekten er svak til moderat og statistisk signifikant. Det er naturlig å forvente at byggebransjen og håndverkere er viktig i sammenheng med kulturminner, først og fremst i forbindelse med vedlikehold av kultureiendommene og tilhørende bygg (St.meld. nr. 16 (2004-2005)). Dette gjør seg antakelig gjeldende i sterkere grad på mindre steder enn i de store byene. I våre data er imidlertid omfanget av håndverkere både stort og variert, der bedrifter som driver snekkerarbeid, grunnarbeid, VVS, elektriske installasjoner og lignende forekommer hyppigst i markedsområdene. Det er derimot begrenset mulighet til å skille ut kompetanse knyttet til tradisjonelle håndverk, og man skal være forsiktig med å overtolke resultatet til tross for statistisk signifikante funn.

VERDISKAPNING OG BEFOLKNINGSMENGDE

I tabellen under er omsetning i Olavsrosebedriftene korrelert med befolkningstall i markedsområdet. Her er sammenhengen vurdert mellom bedriftens omsetning og befolkningen i alt og befolkningen segmentert etter aldersgrupper.

3.2

Tabell 2: Korrelasjon med befolkning i markedsområdet totalt og fordelt etter aldersgruppe

	Befolkning i alt	0-18 år	19-34 år	35-64 år	65 < år
Omsetning i kulturminnebedrifter (n=68)	0,156	0,163	0,148	0,157	0,162

Omsetning er målt i 1 000 kr. Befolkning er antallet mennesker folkeregistret i markedsområdet.

Data er for 2015. Signifikansnivå: *0,05 **0,1.

Korrelasjonskoeffisienten for omsetningsvariabelen og befolkningsmengde totalt er på 0,156 og statistisk insignifikant. Også for korrelasjonen mellom omsetning og innslag av forskjellige aldersgrupper viser analysen gjennomgående mye av det samme bildet som i Tabell 1 over, nemlig at sammenhengen er neglisjerbar og ikke statistisk signifikant på 5 prosent nivå. Koeffisientene er imidlertid sårbare for ekstreme verdier og gjennomsnittene er antakelig preget av observasjoner for eksempel for store byer. En korrelasjonsøvelse basert på rangerte verdier¹ snarere enn faktiske verdier er mer robust i den sammenheng (Pesaran, 2015). Da er korrelasjonskoeffisientene som følger:

Tabell 3: Rangkorrelasjon med befolkning totalt og fordelt etter aldersgruppe

	Befolkning i alt	0-18 år	19-34 år	35-64 år	65 < år
Omsetning i kulturminnebedrifter (n=68)	0,202**	0,220**	0,213**	0,206**	0,172

Omsetning er målt i 1 000 kr. Befolkning er antallet mennesker folkeregistret i markedsområdet.

Data er for 2015. Signifikansnivå: *0,05 **0,1.

Tabellen viser at sammenhengen er noe sterkere når man korrelerer rangverdiene for alle variabelparene. Med unntak av sammenhengen mellom omsetning og befolkning over 65 år i markedsområdet er korrelasjonene signifikant på 90 prosent nivå, men ikke på 95 prosent signifikansnivå.

Igjen er det overraskende at det ikke finnes en sterkere sammenheng. På den ene side burde man forvente at kulturminnesteder i eller i nærhet til regioner med mye folk bosatt vil ha høyere besøkstall og dermed høyere omsetning, og/eller at egenskaper ved kulturminnestedet kan bidra til å skape arbeidsplasser og økt innflytting. Dette er altså ikke tilfelle i betydelig grad, men det er viktig å merke seg at det er vanskelig å konkludere sikkert i en korrelasjonsanalyse. På

¹ En korrelasjonsøvelse basert på rangeringen av råverdiene kalles Spearman's Rho. Eksempelvis ville en by som Oslo ha rangverdi som «1» på befolkningsvariabelen, gitt at den har størst befolkning.

den annen side er en nærliggende tolkning at kulturminnevirksomheten i de fleste tilfeller er orientert mot besøkende utover besøkende kun fra lokalområdet for at den skal kunne oppnå et visst volumnivå (Rambøll, 2012). Resultatene bør likevel suppleres med undersøkelser av besøkstall i forhold til befolkningskonsentrasjoner og lønnsomhet for å pensle et mer nyansert bilde.

VERDISKAPNING OG TRAFIKKMENGDE

I den neste tabellen er omsetning korrelert med trafikkmengden i markedsområdet.

Tabell 4: Korrelasjon med trafikkmengde

	Trafikkmengde
3.3 Omsetning i kulturminnebedrifter (N=68)	0,250*

Omsetning er målt i 1 000 kr. Trafikkmengde er målt i trafikktegninger, dvs. antall passeringer per døgn. Data er for 2015. Signifikansnivå: *0,05

Det er en positiv korrelasjon mellom verdiskapning og trafikkmengde på veiene i markedsområdet. Korrelasjonsmålet er på 0,25 og statistisk signifikant på 95 prosent nivå. Teknisk sett er koeffisienten på 0,25 et uttrykk for verdienes standardavvik omkring en rett linje som best beskriver sammenhengen mellom trafikk og salg. Praktisk talt virker det altså å eksistere en konsistent moderat sammenheng mellom trafikkmengde og omsetning. Resultatet er interessant all den tid mange kulturminner ligger relativt perifert til. Kultursteders lokalisering i forhold til viktige transportåre og veiforbindelser til større sentra er naturligvis en forutsetning for å lykkes med å tiltrekke besøkende og turister. Samtidig kan det tyde det på at attraktive kulturminnebedrifter generer en del trafikk også.

OPPSUMMERING

- 3.4 Tabell 5 oppsummerer resultatene fra korrelasjonsanalysen (med signifikansnivå for rapporteringens skyld). Signifikante resultater er markert i rødt.

Tabell 5: Oppsummering av korrelasjoner

	Omsetning i kulturminnebedrifter (N=68)
Antall bedrifter totalt	0,211**
Antall håndverkere	0,241*
Antall handelsbedrifter	0,201**
Antall museer	0,223**
Antall overnattingssteder	0,141
Antall serveringsteder	0,201
Antall undervisningssteder	0,195
Befolkning i alt	0,202**
0-18 år	0,220**
19-34 år	0,213**
35-64 år	0,206**
65 < år	0,172
Trafikkmengde	0,250*

Signifikansnivå: *0,05 **0,1.

I sum viser analysene av rene korrelasjoner mellom variabler knyttet til omsetning og næringsaktivitet i området og befolkning at sammenhengene er generelt svake og statistisk insignifikante. Unntaket her er innslaget av håndverkerbedrifter og trafikkmengde som korrelerer positivt med salg. De svake sammenhengene belyser at verdiskapning på kulturminnefeltet er sammensatt. Samtidig er det mulig at forskjellene først har noe å si når antallet

observasjoner øker i tid og sted. Befolkningsstruktur, trafikk og geografiske forutsetninger er imidlertid eksempler på nøkkeltall som vanskelig lar seg påvirke og rendyrkes av den enkelte aktør. En korrelasjonsanalyse av denne natur har ikke til hensikt å vurdere og trekke slutninger om mønstre og andre underliggende årsaker. Snarere er primærformålet å rapportere på sammenhenger og nøkkeltall man kan følge med på og bruke for å gi ytterligere forklaring i spørsmål om verdiskaping.

4 KILDER

Asheim, A. et al. (2006) Constructing regional advantage. Principles – perspectives – policies. Tilgjengelig på http://www.dime-eu.org/files/active/0/regional_advantage_FINAL.pdf

Aspelmeyer, J. (2005) Table of Critical Values for Pearson's r. Tilgjengelig på http://www.radford.edu/~jaspelme/statsbook/Chapter%20files/Table_of_Critical_Values_for_r.pdf

Pesaran, M. H. (2015) Time Series and Panel Data Econometrics. Oxford: Oxford University Press

Rambøll (2012) Utredning om økonomisk verdiskaping med grunnlag i kulturminner. Tilgjengelig på https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/175264/1/Verdiskaping_ramboell.pdf

Stortingsmelding 16 (2005) Leve med kulturminner. Miljøverndepartementet

5 APPENDIKS: METODEN FOR KORRELASJONSBEREGNINGER

Korrelasjonskoeffisientene som har blitt beregnet kalles Pearsons r som er det mest brukte korrelasjonsmålet, selv om det også finnes andre mål avhengig av variabelens natur (slik som Spearman's Rho). Korrelasjon gir ingen antakelse om kausalitet, men sier kun noe om retning og styrken på sammenhengen (-1 = perfekt negativ korrelasjon, 0 = ingen korrelasjon og $+1$ = perfekt positiv korrelasjon). En positiv korrelasjon innebærer derfor at en økning i størrelsen av den ene variabelen gjennomgående svarer til en økning av den andre, og vice versa for negativ korrelasjon. Det er for eksempel positiv korrelasjon mellom temperatur og iskremsalg. Iskremsalget har en tendens til å øke jo varmere temperatur det er ute. En korrelasjonsverdi på null indikerer at de to variablene ikke er relatert i det hele tatt. Formelen for Pearsons R , r er:

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{[\sum (X - \bar{X})^2][\sum (Y - \bar{Y})^2]}}$$

der \bar{X} betyr utvalgsgjennomsnittet for X-variabel og \bar{Y} er gjennomsnittet for Y-variabel. En tommelfingerregel for å beskrive størrelsen på korrelasjonskoeffisientene er:

0,10 – liten 0,30 – medium 0,50 < - høy

Alle statistiske estimater har imidlertid feil. Derfor er det nødvendig å teste om estimerte koeffisienter faktisk er signifikant forskjellig fra null. Spørsmålet om signifikans svarer med andre ord på om det i det hele tatt er noen (ikke-tilfeldig) sammenheng mellom variablene. Dette gjøres gjennom å beregne p-verdier for å sannsynliggjøre at sammenhengen ikke er tilfeldig. Dersom en sammenheng ikke er statistisk signifikant er vi tilbakeholdne med å tillegge den betydning og gi noen tolkning. Statistisk signifikante funn må også ses i lys av utvalgsstørrelsen. Et utvalg på 68 bedrifter stiller strengere krav til signifikans enn ved større utvalg, eksempelvis $n=300$ (Pesaran, 2015; Aspelmeyer, 2005).



**UTARBEIDET FOR RIKSANTIKVAREN
SEPTEMBER 2017**