



Universitetet  
i Stavanger

**DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET,  
HANDELHØGSKOLEN VED UIS  
MASTEROPPGAVE**

STUDIEPROGRAM:

**Master of Science in Business Administration**

OPPGAVEN ER SKREVET INNEN FØLGENDE  
SPESIALISERINGSRETNING:  
**Applied Finance**

ER OPPGAVEN KONFIDENSIELL? **Nei**  
(NB! Bruk rødt skjema ved konfidensiell oppgave)

TITTEL:

**Selskapers lokalisering i Stavanger-regionen**

ENGELSK TITTEL:

**The localization of firms in the region of Stavanger**

FORFATTER(E)

Kandidatnummer:

**235199**  
.....

**235166**  
.....

Navn:

**Simen Steinsholm**  
.....

**Espen Andreas Navestad**  
.....

VEILEDER:

**Ragnar Tveterås**

## **Forord**

Denne oppgaven markerer slutten på et toårig masterstudie i økonomi og administrasjon, med fordypning i anvendt finans, ved Universitetet i Stavanger. Arbeidet med masteroppgaven har vært spennende og lærerikt men også utfordrende og til tider frustrerende.

Vi hadde et ønske om å skrive en oppgave om noe som var unikt, og om å se på et område som ikke er skrevet noe særlig rundt tidligere. Vi ønsket også å skrive om noe som er dagsaktuelt og som kan være interessant for næringslivet. Etter diskusjoner med veileder kom vi frem til at det kunne være interessant å se på selskapers lokaliseringsvalg i Stavanger-regionen i forbindelse med oljekrisen. Det har vært mye frem og tilbake rundt formulering og vinkling i oppgaven, men til slutt kom vi frem til en oppgave som vi synes er spennende og interessant.

I tillegg til at oppgaven er interessant i seg selv, vil også deler av den og arbeidet rundt være relevant for et større forskningsprosjekt, i regi av IRIS.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder, Ragnar Tveterås, som har bidratt med gode råd og god, målrettet veiledning gjennom hele oppgaven. Vi ønsker også å takke familie for korrekturlesning og god støtte.

God lesning!

## Sammendrag

Bransjestrukturen i Stavanger-regionen er sterkt preget av oljebransjen og utvinning står for en stor andel av verdiskapningen i regionen. Med den reduserte oljeprisen står derfor Stavanger-regionen ovenfor en utfordring. Når oljeprisen synker, reduseres verdiskapning i selskaper i og relatert til utvinningsbransjen betraktelig og mange selskaper reduserer driften, flytter på seg eller legger ned. For å opprettholde den økonomiske aktiviteten er det viktig for regionen å være en attraktiv lokasjon for nye og eksisterende selskaper. I arbeidet med å tiltrekke seg nye selskaper kan det være av interesse å se hvordan eksisterende selskaper i regionen er lokalisert.

Denne oppgaven har fokus på hvor ulike selskaper, basert på bransje og størrelse, lokaliserer seg i Stavanger-regionen, og økonomiske prestasjoner til selskaper i ulike lokaliteter. Regionen er delt inn i 10 egendefinerte lokasjonskategorier basert på postnummer. Det er sett på verdier av ulike måltall for størrelse og lønnsomhet for selskapene i de ulike lokasjonene. I tillegg er det satt fokus på mulige årsaker til forskjeller i måltallene mellom de ulike lokasjonene.

Det er brukt klynge- og agglomerasjonsteori for å analysere hvordan lokasjonsvalg påvirker selskapers økonomiske prestasjoner. Både deskriptiv statistikk og økonometriske analyser er benyttet for å finne og forklare interessante sammenhenger og generelle funn.

Resultatene i oppgaven har vist at det er relativt ulik bransjestruktur i de forskjellige lokasjonskategoriene. Flere av lokasjonene er som ventet sterkt preget av petroleumsnæringen, spesielt næringsområdet Forus. Både bransjestruktur og agglomerasjon har vist seg å ha en betydelig påvirkning på selskapenes måltall. Selskaper i lokasjoner preget av lønnsomme bransjer, med mange store selskaper og mange ansatte, gjør det i gjennomsnitt bedre enn selskaper i lokasjoner med mindre økonomisk aktivitet.

Det er spesielt interessant å se de betydelige agglomerasjonseffektene i regionen. Disse effektene kan fungere som en tiltrekningskraft for eventuelle nye selskaper som vurderer å etablere seg i lokasjoner i Stavanger-regionen.

## Innhold

1. Innledning .....	1
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Formål og problemstilling .....	4
1.3 Avgrensning og antakelse .....	4
1.4 Oppgavens oppbygning .....	4
2. Teori .....	5
2.1 Lokaliseringsteori .....	5
2.2 Agglomerasjon .....	9
2.2.1 Kilder til agglomerasjon .....	10
2.2.2 Typer agglomerasjonsøkonomi .....	12
2.3 Diamantmodellen .....	13
3. Metode .....	16
3.1 Undersøkelsesopplegg .....	16
3.2 Undersøkelsesdesign .....	17
3.3 Datainnsamling .....	17
3.4 Økonometri .....	19
3.4.1 Regresjon .....	20
3.4.2 Dummy variabler .....	21
3.4.3 Antakelser for OLS .....	21
3.4.4 Paneldata .....	22
3.4.5 Fixed effects (FE) og random effects (RE) .....	23
3.4.6 Generalized least square (GLS) .....	24
3.4.7 Goodness of fit .....	24
3.5 Økonometriske modeller .....	25
3.5.1 Lokasjons- og NACE-kategorier .....	28
3.5.2 Presentasjon av variabler .....	30
3.6 Et dynamisk næringsliv .....	31
3.7 Utvalg og frafall .....	33
3.8 Validitet og reliabilitet .....	33
4. Deskriptiv analyse .....	36
4.1 Utvalg i forhold til populasjon .....	36
4.2 Næringsstruktur i ulike lokasjonskategorier .....	39

4.2.1 Andel selskaper fordelt på bransje i lokasjonskategori .....	39
4.2.2 Salgsinntekter og ansatte.....	40
4.2.3 Verdiskapning.....	44
4.2.3 Lønn.....	45
4.2.5 Resterende variabler .....	45
4.3 Antall store bedrifter .....	47
5. Økonometrisk analyse.....	49
5.1 Log transformasjon .....	49
5.2 Salgsinntekter .....	51
5.3 Verdiskapning .....	57
5.4 Lønn.....	60
5.5 Driftsmargin .....	62
6. Diskusjon .....	63
6.1 Problemer med lønnsomhetsmål .....	63
6.2 Et dominerende Forus.....	64
6.3 Heterogene lokasjoner.....	65
6.4 Agglomerasjon .....	67
7. Konklusjon.....	69
Kilder .....	71
Appendix .....	74
1 – Oversikt over negative observasjoner .....	74
2 – Frafall.....	74
3 – Antall selskaper fordelt på lokasjon og bransje .....	75
4 – Sum salgsinntekter 2015 .....	75
5 – Gjennomsnittlig årslønn fra SSB.....	76
6 – Resterende økonometriske analyser .....	77
Salgsinntekter .....	77
Verdiskapning .....	82
Lønn.....	92
Driftsmargin .....	97
Totalkapitalrentabilitet .....	102

## Tabeller og figurer

Tabell 1: NACE-kategorier .....	29
Tabell 2: Oppsummering av variabler .....	30
Tabell 3: Utdrag paneldata .....	31
Tabell 4: Andel sysselsatte hos proff i fht. SSB .....	34
Tabell 5: Informasjonsinnhenting hos Proff og SSB .....	34
Tabell 6: Utvalg/populasjon antall foretak NACE .....	36
Tabell 7: Utvalg/populasjon Salgsinntekter NACE .....	37
Tabell 8: Utvalg/populasjon Ansatte NACE.....	37
Tabell 9: Utvalg/populasjon salgsinntekter år .....	38
Tabell 10: Utvalg/populasjon ansatte år.....	38
Tabell 11: Andel foretak 2015.....	39
Tabell 12: Topp 6 Salgsinntekter og ansatte Stavanger sentrum og Sandes sentrum .....	41
Tabell 13: Topp 6 salgsinntekter og ansatte Forus, Stav rand, Randaberg/Dusavik og Sola/Tan .....	42
Tabell 14: Topp 6 salgsinntekter og ansatte øvrige lokasjonskategorier .....	43
Tabell 15: Gjennomsnittlig verdiskapning 2006-2015, tall i helle 1000.....	44
Tabell 16: Gjennomsnittlig lønn 2006-2015, tall i hele 1000.....	45
Tabell 17: Oversikt resterende økonometriske variabler .....	46
Tabell 18: Antall store bedrifter.....	47
Tabell 19: Regresjon SI, uten robust.....	51
Tabell 20: Regresjon SI, med robust .....	53
Tabell 21: Oppsummeringstabell for regresjoner, SI.....	54
Tabell 22: Oppsummeringstabell for regresjoner, Inverd.....	57
Tabell 23: Oppsummeringstabell for regresjoner, verd.....	58
Tabell 24: Oppsummeringstabell for regresjoner, Inlønn.....	60
Tabell 25: Oppsummeringstabell for regresjoner, DM.....	62
Figur 1: Makroøkonomiske indikatorer (Norsk Petroleum, 2017).....	1
Figur 2: Arbeidsledighet (NAV, 2017) .....	2
Figur 3: Bruttoprodukt per sysselsatt 2014 (Tveterås, Rørheim, Gjelsvik, Fitjar & Asheim, 2016). .....	3
Figur 4: Webers lokasjons-produksjons triangel (McCann, 2013) .....	6
Figur 5: Konsentrasjon av selskaper i utvinningsbransjen, Stavangerregionen 2015.....	8
Figur 6: Porters diamantmodell (M. E. Porter, 1990) .....	13
Figur 7: Hamstermap grad av nøyaktighet ("Accuracy Hamstermap," 2017) .....	18
Figur 8: Oversikt over selskaper i ulike lokasjonskategorier.....	19
Figur 9: Egendefinerte lokasjonskategorier .....	28
Figur 10: Frafalloversikt.....	33
Figur 11: Sum ansatte fordelt på lokasjonskategorier 2015.....	40
Figur 12: Andel store selskaper.....	48
Figur 13: Scatterplott verdiskapning og ansatte, vanlig og log.....	50



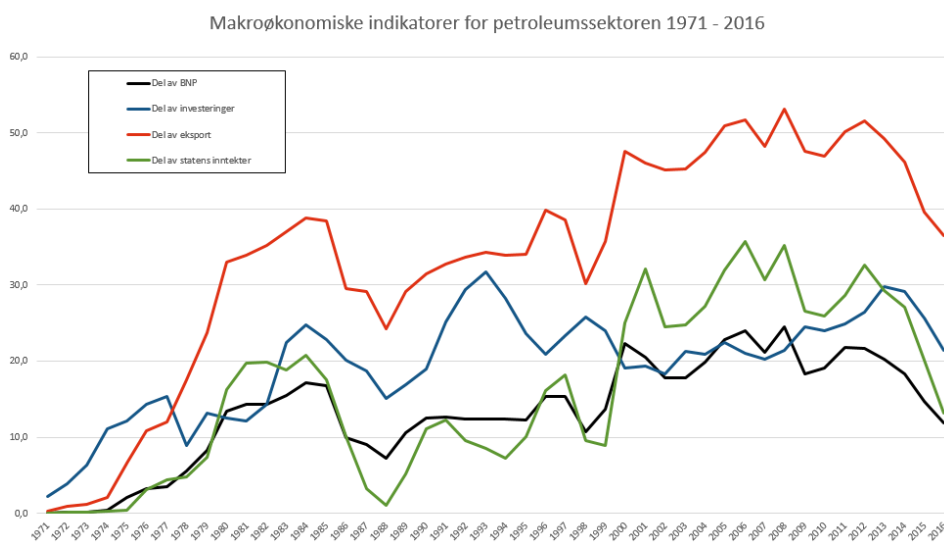
# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

I denne oppgaven analyseres lokaliseringen til selskaper i Stavanger-regionen. Dette er spesielt interessant etter at verden fra sommeren 2014 opplevde et dramatisk fall i oljeprisen. I november 2016 ble OPEC enige om å kutte produksjonen, og oljeprisen ser ut til å ha stabilisert seg rundt 50 dollar fatet (Mala, 2016). Dette har allerede hatt betydelige konsekvenser for verdiskapning og sysselsetting i privat sektor i Stavanger-regionen, og øker regionens behov for å tiltrekke seg selskaper fra andre sektorer.

Petroleumsvirksomheten har siden oppstart hatt en stor innvirkning på norsk økonomi.

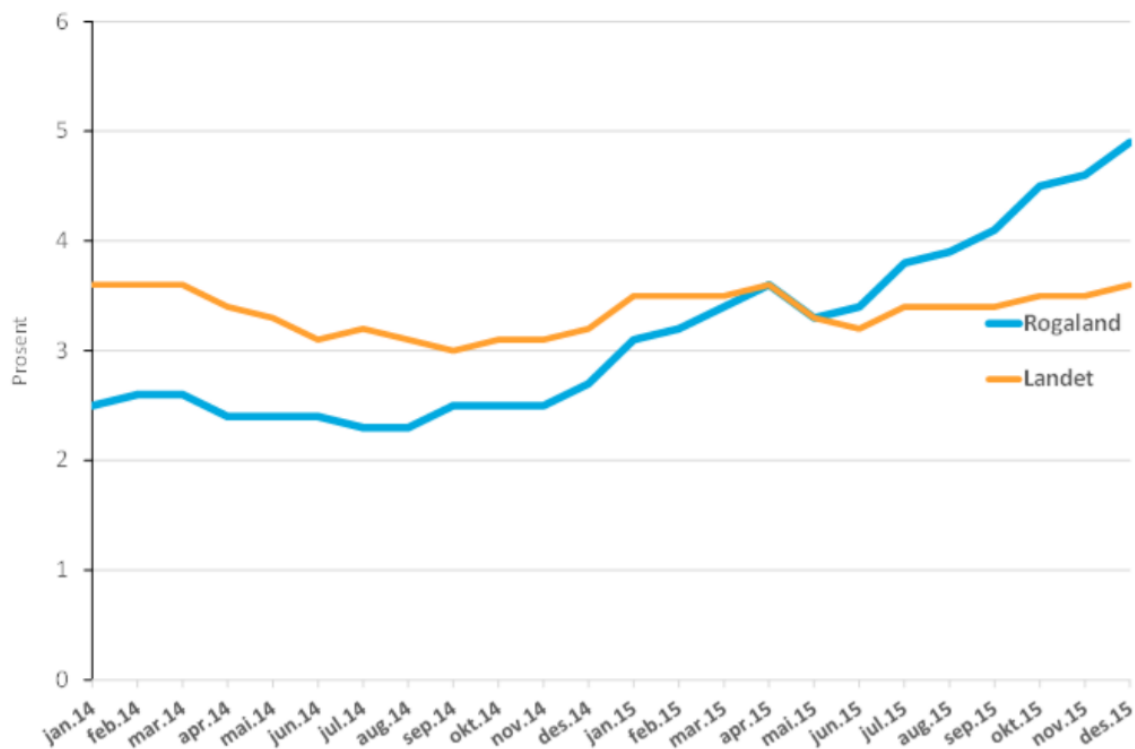
Petroleumssektoren har stått for rundt 30 % av statens inntekter de siste årene før den såkalte oljekrisen i 2014.



FIGUR 1: MAKROØKONOMISKE INDIKATORER (NORSK PETROLEUM, 2017)

Petroleumsvirksomhet er en stor del av Norges industri og petroleumsvirksomhet finner man i hele 415 av landets totalt 428 kommuner. Sektoren omfatter 13% av totalt antall sysselsatte som er relatert til industrien. Rogaland er den regionen har klart størst innflytelse av denne virksomheten hvor hele 40% av sysselsettingen er petroleumrelatert per 2014 (Blomgren et al., 2015).





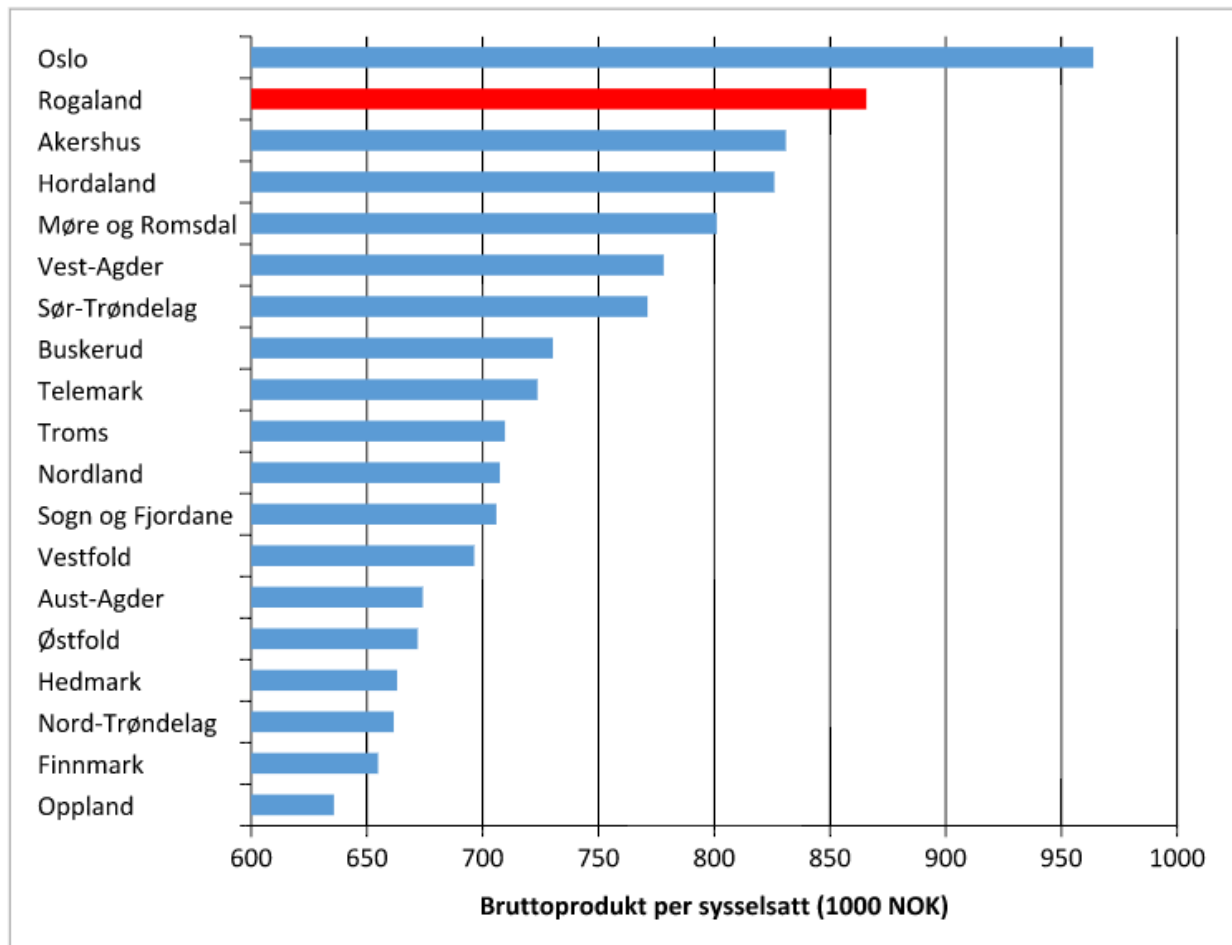
FIGUR 2: ARBEIDSLEDIGHET (NAV, 2017)

Brutto arbeidsledighet i Rogaland hatt en tydelig økning fra januar 2014. Per januar 2017 er brutto arbeidsledigheten i Rogaland på 4,6 %, mens det på landsbasis er det en ledighet på 3,1% (NAV, 2017).

Stavanger-regionen må med tiden belage seg på konsekvensene av en lavere oljepris. En lavere oljepris fører til lavere lønnsomhet for mange av selskapene i regionen. Dette fører igjen til at flere aktører trapper ned produksjon, nedbemanner og flytter på seg. Dette gir ikke lenger det samme grunnlag for økt vekst i regionen og byr på utfordringer.

Arbeidsproduktiviteten i Rogaland er svært høy og gjenspeiles gjennom en gjennomsnittlig verdiskapning og en gjennomsnittlig lønn per ansatt som ligger betydelig over landsgjennomsnittet.

Når aktører trekker seg ut tar de også med seg verdiskapningen. For å unngå at verdiskapningen i regionen reduseres, må det legges til rette og være attraktivt for andre næringer og selskaper som tilfører regionen ny økonomisk aktivitet.



FIGUR 3: BRUTTOPRODUKT PER SYSSELSATT 2014 (TVETERÅS, RØRHEIM, GJELSVIK, FITJAR & ASHEIM, 2016).

Så hva er attraktivt for selskaper? Både Friedman (Friedman, 2007) og Carroll (Carroll, 1991) argumenterer for hvor viktig det er at bedrifter genererer profitt. En av faktorene som kan påvirke hvor vidt et selskap er i stand til å generere eller øke profitt, er selskapets lokalisering. For noen selskaper har det ikke noe å si hvor det er lokalisert, mens for andre er det kanskje noe av det viktigste. Som et ledd i prosessen med å tiltrekke selskaper til Stavanger-regionen, kan det være nyttig å se nærmere på hvordan selskaper har lokalisert seg i regionen de seneste årene. Effekter av størrelse, struktur og prestasjon kan være viktig informasjon for både private og offentlige aktører i beslutningsprosesser som omhandler valg av lokasjon.

## 1.2 Formål og problemstilling

Målet med oppgaven er å undersøke selskapers lokalisering i Stavanger-regionen. For å undersøke dette er det formulert en problemstilling, etterfulgt av tre forskningsspørsmål.

*Problemstilling:           Hvor lokaliserer selskaper seg i Stavanger-regionen og hvilken effekt har lokalisering på deres økonomiske prestasjoner?*

Forskningsspørsmål (1):    Hvordan ser bedriftsstrukturen ut i regionen? Samles bedriftene basert på størrelse? Samler bransjene seg?

Forskningsspørsmål (2):    Hvordan er et selskaps verdiskapning, sysselsetting og andre økonomiske måltall sett i sammenheng med selskapets lokasjon?

Forskningsspørsmål (3):    Hva forårsaker forskjeller i måltall i ulike lokasjoner?

## 1.3 Avgrensning og antakelse

Det er viktig å presisere at denne oppgaven tar for seg Stavanger-regionen og ikke hele Rogaland. Stavanger-regionen slik vi definerer den her inneholder 10 kommuner, og dette vil bli nærmere diskutert i kapittel 3. Forretningsadressene som blir brukt i oppgaven er antatt å være konstant over tid.

## 1.4 Oppgavens oppbygning

Kapittel 2 presenterer relevant økonomisk teori. Kapittel 3 gir en beskrivelse av metoden som er anvendt i oppgaven, samt en gjennomgang av datasettet. Kapittel 4 tar for seg deskriptiv statistikk, før de økonometriske analysene vil bli gjennomført i kapittel 5. Videre vil resultatene diskuteres i henhold til teori i kapittel 6, før oppgaven konkluderes i kapittel 7.

## 2. Teori

I lys av dagens utfordringer i regionen er det behov for å forstå hva som driver selskapers lokaliseringsvalg og en lokasjon sin attraktivitet. Forklaringsmodeller for lokaliseringsmønster kan finnes i økonomisk lokasjonsteori. For Stavanger-regionen har lokaliseringsattraktiviteten de siste tiårene spesielt vært knyttet til oppstrøms petroleumsaktiviteter.

### 2.1 Lokaliseringsteori

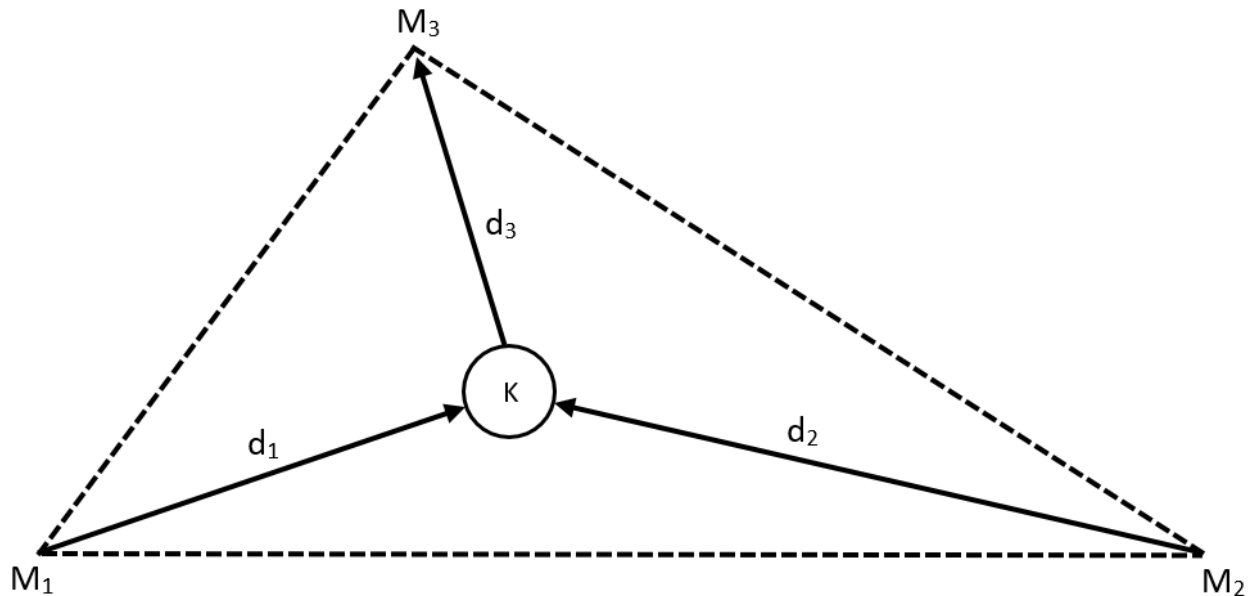
Lokaliseringsteori har som oftest to formål. Enten kan man bruke teorien til å forklare lokaliseringsvalg som man observerer, eller så kan man bruke teorien til å analysere hvilken lokasjon som vil være best under gitte betingelser.

Den tradisjonelle lokaliseringsteorien har fokus på å finne den lokasjonen som gir lavest produksjonskostnader for bedriften. Denne lokasjonen finnes ved å ta hensyn til tre lokaliseringsfaktorer:

- Transportkostnader
- Arbeidskraftkostnader
- Fordeler/ulempes ved agglomerasjon

Den lokasjonen som gir lavest produksjonskostnader vil være den optimale plasseringen. (Isaksen, 2014).

I 1909 publiserte Alfred Weber sin lokasjonsmodell basert på arbeid fra Laundhardts analyse og Varignons rammeverk for optimal bedriftslokasjon.



FIGUR 4: WEBERS LOKASJONS-PRODUKSJONS TRIANGEL (McCANN, 2013)

K	Selskapets lokasjon
$M_1, M_2$	Råvarelokasjon for input gode 1 og gode 2
$M_3$	Salgsmarkedet for det ferdige produktet gode 3
$d_1, d_2$	Distansen input gode 1 og 2 må reise for å nå bedriften K
$d_3$	Distansen det ferdige produktet, gode 3 må reise fra bedriftens lokasjon til salgsmarkedet
$p_1, p_2$	Pris per ton av input gode 1 og 2 ved deres produksjonslokasjon.
$p_3$	Pris per ton av det ferdige priduktet, gode 3 ved salgsmarkedets lokasjon
$t_1, t_2$	Transportrate ton/km for transport av input gode 1 og 2
$t_3$	Transportrate ton/km for transport av ferdig produkt, gode 3
$m_1, m_2$	Vekt av materiale til input gode 1 og 2
$m_3$	Vekt av ferdig produkt bedriften produserer

Webers lokasjons-produksjonsmodell antar faste produksjonskoeffisienter, som vil bety faste forhold mellom mengde fra hver input som kreves for å produsere et ferdig produkt. Dette gir en generell produksjonsfunksjon

$$m_3 = f(k_1 m_1, k_2 m_2) \quad [2.1.1]$$

I det enkleste tilfellet hvor  $k_1 = k_2 = 1$ , vil produksjonsfunksjonen bli

$$m_3 = f(m_1, m_2) \quad [2.1.2]$$

Dette representerer en situasjon hvor mengde produsert gode 3 er lik den kombinerte vekten av input av gode 1 og 2. Funksjonen kan da omskrives til:

$$m_3 = m_1 + m_2 \quad [2.1.3]$$

Modellen bruker antakelser om at selskapet er en "pricetaker" og at den opererer i et fullkomment marked. Videre forutsettes det at innsatsfaktorene arbeidskraft og kapital er fritt tilgjengelig til faktorpris, og at innsatsfaktorene er like uansett hvor selskapet er lokalisert. Selskapet kan lokalisere seg hvor som helst og er rasjonell i forhold til profittmaksimering. Under disse antakelsene konstruerte Weber det som i dag er kjent som "Weber optimum location". Weber optimum lokasjon vil være det stedet hvor sum av de totale kostnadene (TC) er minimert. Det kan beskrives som

$$TC = \text{Min} \sum_{i=1}^3 m_i t_i d_i \quad [2.1.4]$$

Fotnote *i* beskriver spesifikk vekt, transportrate, og distanse en gode må fraktes til og fra lokasjonspunktet K (McCann, 2013).

Webers modell er intuitivt lett å forstå og gitt antakelsene under Weber optimum, kan man konkludere med at Weber har hatt fokus på transportkostnader.

Om man ser til Stavanger-regionen er det naturlig å tenke at en liknende tilnærming har spilt en rolle i bedriftenes lokasjonsvalg. Komponentene som brukes i Nordsjøen kan tenkes å være relativt store og tunge, som blant annet rør, tavlesystemer, etc. Det vil være et eksempel på "bulk-industry" hvor det ferdige godet vil være tyngre enn input godene. Jo tyngre et gode er, desto høyere transportkostnader. For å unngå at de tunge ferdige komponentene skal fraktes over store avstander og medføre store transportkostnader, vil det være hensiktsmessig å legge produksjonen nær markedet Nordsjøen fremfor å legge produksjonen nær en av input godene.

Denne teorien kan være med på å forklare hvorfor Stavanger har blitt Norges oljehovedstad. Mye av Norges oljevirkosomhet ligger i dag på Forus næringsområde, som ligger midt mellom Sandnes og Stavanger. Fra å være å være et område preget av myr har Forus siden 1960-tallet utviklet seg til å bli et av landets viktigste industriområder. Under opprustningen til det norske oljeeventyret var Forus i sin tid et passende område for oljebedrifter, mye grunnet behovet for plass (Thorsnæs, 2015). Som vi ser i figur 5 er dette også tilfellet i dag. Varmekartet viser at det er en sterk konsentrasjon av selskaper i utvinningsbransjen på Forus. Det er også en viss konsentrasjon i Risavika (Sola/Tananger), Dusavik og Stavanger sentrum.



FIGUR 5: KONSENTRASJON AV SELSKAPER I UTVINNINGSBANSJEN, STAVANGERREGIONEN 2015

## 2.2 Agglomerasjon

Webers modell er basert på antakelser om en tilnærmet perfekt virkelighet. Valget av en bedrifts lokasjon er i realiteten en kompleks miks av kostnader knyttet til transport, lokale faktorpriser, produksjons- og substitutt muligheter, markedsstruktur og konkurranse. De mest produktive og kommersielle aktørene har en tendens til å lokalisere seg i umiddelbar nærhet av andre produktive og kommersielle aktører, noe som medfører at klynger kan ha mange strukturer og former. Klynger kan være industriparke, småbyer, storbyer etc. Noen aktiviteter er spredt over større landområder, mens andre er mer geografisk konsentrert. Ulikheten av slik spredning gjør at man i et bestemt område, land, markedsområde etc., vil observere ulike strukturer på klyngene. Ofte vil man ha en større klynge sentralt i en by som inneholder nesten alle typer aktiviteter, fulgt av et større antall mindre klynger som øker i antall, men som individuelt sett er mindre aktører. Jo mindre klyngene er desto mindre vil også spredningen av aktiviteter være, noe som kalles urbant hierarki (McCann, 2013).

For å forklare hvorfor bedrifter kan klynge seg er det nødvendig å legge til grunn at stordriftsfordeler kan variere etter hvor man befinner seg geografisk sett (McCann, 2013). Rent hypotetisk; om en større samling av foretak i et bestemt område har konstant skalaavkastning, vil disse foretakene ha behov for fysisk plass for å utøve økonomisk aktivitet. Dette vil føre til en høy etterspørsel etter fysisk plass som igjen vil føre til høyere priser.

Gitt konstant skalaavkastning vil høyere pris for fysisk plass senke foretakenes profitabilitet. Samtidig vil også kostnadene ved å leve økes som må kompenseres ved høyere lønn, som igjen vil senke foretakenes profitabilitet. En lavere profitabilitet gjør foretakene mindre konkurransedyktige og foretakene vil slite med å overleve konkurransen. Noen vil flytte på seg, mens andre vil legge ned og klyngen vil med tiden forsvinne.



Det nevnte eksempelet overfor er ikke i tråd med den generelle observasjonen av aktive klynger. I økonomier med eksterne stordriftsfordeler vil foretakene øke profitabiliteten nettopp på grunn av mange aktører på samme plass. På samme måte som i nevnte eksempel vil det føre til høyere priser og lønn. Forskjellen ligger i at de eksterne stordriftsfordelene fører til økt skalaavkastning, og selskapene vil sitte igjen med en høyere prosentvis endring i profitabilitet enn i innskuddsfaktorene. Økt profitabilitet vil tiltrekke seg flere aktører og vil øke effekten av skalaavkastning ytterligere. Dette stemmer til en viss grad godt overens med observasjoner av klynger i virkeligheten. Den økende skalaavkastningen kan ikke fortsette i det uendelige. Om det var slik ville man til slutt sett at all økonomisk aktivitet hopet seg opp i en enorm klynge (McCann, 2013).

### 2.2.1 Kilder til agglomerasjon

I Alfred Marshalls "Principles of economies" observerte Marshall at suksessfulle klynger har en tendens til å fortsette å øke. Dette er med andre ord økende skalaavkastning som vist ovenfor.

Hvis en produktfunksjon er gitt ved  $q = f(k, l)$ , hvor  $k$  = kapital og  $l$  = arbeidskraft, og alle inputs er multiplisert med det samme konstanttallet  $t > 1$ , kan man klassifisere skalaavkastning følgende:

<b>Effekt på output</b>	<b>Skalaavkastning</b>
$f(tk, tl) = tf(k,l) = tq$	Konstant
$f(tk, tl) < tf(k,l) = tq$	Synkende
$f(tk, tl) > tf(k,l) = tq$	Økende

Med andre ord; Om man dobler input kan man se hvordan outputen endrer seg. Hvis verdien av output blir mindre enn dobbelt så stort har man synkende skalaavkastning. Hvis output har doblet seg i tråd med input har man konstant skalaavkastning. Siste utfallet er at output har økt mer enn en dobling av inputs og man har da en økende skalaavkastning. Det er et spørsmål om i hvilken grad man blir kompensert for hva man investerer i selskapet (Snyder & Nicholson, 2012).

Marshall la frem tre mulige kilder til for hvorfor økende skalaavkastning er tilfellet.

### **"Knowledge spillovers"**

Hvis mange selskaper i samme bransje er plassert i samme område, antyder det at selskapene har relativt lett tilgang til hverandre. De ansatte vil i mange settinger omgå hverandre, eksempelvis gjennom næringsmesser, sportsarrangementer etc. Slike uformelle arenaer legger til rette for at taus kunnskap overføres fra en bedrift til en annen. Med taus kunnskap, eller "tacit knowledge", mener vi i denne sammenhengen "*knowledge or information which is incomplete and which is shared on a non-market basis*" (McCann, 2013, s. 52) Slik taus kunnskap vil utveksles i sosial omgang og kan være en viktig kilde til innovasjon, nettverksbygging, markedskunnskap og andre aspekter ved næringslivet. Overføring av taus kunnskap vil gi aktørene bredere og bedre innsikt i markedet, noe som vil øke aktørenes konkurranseevne.

### **"Non-traded local inputs"**

I områder hvor bransjer samler seg oppstår en mulighet og til dels et behov for aktører å spesialisere seg på ett område. I Stavanger-regionen kan det oppstå spesialister innen ulike områder nettopp på grunn av mangfoldet av flere foretak i samme bransje som etterspør tjenesten. Aktører i regionen kan ha opparbeidet ekspertise spesielt for ulike bransjer, som for eksempel skattelegging på norsk sokkel, mekaniske og elektriske produkter spesielt tilpasset Nordsjøen ol. Om en slik ekspertise oppstår i regionen vil det være en tiltrekkende faktor for foretak i samme bransje utenfor klyngen.

### **"Local skilled labour pool"**

Den siste kilden til agglomerasjonsøkonomi er eksistensen av en base med kompetente arbeidere. Det må være ansatte i både kvantitet og kvalitet for at foretakene skal kunne justere seg etter markedsf forholdene. En brå etterspørsel etter ansatte medfører et behov for en base med ansatte samtidig som det er viktig at de ansatte kan utføre arbeidsoppgavene korrekt. I noen bransjer kreves det mye ressurser for å lære opp nye ansatte. En stor base med kompetente arbeidere vil derfor være attraktivt for nye aktører i en klynge.

### **2.2.2 Typer agglomerasjonsøkonomi**

Kildene som Marshall omtaler er bransjespesifikke kilder, altså skalaavkastning som oppstår innen en bransje. De fleste agglomerasjonsøkonomiene består ikke nødvendigvis bare av en enkelt bransje, men oppstår ofte på tvers av flere bransjer. For å forklare agglomerasjonsøkonomien ytterligere er det i nyere tid vanlig å klassifisere de ulike typene agglomerasjonsøkonomi. Hoovers klassifikasjon av de ulike typene er intern skalaavkastning, "economies of localization" og "economies of urbanization". Intern skalaavkastning er bedriftsspesifikk agglomerasjonsøkonomi som for eksempel stordriftsfordeler. Dette strider med Marshalls påstand om at agglomerasjon er eksterne effekter. Men, det antas at stordriftsfordeler oppstår ved at det investeres større beløp på en spesifikk plass fremfor flere små lokasjoner. En slik konsentrasjon er assosiert med en høy konsentrasjon av både investeringer og ansatte. Med andre ord kan man si at det er snakk om agglomerasjon av innsatsfaktorer og ikke av bedrifter. Selv om man snakker om stordriftsfordeler som noe eget for hvert firma, er det sterkt knyttet til lokasjonen bedriften ligger på. "Economies of localization" og "Economies of urbanization" er eksterne agglomerasjonsøkonomier og omhandler henholdsvis bransjespesifikk agglomerasjonsøkonomi, og regional agglomerasjonsøkonomi. Å skille mellom de to siste viser seg å være krevende, da det vil være agglomerasjon både mellom og på tvers av sektorer (McCann, 2013).

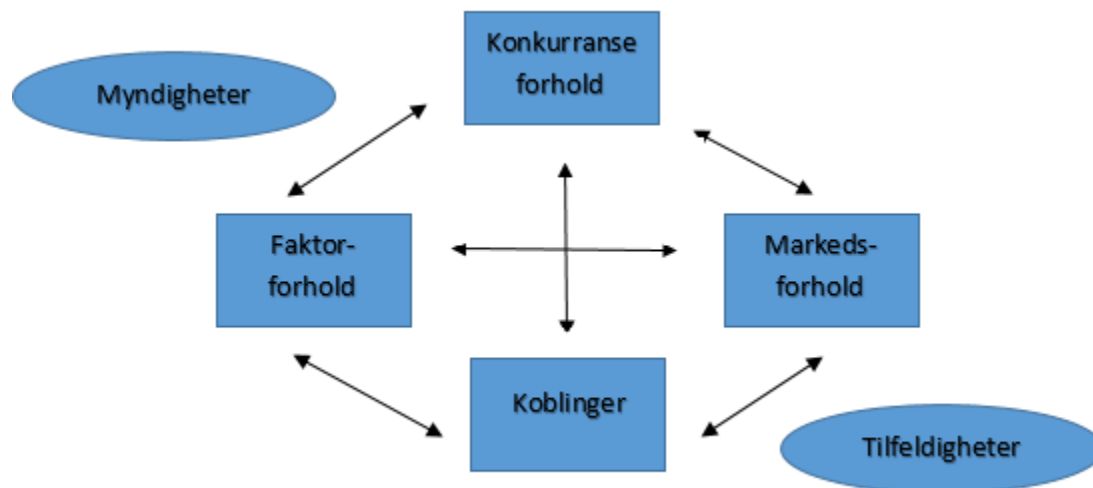
Det er imidlertid diskusjoner rundt kompleksiteten og dybden av agglomerasjonsøkonomi. McCanns tredeling kan være en tvetydig og ufullstendig fremstilling av agglomerasjonsøkonomien (Parr, 2002). De nevnte kildene til agglomerasjon er allikevel godt aksepterte teorier som forklarer disse typene for agglomerasjon (Fu & Hong, 2011).

## 2.3 Diamantmodellen

En annen måte å belyse bedrifters lokaliseringsvalg kan være klyngeteori representert gjennom Michael Porters diamantmodell. Modellen beskriver hvordan næringsomgivelsene påvirker en bedrift og viser hvilke forhold som er med på å skape konkurransedyktige næringer. Porter anses som grunnleggeren av begrepet næringsklynger og definerte det følgende:

*“Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field. Clusters encompass an array of linked industries and other entities important to competition.”* (M. Porter, 1998, s. 78)

Som vi ser av figur 6, fokuserer Porters diamantmodell på fire faktorer: Konkurransforhold, markedsforhold, faktorforhold og koblinger. I tillegg til disse fire faktorene spiller tilfeldigheter og myndigheter en rolle. Faktorene er viktige hver for seg, men det er også avgjørende med et godt samspill mellom faktorene for å ha bra næringsomgivelser.



FIGUR 6: PORTERS DIAMANTMODELL (M. E. PORTER, 1990)

### **Markedsforhold**

Markedets egenskaper, både når det kommer til størrelse, vekst og andre elementer er viktige for utviklingsmulighetene til en næring. Størrelsen på markedet er viktig av flere grunner. På den ene siden gir et stort marked mulighet for stordriftsfordeler, mens det på den andre siden gir mulighet for nisjer kan vokse frem. En høy markedsvekst er også en gunstig faktor for næringsklynger. Forventing om vekst i markedet gjør det mer attraktivt for bedrifter og åpner muligheter for stordriftsfordeler og nisjebedrifter.

### **Konkurransforhold**

Porters "5 forces" er en modell som handler om å finne en bransje og posisjon i markedet med minst mulig konkurranse. I diamantmodellen er derimot Porter en forkjemper for sterk konkurranse. Grunnen til at Porter har så tilsynelatende forskjellige syn i to ulike modeller er at Porters "5 forces" fokuserer på hva som er best for den enkelte bedriften, mens diamantmodellen ser på hva som er best for en hel næring. Bedrifter som er etablert i sterke næringsklynger vil ikke nødvendigvis ha høy lønnsomhet i det markedet klyngen ligger i, men vil sannsynligvis bli mer konkurransedyktig og mer lønnsomme i andre markeder.

Det har vist seg at næringer som preges av sterk konkurranse også preges av mye samarbeid. To grunner til dette er frykt for å bli erstattet av et substitutt, samt ønske om samarbeid for realisasjon av potensiale for felles gevinst (Reve & Jakobsen, 2001).

## **Faktorforhold**

De grunnleggende innsatsfaktorene er:

- Råvarer
- Menneskelige ressurser
- Kapital
- Infrastruktur

Dersom en næring er avhengig av lite mobile innsatsfaktorer, vil næringen naturlig bygges opp i områder med tilgang på disse innsatsfaktorene. I de siste årene har det vist seg at viktigheten av nærhet til innsatsfaktorer har blitt mindre viktige, da mange innsatsfaktorer har blitt mer mobile. Arbeidskraften har derimot ikke blitt like mobil, og det har dermed blitt viktigere for næringer å lokalisere seg i nærheten av kompetent og kvalifisert arbeidskraft. Bedrifter trekkes mot områder med stor tilgang på arbeidskraft med kompetanse. Kvalifiserte og ambisiøse folk trekkes mot de områdene der de største og beste bedriftene er og utdannings- og forskningsinstitusjonen ønsker dermed også å være i disse områdene. Dermed skapes det klynger som et resultat av ønsket om nærhet til immobil, kompetent arbeidskraft.

## **Koblinger**

Med koblinger menes alle kontaktpunkter mellom selskaper, individer og myndigheter. Man ønsker flest mulig koblinger for å få størst mulig kunnskapsspredning. Det finnes mange ulike former for koblinger, som for eksempel kjøpere/selgere, samarbeidspartnere, konkurrenter, bevegelse av menneskelig ressurser (en ansatt går fra en bedrift til en annen), kommunikasjon, investorer, eiere, infrastruktur o.l. Ved hjelp av disse koblingen overføres kunnskap, informasjon, evner og lignende mellom bedrifter i en næring.

## **Eksterne forhold**

I tillegg til disse fire faktorene er det eksterne forhold som spiller inn. Myndigheter kan ha en innvirkning gjennom blant annet reguleringer og offentlig støtte. I tillegg kan tilfeldigheter påvirke.

## 3. Metode

Metode skal "*angi hvilke fremgangsmåter som skal anvendes for å kartlegge virkeligheten*" (Jacobsen, 2005, s. 28).

I valg av metode tas det hensyn til hva man ønsker å undersøke, samt hvilke ressurser som er tilgjengelige. Dette kapitlet vil ta for seg undersøkelsesopplegg, design, datainnsamling og databehandling.

### 3.1 Undersøkelsesopplegg

Hovedsakelig skiller man mellom de to ytterpunktene intensivt eller ekstensivt

undersøkelsesopplegg. Hovedforskjellen er at et intensivt undersøkelsesopplegg har fokus på å gå i dybden av det man undersøker, mens et ekstensivt undersøkelsesopplegg har fokus på å si noe mer generelt om det man undersøker. Et ekstensivt undersøkelsesopplegg kjennetegnes av mange enheter og få variabler, og vice versa for intensivt. Det er både positive og negative sider ved begge de to undersøkelsesoppleggene. Intensive undersøkelsesopplegg har sin styrke i at de får frem relevant data som ikke blir løsrevet fra kontekst. Det negative med en slik utforming er at man kan ha problemer med å generalisere de funnene man har gjort i og med at funnene kun gjelder de få enhetene man har gått i dybden i. Dog vil den interne gyldigheten være stor. En generalisering gjort gjennom et intensivt undersøkelsesopplegg kalles teoretisk generalisering. Et ekstensivt undersøkelsesopplegg vil i stor grad gi resultater som er lettere å generalisere for populasjonen. Det er viktig å være klar over at funnene kan bli relativt overfladiske og kan være sterkt påvirket av hva man har valgt å inkludere som forklaringsvariabler. En generalisering gjort gjennom et ekstensivt undersøkelsesopplegg kalles statistisk generalisering. Ideelt sett skulle man hatt et blandet opplegg med mange enheter og mange variabler. Nedsiden med dette er at det krever enormt med ressurser både i form av tid og kapital.

I denne oppgaven er det mest hensiktsmessig å bruke et ekstensivt undersøkelsesopplegg for å kunne si noe generelt om bedriftene i Stavanger-regionen. Ønsket om et representativt bilde av populasjonen er en av de viktigste årsakene til å velge en ekstensiv tilnærming (Jacobsen, 2005).

### 3.2 Undersøkellesdesign

Vi skiller også mellom to ulike undersøkelsesdesign, beskrivende (deskriptivt) og forklarende (kausalt).

Et deskriptivt design har som formål å beskrive de aktuelle fenomenene og kan gjøres på ulike måter. En av måtene dette kan gjøres på er gjennom et paneldata hvor man ser på de samme enhetene over tid. Her kan det ses på sammenhengende variabler ut fra de variablene som er med. Det er mulig å beskrive hvordan situasjonen er og beskrive samvariasjon mellom variabler, men det er ikke mulig å påvise kausale sammenhenger.

Det forklarende designet brukes når det ønskes å forklare et fenomen. Kausalitet betyr årsak-virkning mellom to fenomener, "Hvis A, så B". Det som antas å være årsaken må ha en samvariasjon med det som antas å være virkningen. Det man ønsker å oppnå med et kausalt design, er å finne innvirkningen en forklarende variabel har på en forklart variabel.

I oppgaven fokuseres det på tre forskningsspørsmål. Forskningsspørsmål 1<sup>1</sup> belyses gjennom deskriptivt design, gjennom bruk av deskriptiv statistikk fremstilt i tabeller og figurer.

Forskingsspørsmål 2<sup>2</sup> og 3<sup>3</sup> belyses gjennom kausale virkninger forankret i teori som kan forklare hvorfor sammenhengene er til stede. Dette vil bli gjort ved bruk av økonometriske modeller.

### 3.3 Datainnsamling

Det er viktig å ta stilling til hvordan data skal samles inn, for å kunne besvare problemstillingen (Thagaard, 2009). Dataen som er brukt for å belyse problemstillingen er sekundærdata hentet fra Proff Forvalt, som er den offisielle distributøren av foretaksinformasjon fra Brønnøysundregistrene. Informasjonen er av juridisk regnskapsmessig karakter.

---

<sup>1</sup> Hvordan ser bedriftsstrukturen ut i regionen? Samles bedriftene basert på størrelse? Samler bransjene seg?

<sup>2</sup> Hvordan er et selskaps verdiskapning, sysselsetting og andre økonomiske måltall sett i sammenheng med selskapets lokasjon?

<sup>3</sup> Hva forårsaker forskjeller i måltall i ulike lokasjoner?



Sekundærdata har blitt benyttet av praktiske årsaker. Med tanke på tidsrammen til oppgaven hadde det vært nærmest umulig å generere all nødvendig data fra hver enkelt bedrift i Stavanger-regionen. Siden all nødvendig informasjon er tilgjengelig på sidene til Proff Forvalt, er det hensiktsmessig å benytte Proff Forvalt som hovedkilde for datainnsamling.

Det ble lastet ned relevant informasjon fra Proff forvalt om alle AS og ASA i Stavanger-regionen, (totalt 15 124 selskaper) med regnskapstall fra 2006-2015. I første omgang ble det hentet ned data med konserntall der det var tilgjengelig, da dette var et anbefalt valg fra Proff Forvalt. Dette viste seg å by på analytiske problemer i forhold til blant annet dobbeltregistreringer og opphopning av ansatte i konsernstrukturer. For å unngå dette ble et nytt datasett lastet ned, uten konserntall. Datasettet fra Proff var ikke like fullstendig som ønsket, og det manglet en del informasjon om en del selskaper spesielt når det kom til antall ansatte.

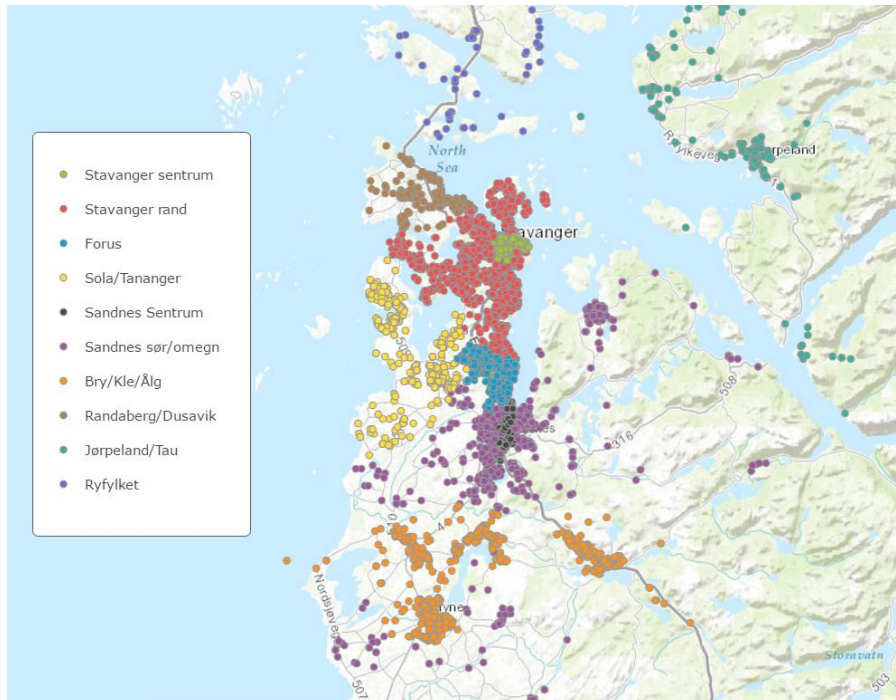
For å kunne undersøke bedriftenes lokasjon, kan det være hensiktsmessig å bruke bedriftenes koordinater. Dette er informasjon som ikke er oppgitt i Proff Forvalts database og måtte dermed hentes inn gjennom andre midler. Nettsiden hamstermaps.com ble brukt til å geokode alle forretningsadressene i det uthentede datasettet fra Proff. Arbeidet med geokodingen var oppstykket og tidkrevende.



FIGUR 7: HAMSTERMAP GRAD AV NØYAKTIGHET ("ACCURACY HAMSTERMAP," 2017)

Figur 7 viser hvor nøyaktig geokodingen fra Hamstermap er i forhold til den adressen som er brukt. Graden av nøyaktighet kan velges. Den laveste grad av nøyaktighet, "district", ble valgt for å få koordinater på flest mulig selskaper.

Ved hjelp av koordinatene kan bedriftene fremstilles gjennom bruk av ArcMaps som er en onlinebasert "mapping software". Figur 8 viser en oversikt over alle foretakene i utvalget, kategorisert etter farge basert på egendefinerte lokasjonskategorier.



FIGUR 8: OVERSIKT OVER SELSKAPER I ULIKE LOKASJONSKATEGORIER

### 3.4 Økonometri

Deler av analysen i oppgaven vil bli gjennomført i det økonometriske statistikkprogrammet Stata. I dette delkapittelet legges grunnlaget for den økonometriske analysen som vil bli gjennomført i kapittel 5.

Økonometri dreier seg om bruk av statistiske metoder for å estimere økonomiske forhold og teste økonomiske teorier (Wooldridge, 2013). Økonometri kan brukes til å forstå og teste sammenhenger mellom økonomiske variabler, og til å analysere effekter av ulike avgjørelser. Økonometri kan også brukes til å gå fra teoretiske modeller til økonomiske modeller. I denne delen av oppgaven vil det bli gjort rede for de økonometriske teoriene og modellene som tas i bruk for å belyse problemstillingen og forskningsspørsmålene.

### 3.4.1 Regresjon

Enkel lineær regresjon er den enkleste måten å se på sammenhengen mellom økonomiske variabler innen økonometrien (Heij, de Boer, Franses, Kloek & van Dijk, 2004). En enkel lineær regresjon er en metode som viser hvordan en enkelt variabel påvirker en annen variabel.

Eksempelvis hvordan den forklarende variabelen  $x$  påvirker den forklarte variabelen  $y$ . Formelen for regresjonslinjen i en enkel lineær regresjon vil typisk se slik ut:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + u \quad [3.4.1]$$

Der  $\beta_0$  er linjas krysningsspunkt, mens  $\beta_1$  er linjas stigningstall ( $x$  innvirkning på  $y$ ).  $u$  er det uobserverte, altså alle andre faktorerers innvirkning på  $y$  (Wooldridge, 2013). For å estimere regresjonslinjen kan man bruke minste kvadraters metode også kalt OLS (ordinary least square). Dette gjøres ved å plote inn en serie med punkter for  $x$  og  $y$  i et punktdiagram og trekke den linjen som gjør de kvadrerte avvikene mellom de plottete punktene og linja minst mulig. Avvikene måles som den loddrette avstanden mellom et punkt og regresjonslinjen, og summen av alle avvikene er det som utgjør  $u$ .

I denne oppgaven må det benyttes multippel regresjon som er regresjoner med flere enn to variabler. Formelen for regresjonslinja vil da se ut som følgende:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_n x_{ni} + u \quad [3.4.2]$$

$y_i$  er observasjon  $i$  av den avhengige variabelen  $y$ .  $x_{1i}$  er observasjon  $i$  av den forklarende variabelen  $x_1$ , samme for  $x_{2i}$  og  $x_{ni}$ .  $\beta_0$  er skjæringspunktet altså verdiene av den avhengige variabelen  $y$  når verdien av alle de forklarende variablene  $x_1 - x_n$  er 0.  $\beta_1$  parameteren viser hvor mye den avhengige variabelen  $y$  forventes å endres med når den forklarende variabelen  $x_1$  endres med en enhet, mens de andre forklarende variablene holdes konstant. De andre  $\beta$ -parameterne tolkes på samme måte.  $u$  er det uobserverte tilfeldige feilleddet.

### 3.4.2 Dummy variabler

En dummy variabel er en variabel som enten har verdien 1 eller 0. Verdien indikerer tilstedeværelsen eller fraværet av en kategorisk effekt. Eksempelvis kan det brukes dummy variabler på kjønn eller lokasjon. Det er viktig at man unngår "Dummy trap" hvor samme effekt blir målt to ganger. Dersom man har en dummy for variabelen mann, er det ikke nødvendig å ha en variabel for kvinne. Om verdien er 1 vil det bety at observasjonen er mann og om den er 0 vil det bety at observasjonen ikke er mann, altså må observasjonen være kvinne. Dette betyr at hvis man har  $n$  antall dummykategorier (for eksempel 10 lokasjoner), må man ha  $n-1$  antall dummyvariabler (ni "lokasjonsdummies").

### 3.4.3 Antakelser for OLS

Gjennom en regresjonsmodell ønsker man å estimere parameterne på en mest mulig effektiv og upartisk måte. Dette oppnås gjennom noen grunnleggende antakelser for OLS som må oppfylles:

- |    |                                      |                           |
|----|--------------------------------------|---------------------------|
| 1. | Modellen er lineær                   | (Linear in Parameters)    |
| 2. | Observasjonene er tilfeldige         | (Random Sampling)         |
| 3. | Ingen perfekt kollinearitet          | (No Perfect Collinearity) |
| 4. | Gjennomsnitt av residualene er lik 0 | (Zero Conditional Mean)   |
| 5. | Homoskedastisitet                    | (Homoskedasticity)        |
| 6. | Ingen seriekorrelasjon               | (No Serial Correlation)   |
| 7. | Normal distribusjon av feilledd      | (Normality)               |

Den første antakelsen sier at regresjonsmodellen [3.4.2] er lineær, men det betyr ikke at variablene som brukes må være lineære. Hovedelementet i antakelsene er at parameterne i modellen er lineære  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ . Det er mulig å bruke både logaritmer, variabler opphøyd i andre mm. som variabler, så lenge de estimerte koeffisientene er lineære.

Antakelsen om tilfeldige observasjoner er oppfylt. Observasjonene er uavhengige mellom bedriftene, men ikke på tvers av tid.

I utvalget, og dermed populasjonen, må ingen av de uavhengige variablene være konstante og det må ikke være noen eksakt lineære forhold mellom de uavhengige variablene. Det er for å unngå at man har to variabler som i bunn og grunn måler det samme. Det betyr ikke at man ikke kan ha variabler som er korrelerte, men at det ikke kan være variabler som korrelerer perfekt.

Det er også viktig at feilledd  $u$  har en forventet verdi lik 0 for alle verdier av de uavhengige variablene. Det vil si at de forklarende variablene ikke kan ha et forhold til feilledd  $u$ . Om det er slik, vil man ha et endogenitetsproblem. Hvis antakelsene MLR 1-4 holder, har man en "unbiased" estimator.

Den femte antakelsen forteller at variansen i feilleddet skal være konstant. Dette kalles homoskedastisitet og er motsetningen av heteroskedastisitet. Dersom modellen har heteroskedastisitet, vil variansen til feilleddet variere fra observasjon til observasjon og estimatene vil bli unøyaktige.

Seriekorrelasjon eller autokorrelasjon er egentlig en antakelse for tidsserieanalyser, men siden paneldata er en hybrid av tverrsnitt og tidsserie er den relevant. Dersom autokorrelasjon, AR(1), er tilstede i modellen, vil verdien til feilleddet i en periode korrelere med verdien av feilleddet i en annen periode på en systematisk måte. Dette øker sannsynligheten for å feilestimere koeffisientene.

Om antakelsene 1-6 er oppfylt har man etter Gauss-Markov Teorem en "BLUE (Best Linear Unbiased Model)" modell. Antakelse nr. 7 er egentlig ikke nødvendig for OLS, men tas ofte med da den er nødvendig for å kunne gjennomføre hypotesetester.

#### **3.4.4 Paneldata**

Det kan brukes ulike typer datasett i økonometriske modeller, alt ut i fra hva slags data som er tilgjengelig og hva slags sammenhenger/teorier som ønskes å undersøke. I denne oppgaven er det brukt et ubalansert paneldatasett, hvor datasettet inneholder flere observasjoner av de samme objektene på ulike tidspunkt. Dette er ofte en sammensetning av tverrsnitt- og tidsseriedata. Datasettet som brukes er ubalansert grunnet manglende informasjon for enkelte variabler i enkelte observasjoner.

Regresjoner for paneldata skiller seg noe fra en ordinær regresjon ved at feilledet deles i to.

$$v = e + u$$

Her representerer  $e$  det bedriftsspesifikke feilledet, mens  $u$  det uobserverte feilledet.  $v$  er sammensatt av  $e$  og  $u$ , og er det totale feilledet i regresjonen.

### 3.4.5 Fixed effects (FE) og random effects (RE)

Ettersom oppgaven benytter paneldata trengs det en økonometrisk modell som er passende for datasettets utforming. Når paneldata skal analyseres er det to metoder som er vanlige å bruke: FE eller RE.

Hovedforskjellen mellom FE og RE er at FE tillater korrelasjon mellom uobserverte effekter og forklarende variabler, mens RE ikke gjør det. På grunn av dette er FE foretrukket i de fleste situasjoner (Wooldridge, 2013). For å avgjøre om modellen man bruker skal ha RE eller FE kan blant annet en Hausmantest benyttes.

I et paneldata med FE vil alle enhetsspesifikke egenskaper som er konstant over tid, bli absorbert i konstantleddet. Eksempelvis ved observasjon av en gruppe mennesker på ulike tidspunkter i en gitt tidsperiode, vil kjønnet til hver enhet være det samme på alle tidspunkter. I en slik type modell vil variabelen for kjønn bli absorbert i konstantleddet. Dersom denne variabelen hadde vært med som en egen parameter ville det ført til multikollinearitet og videre at variabelen blir utelatt av modellen.

I en RE modell vil variabler som er konstant gjennom den observerte tiden, men varierer mellom enhetene bli tatt med som koeffisienter. Som f.eks. kjønnet til en person eller en bedrifts lokasjon. Grunnen til at det fungerer med RE er at uttrekningen av enhetene skjer tilfeldig og ikke systematisk som ved en FE modell (Heij et al., 2004).

I denne oppgaven er det lokasjonsvariablene som er av størst interesse. Dette er en variabel som varierer mellom enhetene men ikke over tid. Derfor er bruk av FE-modeller utelukket, og valget faller på bruk av RE-modeller.

### 3.4.6 Generalized least square (GLS)

De fleste statistikkprogram bruker GLS ved økonometriske modeller som bruker RE. GLS er en transformert estimator av OLS som tar høyde og justerer for heteroskeastisitet samt seriekorrelasjon (Wooldridge, 2013). GLS innfører  $\rho$  til likningen [3.4.2], som er førsteordenskorrelasjonskoeffisienten.

$$y_i - \rho y_{i-1} = \beta_0 (1 - \rho) + \beta_1 (x_{1i} - \rho x_{1(i-1)}) + \beta_2 (x_{2i} - \rho x_{2(i-1)}) + \dots + \beta_n (x_{ni} - \rho x_{n(i-1)}) + v$$

[3.4.3]

Her er ikke feilledd seriekorrelert, som vil bety at en OLS estimering av regresjonen vil ha minimum varians gitt at  $\rho$  er kjent eller korrekt estimert. Her er forklaringskoeffisientene de samme, og har den samme betydningen som i den opprinnelige modellen [3.4.2]. Imidlertid har den avhengige variablene endret seg, og som et resultat av dette er ikke  $\bar{R}^2$  for OLS og GLS direkte sammenlignbare (Studenmund, 2006).

### 3.4.7 Goodness of fit

$R^2$  er et mål på goodness of fit. Det vil si at det sier noe om hvor godt modellen forklarer den avhengige variabelen.  $R^2$  vil alltid være et tall mellom 0 og 1 der 1 sier at modellen forklarer 100% av den avhengige variabelen, mens 0 sier at modellen ikke forklarer noe av den avhengige variabelen. Enkelt sagt kan vi si at jo høyere verdi  $R^2$  har, desto bedre er modellen.

$R^2$  viser forholdet mellom:

SST (Total sum of squares) -  $\sum (y_i - \bar{y}_i)^2$  – Totalt avvik ved å bruke  $\bar{y}_i$  til å estimere  $y_i$ .

SSE (Explained sum of squares) -  $\sum (\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2$  – Avvik forklart av modellen.

SSR (Residual sum of squares) -  $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$  – Avvik ikke forklart av modellen.

$$SST = SSE + SSR$$

$$R^2 = SSE/SST$$

Det er imidlertid viktig å ikke legge for stor vekt på  $R^2$  da en regresjonsligning ikke trenger å være ubrukelig til tross for en lav  $R^2$ . Det kan forekomme signifikante resultater for noen av variablene selv om  $R^2$  er lav.

Som nevnt tidligere er ikke  $R^2$  for OLS og GLS direkte sammenlignbare, fordi GLS ikke har de samme egenskapene som OLS. I stedet kan det benyttes andre varianter  $R^2$  av for å måle hvor godt den avhengige variabelen blir forklart av modellen.

### 3.5 Økonometriske modeller

Med bakgrunn i det økonometriske grunnlaget, samt teorien fra kapittel 2, konstrueres det økonometriske modeller. Formålet med disse modellene er å analysere selskapenes økonomiske prestasjonsmål, sett i sammenheng med selskapenes lokaliseringsvalg og andre forhold som kan påvirke disse målene.

Det blir kjørt to typer økonometriske modeller i oppgaven, en på standard nivåform og en på logaritmisk form. De mest generaliserte spesifikasjonene av modellene er:

**Standard nivåform:**

$$y_{it} = \beta_{ans} * ans_{it} + \sum_{l=1}^L \beta_l * D_l + \sum_{n=0}^N \beta_n * D_n + \beta_{dist} * dist_{it} + \beta_{sa} * SA_{it} + \beta_{san} * SAN_{it} + \beta_{urbd} * urbd_{it} + \sum_{\text{År}=2006}^{\text{År}} \beta_{\text{År}} * D_{\text{År}} + v_i$$

[3.5.1]

**Logaritmisk:**

$$\ln(y_{it}) = \beta_{ans} * \ln(ans_{it}) + \sum_{l=1}^L \beta_l * D_l + \sum_{n=0}^N \beta_n * D_n + \beta_{dist} * dist_{it} + \beta_{sa} * \ln(SA_{it}) + \beta_{san} * \ln(SAN_{it}) + \beta_{urbd} * urbd_{it} + \sum_{\text{År}=2006}^{\text{År}} \beta_{\text{År}} * D_{\text{År}} + v_i$$

[3.5.2]



Det er kjørt modeller på fem ulike avhengige variabler, som er definert under.

$y_{it}$ og $\ln(y_{it})$	Definisjon
$\ln(SI)$	Salgsinntekt er det første og øverste økonomiske målet i et resultatregnskap satt opp etter art. Salgsinntekt er et populært mål som er lett å forstå. Men det sier vel så mye om selskapets størrelse, som det gjør om selskapets prestasjon og kan dermed bli et litt for snevert tall for å si noe om et selskaps prestasjon.
verd/ $\ln(\text{verd})$	Verdiskapning gir i motsetning til salgsinntekt et mer informativt mål på selskapets inntekt som kan deles mellom kapitaleiere og lønnsinntakere, og beregnes som summen av driftsresultat og lønnskostnader i gjeldende regnskapsår for gitt foretak. Verdiskapning vil bli kjørt både på standardform og logaritmisk form.
$\ln(\text{lønn})$	Selskapets totale lønnskostnader er på samme måte som salgsinntekter et mål som sier mye om størrelse. Samtidig er det også en indikator på selskapets lønnsevne, herunder evne til å gi konkurransedyktig avlønning til høyproduktiv arbeidskraft.
DM	Selskapets driftsmargin er forholdet mellom driftsresultat og salgsinntekt og er et mål på selskapets prestasjon i forhold til avlønning av kapitalen.

Definisjoner av forklarende variabler:

$v_i$  Sammensatt feilledd

ans: Er mål på antall ansatte i et selskap.

l: Viser i hvilken lokasjonskategori selskapet har registrert adresse i, og er opprettet som dummy variabler.

n: NACE-kategorier viser i hvilken næring et selskap er registrert i, og er opprettet som dummy variabler.

dist: Viser distansen mellom selskapet og Sola lufthavn (dist\_SVG). Distansen beregnes ved bruk av koordinater i "Haversine formula"<sup>4</sup>. Ved å fastsette Sola lufthavn som referansepunkt vil hvert enkelt selskaps avstand til referansepunktet bli regnet ut.

SA: Viser totalt antall ansatte i alle selskapene i den lokasjon selskapet er lokalisert i, og kan si noe om mulige agglomerasjonseffekter på dette lokasjonsnivået.

<sup>4</sup> "Haversine formula" er konstruert i Excel basert på (PoliceAnalyst.com, 2012)

SAN: Viser totalt antall ansatte innenfor samme næring og i samme lokasjon som selskapet. Dette er sammen med SA mål som er konstruert i et forsøk på å fange klynge- og agglomerasjonseffekter<sup>5</sup>.

urbd: Viser urban diversitet. I en artikkel av Fu og Hong<sup>6</sup> gjøres det rede for en formel for urban diversitet. Formelen måler hvor stor spredning det er av bransjer i hver by gjennom antall ansatte, og vil ha en verdi mellom 0 og 1. Desto høyere tallet fra formelen er, desto større spredning. Formelen defineres som [1- Herfindal index], hvor  $E$  er antall ansatte,  $m$  er bransje,  $k$  er by, og  $M$  er alle bransjene i by  $k$  (Fu & Hong, 2011).

Urban diversitet kan defineres som:

$$Urban\ diversity = 1 - \sum_{m=1}^M \left( \frac{E_{mk}}{\sum_{m=1}^M E_{mk}} \right)^2 \quad [3.5.3]$$

Ved å bygge videre på denne formelen og tilpasse den oppgaven kan urban diversitet defineres som:

$$Urban\ diversity_{kt} = 1 - \sum_{m=1}^M \left( \frac{E_{mkt}}{\sum_{m=1}^M E_{mkt}} \right)^2 \quad [3.5.4]$$

Her er  $E$  antall ansatte,  $m$  er bransje,  $k$  er lokasjonskategori,  $t$  er tid,  $M$  er alle bransjene i lokasjonskategori  $k$ .

Denne formelen tas i bruk i oppgaven ettersom den kan brukes som et agglomerasjonsmål. Ifølge Fu & Hong har høy urban diversitet en positiv påvirkning på bedrifter. Denne effekten er spesielt sterk på mindre bedrifter, mens mellomstore og store bedrifter har liten effekt av urban diversitet. Desto større byen/området som et selskap ligger i er, desto sterkere effekt av urban diversitet.

---

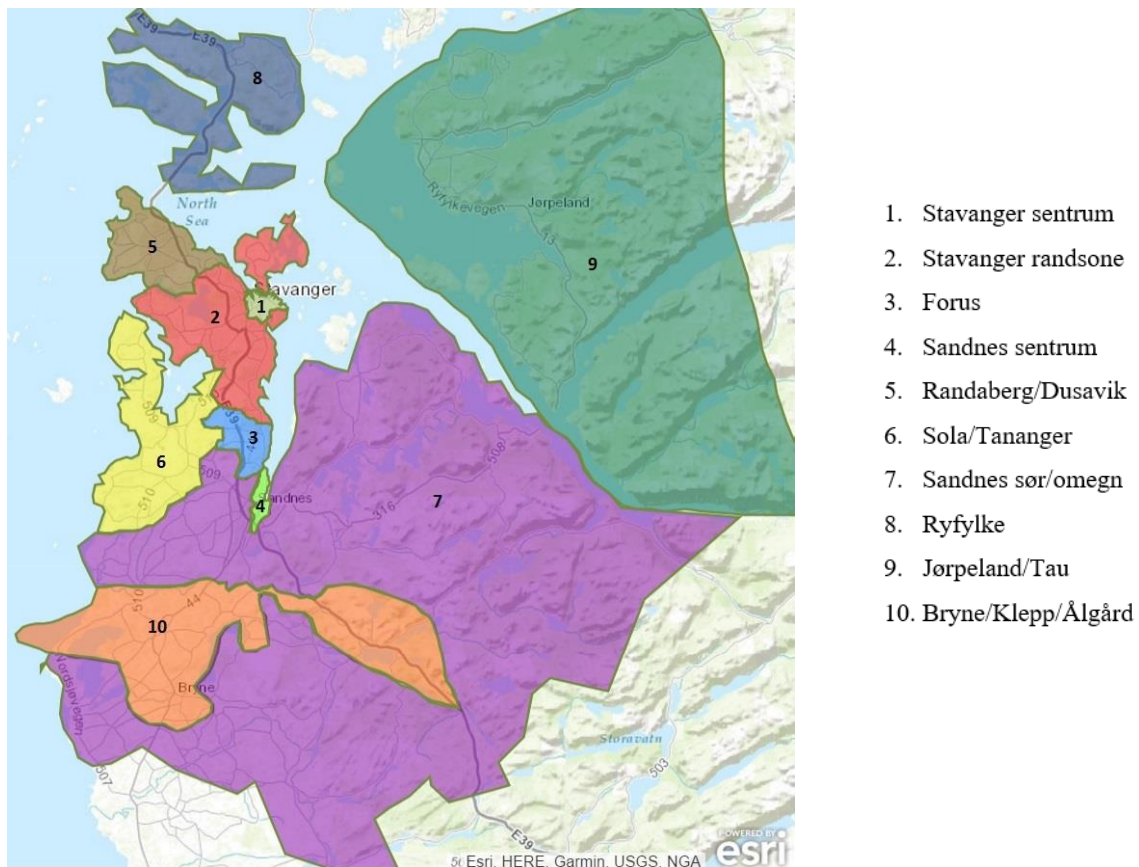
<sup>5</sup> Se kapittel 2.2 og 2.3

<sup>6</sup> TESTING URBANIZATION ECONOMIES IN MANUFACTURING INDUSTRIES: URBAN DIVERSITY OR URBAN SIZE?

Det er kjørt fem ulike versjoner av modellene for hver avhengige variabel, der en av versjonene er den generelle modellen, mens de andre er ulike restriktive modeller der en eller flere av de forklarende variablene implisitt er lik 0.

### 3.5.1 Lokasjons- og NACE-kategorier

Hovedfokuset i oppgaven omhandler selskapers lokalisering, og det er derfor nødvendig å ha en form for inndeling slik at lokasjonene kan skilles fra hverandre. Inndelingen ble gjort ved å opprette 10 egendefinerte lokasjonskategorier, basert på postnummer. Lokasjonene er fremstilt i figuren under.



FIGUR 9: EGENDEFINERTE LOKASJONSKATEGORIER

Foretakene er også inndelt etter bransje gjennom NACE-koder som består av et femsifret tall som definerer foretakets virksomhet. I denne oppgaven er det brukt en overordnet gruppering av NACE-kodene som deler dem inn i 21 grupper. Denne inndelingen følger en internasjonal gruppering kalt ISIC (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities), eller Næringsgrupperinger 2007 (SN 2007) (Statistisk sentralbyrå, 2009). I datasettet er det noen tilfeller av foretak som ikke har en definert NACE-kode. De har blitt satt til en egendefinert kategori; 0 – Udefinert.

NACE-kategorier	
0	Udefinert
1	Jordbruk, skogbruk og fiske
2	Bergverksdrift og utvinning
3	Industri
4	Elektrisitets-, gass-, damp-, og varmtvannsforsyning
5	Vannforsyning, avløp- og renovasjonsvirksomhet
6	Bygge og anleggsvirksomhet
7	Varehandel, reparasjon av motorvogner
8	Transport og lagring
9	Overnattings- og serveringsvirksomhet
10	Informasjon og kommunikasjon
11	Finansierings- og forskningsvirksomhet
12	Omsetning og drift av fast eiendom
13	Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting
14	Forretningsmessig tjenesteyting
15	Offentlig administrasjon mm.
16	Undervisning
17	Helse- og sosialtjenester
18	Kulturell virksomhet mm.
19	Annen tjenesteyting
20	Lønnet arbeid i private husholdninger
21	Internasjonale organisasjoner og organer

TABELL 1: NACE-KATEGORIER

### 3.5.2 Presentasjon av variabler

Alle variablene som er blitt presentert og brukt i oppgaven oppsummeres i tabell 2.

Statistikkprogrammet Stata er brukt for å beskrive datasettet. Statas funksjon "summary" gir en oversikt over datasettets observasjoner, gjennomsnitt, standardavvik, minimum og maksimum verdier.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
SI	49,813	2.03e+08	6.54e+09	-7.91e+07	5.59e+11
verd	49,836	7.68e+07	2.16e+09	-3.42e+10	1.81e+11
lønn	49,824	1.33e+07	2.43e+08	-4.72e+07	2.46e+10
DM	42,150	.3373768	76.69603	-5962.5	8384
ans	39,787	15.69462	175.1764	0	22516
Lokkat	64,880	4.366785	2.960413	1	10
NACEkat	64,880	9.808878	4.23531	0	19
dist_SVG	64,880	9.948237	5.477974	.0130349	71.04972
sumans	64,880	8910.642	9210.949	35	50836
sumansnace	64,880	814.0266	1743.223	0	31514
urbdiv	64,880	.8268622	.0767532	.450344	.8971014

TABELL 2: OPPSUMMERING AV VARIABLER

Ettersom det er et paneldatasett vil det være 10 observasjoner av hvert selskap i en periode fra 2006-2015. Datasettet inneholder 6 488 foretak og det er dermed totalt 64 880 observasjoner. I tabellen frafaller det en del observasjoner i noen av variablene, fordi det er et ubalansert paneldatasett. Noen av observasjonene er uventet, som for eksempel negative observasjoner av salgsinntekter og lønn med henholdsvis 34 og 271 negative observasjoner. Dette er i seg selv et lite antall og de negative observasjonene er så små at det ikke vil ha noen merkbar betydning for datasettet<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Se appendix 1

Etter å ha opprettet alle nødvendige variabler ble datasettet fra Proff omgjort til et paneldatasett slik at det kan brukes i STATA. Tabell 3 viser et lite utdrag fra paneldatasettet:

Foretak	Orgnr	lat	long	Kommune	Lokkat	Gateadresse	Postnr	Poststed	NACEkat	Reg.dato	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
ASKO ROGALAND AS	923622845	58,743132	5,930278	Gjesdal		10 Skurvemarka 21	4330	ÅLGÅRD		7 19/02/1995	
OCEANEERING AS	932925753	58,887827	5,699272	Sandnes		3 Vestre Svanholmen 24	4313	SANDNES		2 12.03.1995	
OCEANEERING AS	932925753	58,887827	5,699272	Sandnes		3 Vestre Svanholmen 24	4313	SANDNES		2 12.03.1995	
OCEANEERING AS	932925753	58,887827	5,699272	Sandnes		3 Vestre Svanholmen 24	4313	SANDNES		2 12.03.1995	
OCEANEERING AS	932925753	58,887827	5,699272	Sandnes		3 Vestre Svanholmen 24	4313	SANDNES		2 12.03.1995	
Foretak	År	SI	DM	verd	lønn	ans	sumans	urbdv	sumansnace	dist SVG (km)	
ASKO ROGALAND AS	2015	4 519 140 000	0,01	216 247 000	149 488 000		239	5917	0,808	1027	23,01
ASKO ROGALAND AS	2014	4 341 153 000	0,01	205 092 000	147 842 000		235	5560	0,827	1053	23,01
ASKO ROGALAND AS	2013	4 081 009 000	0,01	186 446 000	147 600 000		234	4993	0,841	980	23,01
ASKO ROGALAND AS	2012	3 537 011 000	0,01	159 656 000	115 798 000		187	4830	0,833	864	23,01
ASKO ROGALAND AS	2011	3 324 622 000	0,02	157 016 000	94 589 000		186	4333	0,834	760	23,01
ASKO ROGALAND AS	2010	3 106 491 000	0,01	112 595 000	96 492 000		151	4061	0,821	817	23,01
ASKO ROGALAND AS	2009	2 947 650 000	-0,00	93 714 000	99 054 000		158	3644	0,820	774	23,01
ASKO ROGALAND AS	2008	2 665 298 000	-0,02	74 002 000	115 856 000		203	3429	0,808	875	23,01
ASKO ROGALAND AS	2007	2 355 970 000	0,00	99 932 000	99 245 000			1784	0,829	294	23,01
ASKO ROGALAND AS	2006	2 017 554 000	0,01	78 111 000	67 220 000			3005	0,797	484	23,01
OCEANEERING AS	2015	1 497 978 000	0,01	886 619 000	875 566 000		945	46435	0,594	28485	3,98
OCEANEERING AS	2014	1 858 902 000	0,14	1 165 225 000	910 572 000		840	50836	0,586	31514	3,98
OCEANEERING AS	2013	1 560 014 000	0,13	1 050 319 000	854 057 000		801	25583	0,814	6918	3,98
OCEANEERING AS	2012	1 520 515 000	0,15	966 585 000	733 110 000		809	22908	0,826	4777	3,98

TABELL 3: UTDRAG PANELDATA

### 3.6 Et dynamisk næringsliv

Den norske stat er opptatt av å ha en høy verdiskapning i landet og legger derfor til rette for at det skal være gunstig å opprette selskaper og drive virksomhet. Noen av virkemidler myndighetene bruker er lavere skatt og ulike ansvarsbegrensninger. Ved at staten legger til rette for at det er enkelt både å opprette og likvidere AS blir denne selskapsformen ofte benyttet i næringslivet.

I dagens næringsliv eksisterer det mange ulike selskapsformer og selskapsstrukturer. Tomme selskaper vil forekomme, blant annet i konsernstrukturer, noe som kan gjøre det krevende å analysere selskapene. Med tanke på den tidsbegrensningen en masteroppgave har må det gjøres noen valg i forhold til hvilke foretak som skal være en del av utvalget. Noen foretak har en konsernstruktur som skiller de ansatte fra driften. Eksempelvis kan man ha et selskap på toppen av et konsern som fungerer som et morselskap til datterselskaper. I populasjonen finner vi flere eksempler på foretak som har et stort driftsresultat, men ingen ansatte. Dette trenger ikke å være

feil, men byr på store problemer i forhold til de variablene som brukes. Variabler i forbindelse med ansatte blir dermed ikke mulig å måle for nevnte bedrifter. De ansatte kan eksempelvis være "outsourcet" til en annen bedrift i konsernet eller utenfor.

Datasettet gir informasjon om bransje gjennom NACE-koder, men ikke noe utover dette. Det kunne eksempelvis vært en mulighet å fjerne alle bedrifter med NACE-kode 64.2 – Holdingselskaper, men mange av holdingselskapene går under andre NACE-koder, som for eksempel 70.1 – Hovedkontortjenester.

Om man for eksempel ser på et eiendomsselskap eller et investeringselskap, kan man ikke vite hvor investeringene er plassert. Selskapet kan investere i en eiendom lokalisert i Oslo sentrum, eller i et selskap lokalisert i Lofoten, men likevel ha forretningsadresse i Stavanger-regionen. Oppgaven har fokus på bedrifters lokasjon og for slike bedrifter som nevnt ovenfor har ikke lokasjon noe å si i seg selv. Man tilfører ikke noe til Stavangerregionen ved å ha investert tungt utenfor regionen.

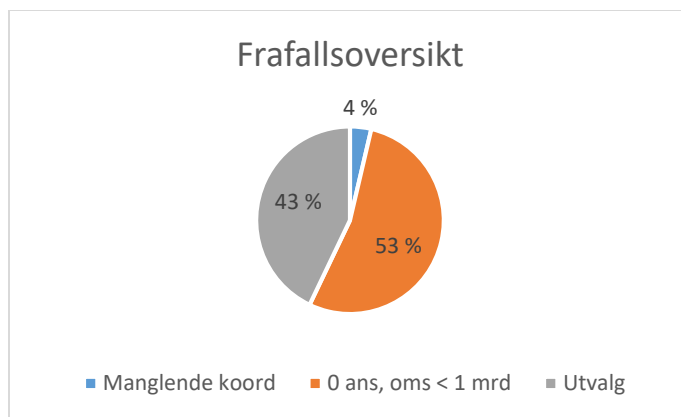
Etter å ha sett nærmere på disse spesielle selskapene ser vi at de utgjør en relativt lav andel av populasjonens salgsinntekter og lønnskostnader. Det ble regnet ut at selskapene med null ansatte og totale salgsinntekter over 10 år som ikke overstiger 1 mrd NOK, står for omtrent 1,7% av populasjonens totale salgsinntekter og 3,6% av populasjonens lønnskostnader i 2015<sup>8</sup>. Grunnen til at salgsinntekter blir brukt er fordi det gir et uforstyrret bilde over hvilke selskaper som gir et større utslag dersom de utelates.

---

<sup>8</sup> Se appendix 2

### 3.7 Utvalg og frafall

For totalt 554 bedrifter lot det seg ikke gjøre å finne koordinater på grunn av utilstrekkelig informasjon. Etter å ha kontrollert at ingen av disse bedriftene var så store at de var uunnværlige for analysen ble disse fjernet fra datasettet. Etter nevnte begrensning i forrige avsnitt ble alle selskapene med 0 ansatte i alle år og mindre enn en milliard kroner i totale salgsinntekter over 10 år fjernet. Dette var totalt 8 082 selskaper, og vi ender opp med et utvalg på 6 488 bedrifter. Utvalget består av ca. 43% av selskapene i populasjonen.



FIGUR 10: FRAFALLSOVERSIKT

### 3.8 Validitet og reliabilitet

Validiteten viser i hvor stor grad man ut i fra et utvalg kan trekke gyldige slutninger om den populasjonen man ønsker å si noe om. Når det brukes sekundærdata er det derfor viktig å være kildekritisk (Jacobsen, 2005). For å ha høy validitet er man altså avhengig av å ha et godt representativt utvalg<sup>9</sup>.

Relabilitet skal si noe om stabilitet i målinger og kan testes ved å sammenlikne data fra to ulike kilder. Den regnskapsmessige informasjonen er det ingen grunn til å tvile på da dette er informasjon som er rapportert etter lovgivning. Antall ansatte er muligens den informasjonen som er lettest å sammenlikne med andre kilder. Tabell 4 sammenlikner andel ansatte ifølge Proff Forvalt, med antall ansatte ifølge SSB. Inndelingen er etter kommuner og ikke etter de

<sup>9</sup> Se kapittel 4.1



egendefinerte lokasjonskategoriene. Tallene i blant annet Time, Gjesdal, Forsand, Strand og Rennesøy er noe lave, som kan skyldes at datasettet kun inneholder deler av de nevnte kommunene. Datasettet er hovedsakelig kategorisert etter postnummer. Totalt sett inneholder dataen fra Proff 76,22% av de ansatte i kommunene i forhold til SSB.

Kommuner	Andel av sysselatte
1102 Sandnes	74,02 %
1103 Stavanger	86,37 %
1120 Klepp	52,07 %
1121 Time	38,96 %
1122 Gjesdal	32,96 %
1124 Sola	83,92 %
1127 Randaberg	44,11 %
1129 Forsand	32,21 %
1130 Strand	52,67 %
1142 Rennesøy	31,28 %
<b>Alle</b>	<b>76,22 %</b>

TABELL 4: ANDEL SYSSELSATTE HOS PROFF I FHT. SSB

Måten Proff forvalt og SSB innhenter informasjonen på kan være en av kildene til avvikene:

Proff forvalt	SSB
Enhetsregisteret	NAV Aa-registeret
Foretaksregisteret	Lønns- og trekkoppgaverregisteret (LTO)
Regnskapsregisteret	Verneplikts- og Siviltjenesteregisteret
Konkursregisteret	Enhetsregisteret
Løsreregisteret	Bedrifts- og foretaksregisteret
Statistisk sentralbyrå	Arbeidssøkerregisteret ARENA (ARENA)
Cyberwatcher - medieovervåking	Lønnsregistre for ansatte i stat og kommune
Eniro - telefonnummer	Lønnsstatistikk for ansatte i privat sektor
Eiendomsregisteret	Legemeldt sykefravær
Inkassobyråene	Selvangivelsesregisteret

TABELL 5: INFORMASJONSINNHEMTING HOS PROFF OG SSB

Listen til Proff omhandler de kildene Proff daglig henter informasjon fra, mens listen til SSB omhandler kildene som benyttes for innsamling av data vedrørende sysselsetting. Her er det kun Enhetsregisteret som er felles kilde for begge parter, samt at Proff bruker SSB som kilde.

Andre kilder til avvik kan være ulik behandling av deltidsansatte, permitterte og ansatte som arbeider andre steder enn bedriftens forretningsadresse (for eksempel Nordsjøen).

## 4. Deskriptiv analyse

I dette kapittelet vil det legges fram deskriptiv analyse gjennom statistikk fra datasettet.

Deskriptiv statistikk, også kalt beskrivende statistikk brukes for å gi en oversikt over ulike målinger i datasettet.

### 4.1 Utvalg i forhold til populasjon

For å teste hvor representativt utvalget er i forhold til populasjonen sammenlignes

utvalgsstatistikk med populasjonsstatistikk for å se på forhold mellom disse. Den første

sammenlikningen viser andelen virksomheter i de ulike lokasjons- og NACE-kategoriene i

utvalget, sammenlignet med i populasjonen.

Antall foretak	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Dusavik	6 - Sola/Tan	7 - Sand omegn	8 - Ryfylke	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål
0 - Udefinert	9,1 %	12,5 %	4,9 %			6,7 %	17,4 %	8,3 %		3,1 %
1 - Jordbruk mm.	0,0 %	42,1 %				33,3 %	85,7 %	60,7 %	100,0 %	28,6 %
2 - Utvinning mm.	63,2 %	58,6 %	66,9 %	66,7 %		68,8 %	77,8 %	35,0 %	50,0 %	83,3 %
3 - Industri	66,7 %	71,8 %	80,0 %	57,1 %		70,0 %	86,4 %	74,1 %	57,1 %	76,3 %
4 - Elektrisitet mm.		39,1 %	100,0 %				75,0 %	25,0 %		0,0 %
5 - Vann, avløp mm.		85,7 %	50,0 %			50,0 %	33,3 %	80,0 %		100,0 %
6 - Bygg og anlegg	31,0 %	50,5 %	45,0 %	37,2 %		70,3 %	59,8 %	55,8 %	50,0 %	46,5 %
7 - Varehandel mm.	65,6 %	66,1 %	80,3 %	70,6 %		64,2 %	69,4 %	60,3 %	64,7 %	76,6 %
8 - Transport/lagring	43,5 %	54,5 %	57,1 %	69,2 %		63,2 %	71,4 %	64,0 %	100,0 %	70,0 %
9 - Overnatting mm.	72,1 %	75,0 %	77,3 %	68,2 %		60,0 %	70,0 %	78,9 %	75,0 %	76,5 %
10 - Info og kommunikasjon	69,6 %	47,8 %	67,7 %	72,0 %		75,0 %	48,6 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %
11 - Finansiering og forskning	13,1 %	8,4 %	16,2 %	7,9 %		4,2 %	4,0 %	3,3 %		4,6 %
12 - Fast eiendom	19,6 %	20,9 %	11,3 %	17,7 %		15,5 %	14,3 %	15,0 %	23,5 %	16,3 %
13 - Faglig tjenesteyting mm.	52,2 %	49,0 %	60,8 %	52,5 %		45,4 %	49,5 %	42,5 %	52,6 %	28,0 %
14 - Forretnings tjenesteyting	56,4 %	58,8 %	62,1 %	50,0 %		73,5 %	54,8 %	54,2 %	40,0 %	60,0 %
15 - Offentlig adm.	100,0 %									
16 - Undervisning	82,1 %	48,8 %	80,0 %	71,4 %		80,0 %	53,8 %	62,5 %	0,0 %	75,0 %
17 - Helse og sosial	67,2 %	67,6 %	86,5 %	76,0 %		75,0 %	75,9 %	73,3 %	100,0 %	77,8 %
18 - Kulturell virks.	50,0 %	40,0 %	30,8 %	66,7 %		50,0 %	75,0 %	64,7 %	0,0 %	33,3 %
19 - Annen tjenesteyting	67,6 %	61,0 %	72,2 %	65,6 %		87,5 %	60,0 %	53,8 %	100,0 %	100,0 %

TABELL 6: UTVALG/POPULASJON ANTALL FORETAK NACE

I tabell 6 ser vi at antall foretak som er med i utvalget i forhold til de som er med i populasjonen varierer mellom lokasjons- og NACE-kategoriene. Vi ser generelt at i NACE-kategoriene 0, 11 og 12 er det en veldig liten andel av bedriftene som er med i utvalget. Dette er ikke så unaturlig da bedriftene innenfor disse bransjene typisk kan være tomme selskaper uten ansatte, og at de derfor er ekskludert. Det er også naturlig at andelene er relativt lave som følge av at datasettet er redusert fra 15 000 til drøyt 6 000 bedrifter. Det betyr ikke nødvendigvis at datasettet er lite representativt for populasjonen, selv om det mangler en del bedrifter i enkelte kategorier og lokasjoner. For å se på representativiteten til utvalget vil det være mer interessant å se på hvor stor andel av salgssinntektene og de ansatte som er med i utvalget.

Tabell 7 og 8 viser hvordan andelen av salgsinntektene og ansatte, fordelt på ulike lokasjons- og NACE-kategorier, er i utvalget sammenlignet med populasjonen.

Salgsinntekter	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Dusavik	6 - Sola/Tan	7 - Sand omegn	8 - Ryfylke	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål
0 - Udefinert	26,0 %	63,5 %	91,2 %		98,5 %	100,0 %	100,0 %			0,0 %
1 - Jordbruk mm.	0,0 %	87,2 %			1,7 %	84,5 %	88,7 %	100,0 %	84,4 %	78,1 %
2 - Utvinning mm.	100,0 %	99,9 %	100,0 %	1,1 %	100,0 %	100,0 %	99,3 %	35,8 %	88,7 %	84,1 %
3 - Industri	93,2 %	98,6 %	99,9 %	90,6 %	89,1 %	99,3 %	97,9 %	87,5 %	98,6 %	95,0 %
4 - Elektrisitet mm.		98,7 %	100,0 %			57,8 %	0,0 %		0,0 %	99,3 %
5 - Vann, avløp mm.		100,0 %	63,1 %		32,3 %	100,0 %	99,8 %		100,0 %	100,0 %
6 - Bygg og anlegg	82,7 %	64,8 %	85,1 %	48,2 %	89,2 %	96,0 %	87,4 %	88,9 %	80,9 %	88,5 %
7 - Varehandel mm.	87,1 %	94,2 %	96,1 %	84,7 %	67,6 %	94,8 %	93,8 %	97,4 %	94,8 %	97,7 %
8 - Transport/lagring	97,1 %	88,5 %	47,9 %	98,9 %	91,2 %	97,7 %	86,1 %	100,0 %	97,4 %	68,4 %
9 - Overnatting mm.	83,6 %	97,8 %	99,2 %	82,9 %	81,0 %	93,8 %	95,1 %	86,3 %	90,8 %	80,8 %
10 - Info og kommunikasjon	96,8 %	96,4 %	96,2 %	98,9 %	97,8 %	99,0 %	60,3 %	99,6 %	95,8 %	96,1 %
11 - Finansiering og forskning	60,8 %	60,6 %	99,9 %	100,0 %	0,0 %	46,0 %	2,5 %		11,4 %	0,0 %
12 - Fast eiendom	48,5 %	41,9 %	37,3 %	45,4 %	49,5 %	20,5 %	23,4 %	48,6 %	47,9 %	50,7 %
13 - Faglig tjenesteyting mm.	94,9 %	95,0 %	94,0 %	92,3 %	88,9 %	98,6 %	85,4 %	98,0 %	86,8 %	81,9 %
14 - Forretnings tjenesteyting	86,0 %	88,2 %	92,2 %	85,1 %	99,3 %	98,0 %	92,3 %	88,4 %	29,5 %	90,8 %
15 - Offentlig adm.	100,0 %									
16 - Undervisning	93,2 %	91,7 %	96,1 %	96,3 %	95,1 %	85,0 %	96,0 %	0,0 %	98,7 %	80,5 %
17 - Helse og sosial	97,7 %	79,7 %	99,6 %	77,9 %	98,2 %	91,4 %	91,6 %	100,0 %	87,5 %	92,7 %
18 - Kulturell virks.	36,8 %	84,3 %	83,5 %	100,0 %	89,9 %	98,7 %	96,0 %	0,0 %	73,6 %	13,2 %
19 - Annen tjenesteyting	75,7 %	84,3 %	93,9 %	85,2 %	91,2 %	85,2 %	57,0 %	100,0 %	100,0 %	95,5 %

TABELL 7: UTVALG/POPULASJON SALGSINNTEKTER NACE

Ansatte	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Dusavik	6 - Sola/Tan	7 - Sand omegn	8 - Ryfylke	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål
0 - Udefinert	100,0 %	39,5 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %				100,0 %
1 - Jordbruk mm.		100,0 %			100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	87,2 %
2 - Utvinning mm.	100,0 %	92,5 %	100,0 %	66,7 %	100,0 %	100,1 %	98,9 %		100,0 %	100,0 %
3 - Industri	99,2 %	100,0 %	100,0 %	70,3 %	100,0 %	98,7 %	99,3 %	100,0 %	97,5 %	97,0 %
4 - Elektrisitet mm.		100,0 %	100,0 %			100,0 %	100,0 %			100,0 %
5 - Vann, avløp mm.		100,0 %	100,0 %		100,0 %		100,0 %		100,0 %	100,0 %
6 - Bygg og anlegg	100,0 %	99,1 %	100,0 %	100,0 %	99,7 %	100,0 %	97,7 %	100,0 %	90,2 %	98,4 %
7 - Varehandel mm.	100,1 %	99,7 %	99,8 %	100,0 %	75,9 %	98,6 %	99,7 %	100,0 %	96,0 %	99,7 %
8 - Transport/lagring	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	94,1 %	98,1 %
9 - Overnatting mm.	100,0 %	100,0 %	100,0 %	90,1 %	100,0 %	97,4 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
10 - Info og kommunikasjon	99,6 %	94,1 %	100,9 %	100,0 %	100,0 %	98,6 %	82,8 %	100,0 %	93,8 %	100,0 %
11 - Finansiering og forskning	100,0 %	98,5 %	98,8 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		100,0 %	100,0 %
12 - Fast eiendom	99,2 %	97,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,9 %	97,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
13 - Faglig tjenesteyting mm.	99,2 %	98,6 %	96,2 %	102,8 %	100,0 %	99,2 %	96,6 %	100,0 %	74,1 %	97,8 %
14 - Forretnings tjenesteyting	100,8 %	96,1 %	99,4 %	100,0 %	98,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	32,4 %	100,0 %
15 - Offentlig adm.	100,0 %									
16 - Undervisning	97,8 %	100,0 %	100,0 %	107,7 %	100,0 %	100,0 %	91,8 %	0,0 %	100,0 %	100,0 %
17 - Helse og sosial	99,5 %	98,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	90,0 %	94,2 %
18 - Kulturell virks.	100,0 %	98,6 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %		83,3 %	100,0 %
19 - Annen tjenesteyting	100,0 %	98,9 %	100,0 %	100,0 %	81,0 %	87,5 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

TABELL 8: UTVALG/POPULASJON ANSATTE NACE

Vi ser at andelen av salgsinntekter jevnt over er langt høyere enn for antall bedrifter. Dette er et godt tegn, da det tyder på at de største og viktigste bedriftene er med i utvalget. De bedriftene som er fjernet i overgang fra populasjon til utvalg er stort sett små og mindre utslagsgivende bedrifter med lite ansatte og lite salgsinntekter. Fast eiendom er den bransjen med lavest andel salgsinntekter som følge av begrensningen<sup>10</sup>. Andelen ansatte ligger opp mot 100% i så godt som alle kategoriene som følge av måten utvalget er gjort på.

10 Se kapittel 3.5

Tallene som er diskutert ovenfor gjelder som sagt for 2015. Det er viktig at utvalget også er representativt for de øvrige ni årene. For å kontrollere for dette presenteres de samme tallene fordelt på år og lokasjonskategori i tabell 9 og 10.

Salgsinntekter	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 - Stavanger S	90,6 %	92,3 %	90,6 %	91,2 %	92,4 %	93,2 %	93,3 %	92,7 %	94,2 %	93,7 %
2 - Stavanger rand	96,8 %	97,1 %	97,0 %	96,3 %	97,2 %	97,9 %	96,1 %	96,7 %	95,5 %	94,6 %
3 - Forus	99,8 %	99,8 %	99,8 %	99,8 %	99,8 %	99,8 %	99,7 %	99,7 %	99,6 %	99,4 %
4 - Sandnes S	92,6 %	92,4 %	90,7 %	89,1 %	83,5 %	80,0 %	76,8 %	80,8 %	74,8 %	79,8 %
5 - Randaberg/Dusavik	99,3 %	99,1 %	98,9 %	98,3 %	99,0 %	99,1 %	99,0 %	98,4 %	98,2 %	97,7 %
6 - Sola/Tananger	98,4 %	98,8 %	99,4 %	99,2 %	99,2 %	99,3 %	99,3 %	99,1 %	98,4 %	98,9 %
7 - Sandnes omegn	90,9 %	91,8 %	92,1 %	92,2 %	91,7 %	90,4 %	90,5 %	91,0 %	91,6 %	91,8 %
8 - Ryfylke	89,2 %	95,4 %	95,1 %	80,3 %	84,3 %	77,9 %	89,7 %	89,8 %	93,2 %	92,0 %
9 - Jørpeland/Tau	91,1 %	93,4 %	93,9 %	92,6 %	92,8 %	91,9 %	90,8 %	92,1 %	91,0 %	92,2 %
10 - Bry/Kle/Ål	93,4 %	93,6 %	94,0 %	94,0 %	93,2 %	92,8 %	92,7 %	90,9 %	92,0 %	92,4 %

TABELL 9: UTVALG/POPULASJON SALGSINTEKTER ÅR

Ansatte	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 - Stavanger S	99,9 %	99,9 %	99,9 %	100,0 %	99,9 %	99,8 %	100,0 %	99,5 %	99,1 %	99,8 %
2 - Stavanger rand	99,4 %	98,8 %	99,6 %	99,2 %	98,6 %	97,2 %	95,7 %	97,4 %	97,2 %	97,5 %
3 - Forus	99,8 %	100,0 %	99,6 %	99,6 %	99,6 %	99,7 %	99,6 %	99,6 %	99,9 %	99,8 %
4 - Sandnes S	99,1 %	98,5 %	99,1 %	98,9 %	99,6 %	98,6 %	99,1 %	97,6 %	96,8 %	97,4 %
5 - Randaberg/Dusavik	98,5 %	97,3 %	98,3 %	98,4 %	98,2 %	97,6 %	97,0 %	96,7 %	96,4 %	96,8 %
6 - Sola/Tananger	99,5 %	99,1 %	99,7 %	99,5 %	99,7 %	99,6 %	99,7 %	99,7 %	99,6 %	99,4 %
7 - Sandnes omegn	99,7 %	99,4 %	98,8 %	98,7 %	99,0 %	98,5 %	98,7 %	98,5 %	98,8 %	98,6 %
8 - Ryfylke	100,0 %	100,0 %	99,0 %	99,0 %	99,0 %	96,7 %	98,2 %	99,2 %	100,0 %	99,1 %
9 - Jørpeland/Tau	93,7 %	87,8 %	90,1 %	88,7 %	88,3 %	90,2 %	91,0 %	93,4 %	95,3 %	90,6 %
10 - Bry/Kle/Ål	97,6 %	95,7 %	97,7 %	97,8 %	98,0 %	98,2 %	98,2 %	98,4 %	97,4 %	98,0 %

TABELL 10: UTVALG/POPULASJON ANSATTE ÅR

I tabell 9 ser vi at andelene av salgsinntektene stort sett ligger over 70% i alle lokasjonene i alle årene, og over 90% i flertallet av observasjonene. Ut ifra tabell 10 ser vi at alle lokasjonene i alle årene har andeler som ligger opp mot 90-100% når det kommer til ansatte i utvalget. Dette er bra, men også naturlig da vi i frafallsprosessen har prøvd å få med mest mulig av de ansatte i Stavangerregionen i utvalget. Ut ifra disse andelene ser utvalget ut til å være relativt representativt for populasjonen.

## 4.2 Næringsstruktur i ulike lokasjonskategorier

Her fremstilles næringsstrukturen fordelt på de ulike lokasjonskategoriene i henhold til antall foretak, ansatte og salgsinntekter i 2015. Det gis også oversikt over gjennomsnittlig verdiskapning, gjennomsnittlig lønn og agglomerasjonsvariabler i lokasjonskategoriene. I tillegg blir det gitt en oversikt over hvordan de store selskapene i regionene er lokalisert.

### 4.2.1 Andel selskaper fordelt på bransje i lokasjonskategori

Andel selskaper	Stav S	Stav rand	Forus	Sand S	Randa/Dusavik	Sola/Tan	Sand omegn	Ryfylke	Jørp/Tau	Bry/Kle/Ål
Udefinert	0,6 %	1,0 %	0,3 %	0,3 %	0,4 %	0,8 %	0,4 %	0,0 %	0,0 %	0,1 %
Jordbruk mm.	0,0 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %	0,4 %	1,2 %	2,3 %	3,1 %	0,9 %	0,9 %
Utvinning mm.	1,4 %	1,0 %	7,8 %	0,6 %	3,9 %	4,2 %	0,9 %	1,6 %	2,3 %	0,7 %
Industri	2,6 %	5,0 %	7,3 %	2,3 %	7,5 %	7,6 %	8,0 %	6,3 %	13,6 %	11,4 %
Elektrisitet mm.	0,0 %	0,5 %	0,2 %	0,0 %	0,0 %	0,6 %	0,1 %	0,0 %	0,0 %	0,3 %
Vann, avløp mm.	0,0 %	0,4 %	0,3 %	0,0 %	0,7 %	0,2 %	0,5 %	0,0 %	0,5 %	0,4 %
Bygg og anlegg	5,8 %	10,0 %	9,4 %	8,2 %	18,6 %	12,2 %	20,4 %	20,3 %	18,7 %	17,4 %
Varehandel mm.	14,3 %	15,5 %	22,2 %	27,1 %	15,4 %	18,6 %	17,1 %	17,2 %	16,8 %	19,3 %
Transport/lagring	3,2 %	1,4 %	1,9 %	2,5 %	4,3 %	6,0 %	4,2 %	3,1 %	3,3 %	2,3 %
Overnatting mm.	10,9 %	2,7 %	1,6 %	8,5 %	1,1 %	2,8 %	2,0 %	4,7 %	6,1 %	4,4 %
Info og komm.	7,5 %	5,2 %	6,4 %	5,1 %	2,2 %	3,6 %	2,9 %	1,6 %	1,9 %	3,1 %
Fin. og forskning	2,1 %	2,7 %	1,6 %	0,8 %	1,1 %	0,8 %	0,9 %	1,6 %	1,4 %	0,7 %
Fast eiendom	10,4 %	11,3 %	5,4 %	9,6 %	7,2 %	7,6 %	7,6 %	12,5 %	10,7 %	8,4 %
Faglig tj.yting mm.	23,6 %	28,1 %	22,7 %	17,8 %	21,1 %	19,4 %	20,3 %	15,6 %	10,7 %	17,7 %
Forretn. tj.yting	6,2 %	5,8 %	7,4 %	2,5 %	9,0 %	6,8 %	4,2 %	6,3 %	5,6 %	4,3 %
Offentlig adm.	0,1 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Undervisning	2,7 %	1,2 %	0,8 %	2,8 %	1,4 %	1,4 %	1,3 %	0,0 %	1,4 %	1,3 %
Helse og sosial	4,6 %	4,3 %	3,1 %	5,4 %	2,2 %	4,4 %	4,4 %	3,1 %	3,3 %	3,5 %
Kulturell virks.	1,3 %	1,3 %	0,4 %	0,6 %	1,1 %	0,6 %	1,5 %	0,0 %	0,5 %	0,7 %
Annen tj.yting	2,7 %	2,1 %	1,2 %	5,9 %	2,5 %	1,2 %	0,9 %	3,1 %	2,3 %	3,1 %
Totalt antall selskaper	852	1682	1043	354	279	500	754	64	214	746

TABELL 11: ANDEL FORETAK 2015

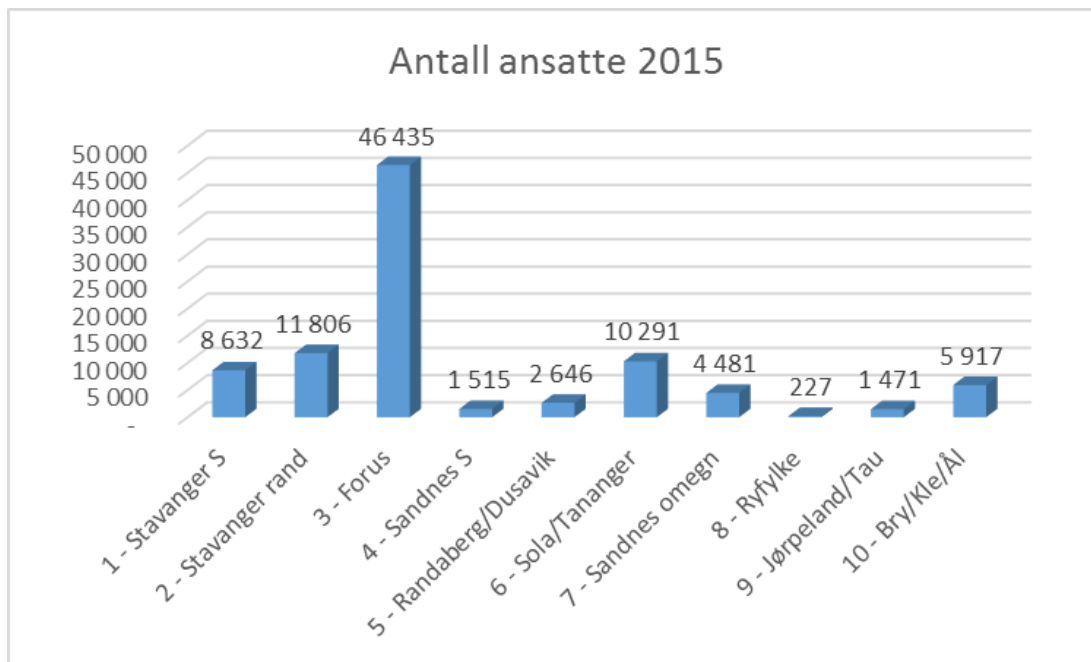
Tabell 11 gir en oversikt over andel foretak i de ulike Lokasjonskategoriene fordelt på bransjer, samt totalt antall foretak i de ulike regionene<sup>11</sup>. Vi ser at Stavanger randsone og Forus er lokasjonene med flest selskaper, mens det er færrest i Ryfylke og på Jørpeland/Tau. Når det kommer til bransjer ser vi at det er faglig tjenesteyting, varehandel og bygg og anlegg som jevnt over har størst andel selskaper i de forskjellige lokasjonene. Denne oversikten forteller oss noe om hvor mange selskaper som ligger i de forskjellige lokasjonene, men sier ingenting om hvor store selskapene er. For å få et bedre bilde av hvordan næringsstrukturen er i de ulike lokasjonskategoriene, er det hensiktsmessig å se på noen andre måltall.

<sup>11</sup> Oversikt over antall foretak fordelt på NACE-kategori ligger i appendix 3

#### 4.2.2 Salgsinntekter og ansatte

To av måltallene som kan brukes for å få et bedre bile av næringsstrukturen er salgsinntekter og ansatte. Figur 11 viser en oversikt over antall ansatte fordelt på de ulike lokasjonskategoriene i 2015. Vi ser at Forus er dominerende og har med sine drøye 46 000 klart flest ansatte i regionen. Stavanger randsoner og Sola/Tananger er de to nærmeste, med drøyt 10 000 ansatte.

Når det gjelder salgsinntekter ser det veldig likt ut som i tabell 11, men lokasjonene som har sterke innflytelse fra utvinningsbransjen kommer enda tydeligere frem<sup>12</sup>.



FIGUR 11: SUM ANSATTE FORDELT PÅ LOKASJONSKATEGORIER 2015

<sup>12</sup> Se appendix 4 for oversikt av sum salgsinntekter 2015

For å få en oversikt over næringsstrukturen i de ulike lokasjonskategoriene er det opprettet lister som viser de seks største bransjene målt på salgsinntekter og ansatte i 2015.

Salgsinntekter	1 - Stavanger S	Andel	Ansatte	1 - Stavanger S	Andel
8 - Transport/lagring	14 778 816 000	0,57	17 - Helse og sosial	1640	0,19
2 - Utvinning mm.	1 983 619 000	0,08	8 - Transport/lagring	1635	0,19
13 - Faglig tjenesteyting mm.	1 981 163 000	0,08	9 - Overnatting mm.	1184	0,14
14 - Forretnings tjenesteyting	1 435 081 000	0,06	13 - Faglig tjenesteyting mm.	882	0,10
7 - Varehandel mm.	1 264 135 000	0,05	14 - Forretnings tjenesteyting	763	0,09
17 - Helse og sosial	1 162 021 000	0,04	7 - Varehandel mm.	714	0,08
<b>Total lokkat</b>	<b>25 958 092 000</b>		<b>Total antall ansatte i lokkat</b>	<b>8632</b>	

Salgsinntekter	4 - Sandnes S	Andel	Ansatte	4 - Sandnes S	Andel
7 - Varehandel mm.	1 073 164 000	0,39	7 - Varehandel mm.	363	0,24
8 - Transport/lagring	325 812 000	0,12	9 - Overnatting mm.	201	0,13
6 - Bygg og anlegg	260 684 000	0,09	8 - Transport/lagring	195	0,13
13 - Faglig tjenesteyting mm.	243 586 000	0,09	13 - Faglig tjenesteyting mm.	185	0,12
9 - Overnatting mm.	202 580 000	0,07	6 - Bygg og anlegg	150	0,10
19 - Annen tjenesteyting	152 814 000	0,06	19 - Annen tjenesteyting	81	0,05
<b>Total lokkat</b>	<b>2 763 392 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>1515</b>	

TABELL 12: TOPP 6 SALGSINTEKTER OG ANSATTE STAVANGER SENTRUM OG SANDES SENTRUM

Tabell 12 viser at når det gjelder salgsinntekter, er det transport og lagring som står for den klart største andelen i Stavanger sentrum. Over 50% av de totale salgsinntektene i Stavanger sentrum kommer fra denne næringen. Mye av salgsinntektene kommer fra shippingselskaper og liknende, men det er også noen store selskaper innen kollektivtransport, taxi og turisme som trekker opp. Når det gjelder antall ansatte, er det ikke en tilsvarende dominans. Transport og lagring er fortsatt (sammen med helse og sosial) en av de to næringen med flest ansatte i Stavanger sentrum, men ingen av næringen har en større andel enn 20% av de totale ansatte i regionen. I Sandnes sentrum er det varehandel som er den største næringen både når det kommer til salgsinntekter og antall ansatte.



Utvinningsbransjen står ikke overraskende for en dominerende andel av salgsinntekten i mange av lokasjonskategoriene, med 46% i Stavanger randsone, 73% i Sola/Tananger, 84% i Randaberg/Dusavik og hele 89% på Forus. Når det gjelder ansatte er utvinning også her dominerende på Forus, hvor 61% av de ansatte jobber innen utvinningsbransjen. I Sola/Tananger og i Randaberg/Dusavik jobber omtrent 1/3 av de ansatte innen denne kategorien, mens i Stavanger rand er ikke utvinning innenfor topp seks bransjer når det kommer til antall ansatte. Tabell 13 viser en oversikt over de seks største næringene i de nevnte lokasjonskategorien, målt i henholdsvis salgsinntekter og ansatte.

Salgsinntekter	2 - Stavanger rand	Andel	Ansatte	2 - Stavanger rand	Andel
2 - Utvinning mm.	28 884 128 000	0,46	7 - Varehandel mm.	2155	0,18
3 - Industri	10 898 937 000	0,17	13 - Faglig tjenesteyting mm.	1665	0,14
7 - Varehandel mm.	6 171 828 000	0,10	3 - Industri	1549	0,13
13 - Faglig tjenesteyting mm.	3 724 155 000	0,06	6 - Bygg og anlegg	1196	0,10
10 - Info og kommunikasjon	3 382 776 000	0,05	14 - Forretnings tjenesteyting	1043	0,09
4 - Elektrisitet mm.	3 157 467 000	0,05	9 - Overnatting mm.	874	0,07
<b>Total lokkat</b>	<b>62 831 120 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>11806</b>	
Salgsinntekter	3 - Forus	Andel	Ansatte	3 - Forus	Andel
2 - Utvinning mm.	517 393 129 000	0,89	2 - Utvinning mm.	28485	0,61
3 - Industri	34 483 335 000	0,06	3 - Industri	6387	0,14
7 - Varehandel mm.	11 911 897 000	0,02	14 - Forretnings tjenesteyting	3534	0,08
6 - Bygg og anlegg	4 796 579 000	0,01	7 - Varehandel mm.	2365	0,05
13 - Faglig tjenesteyting mm.	4 208 396 000	0,01	13 - Faglig tjenesteyting mm.	1536	0,03
14 - Forretnings tjenesteyting	3 179 337 000	0,01	6 - Bygg og anlegg	1271	0,03
<b>Total lokkat</b>	<b>582 992 416 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>46435</b>	
Salgsinntekter	5 - Randaberg/Dusa	Andel	Ansatte	5 - Randaberg/Dusa	Andel
2 - Utvinning mm.	32 070 392 000	0,84	2 - Utvinning mm.	837	0,32
14 - Forretnings tjenesteyting	1 584 951 000	0,04	8 - Transport/lagring	425	0,16
8 - Transport/lagring	1 377 511 000	0,04	6 - Bygg og anlegg	300	0,11
7 - Varehandel mm.	869 433 000	0,02	7 - Varehandel mm.	249	0,09
6 - Bygg og anlegg	836 521 000	0,02	3 - Industri	236	0,09
3 - Industri	573 661 000	0,02	17 - Helse og sosial	159	0,06
<b>Total lokkat</b>	<b>38 068 478 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>2646</b>	
Salgsinntekter	6 - Sola/Tananger	Andel	Ansatte	6 - Sola/Tananger	Andel
2 - Utvinning mm.	66 463 291 000	0,73	2 - Utvinning mm.	3382	0,33
7 - Varehandel mm.	5 023 822 000	0,06	8 - Transport/lagring	1331	0,13
8 - Transport/lagring	4 604 803 000	0,05	3 - Industri	1244	0,12
3 - Industri	4 077 821 000	0,04	6 - Bygg og anlegg	918	0,09
14 - Forretnings tjenesteyting	3 410 295 000	0,04	13 - Faglig tjenesteyting mm.	883	0,09
13 - Faglig tjenesteyting mm.	2 386 009 000	0,03	10 - info og kommunikasjon	728	0,07
<b>Total lokkat</b>	<b>91 244 192 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>10291</b>	

TABELL 13: TOPP 6 SALGSINTEKTER OG ANSATTE FORUS, STAV RAND, RANDABERG/DUSAVIK OG SOLA/TAN

Tabell 14 viser en oversikt over de største bransjene i de resterende lokasjonskategoriene, målt på salgsinntekter og ansatte. Her er det stort sett NACE-kategoriene varehandel, industri og bygg og anlegg som går igjen på toppen av topp seks listene.

Salgsinntekter	7 - Sandnes omegn	Andel	Ansatte	7 - Sandnes omegn	Andel
3 - Industri	3 422 455 000	0,24	6 - Bygg og anlegg	1110	0,25
6 - Bygg og anlegg	3 220 399 000	0,23	3 - Industri	846	0,19
7 - Varehandel mm.	3 151 304 000	0,22	7 - Varehandel mm.	797	0,18
2 - Utvinning mm.	1 805 190 000	0,13	8 - Transport/lagring	358	0,08
8 - Transport/lagring	762 948 000	0,05	13 - Faglig tjenesteyting mm.	344	0,08
13 - Faglig tjenesteyting mm.	663 373 000	0,05	17 - Helse og sosial	302	0,07
<b>Total lokkat</b>	<b>14 038 426 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>4481</b>	
Salgsinntekter	8 - Ryfylke	Andel	Ansatte	8 - Ryfylke	Andel
7 - Varehandel mm.	176 978 000	0,31	8 - Transport/lagring	45	0,20
6 - Bygg og anlegg	113 294 000	0,20	6 - Bygg og anlegg	41	0,18
10 - Info og kommunikasjon	71 950 000	0,13	7 - Varehandel mm.	30	0,13
8 - Transport/lagring	66 807 000	0,12	9 - Overnatting mm.	25	0,11
14 - Forretnings tjenesteyting	51 663 000	0,09	14 - Forretnings tjenesteyting	24	0,11
3 - Industri	47 346 000	0,08	3 - Industri	22	0,10
<b>Total lokkat</b>	<b>569 370 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>227</b>	
Salgsinntekter	9 - Jørpeland/Tau	Andel	Ansatte	9 - Jørpeland/Tau	Andel
3 - Industri	2 239 995 000	0,50	3 - Industri	546	0,37
7 - Varehandel mm.	1 054 290 000	0,24	6 - Bygg og anlegg	266	0,18
6 - Bygg og anlegg	590 996 000	0,13	7 - Varehandel mm.	238	0,16
2 - Utvinning mm.	147 295 000	0,03	17 - Helse og sosial	81	0,06
13 - Faglig tjenesteyting mm.	109 577 000	0,02	9 - Overnatting mm.	66	0,04
9 - Overnatting mm.	86 502 000	0,02	2 - Utvinning mm.	63	0,04
<b>Total lokkat</b>	<b>4 443 752 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>1471</b>	
Salgsinntekter	10 - Bry/Kle/Ål	Andel	Ansatte	10 - Bry/Kle/Ål	Andel
7 - Varehandel mm.	8 192 400 000	0,39	3 - Industri	1958	0,33
3 - Industri	5 134 049 000	0,25	6 - Bygg og anlegg	1202	0,20
6 - Bygg og anlegg	4 630 281 000	0,22	7 - Varehandel mm.	1027	0,17
14 - Forretnings tjenesteyting	546 838 000	0,03	17 - Helse og sosial	371	0,06
13 - Faglig tjenesteyting mm.	514 707 000	0,02	13 - Faglig tjenesteyting mm.	353	0,06
4 - Elektrisitet mm.	459 896 000	0,02	9 - Overnatting mm.	204	0,03
<b>Total lokkat</b>	<b>20 889 290 000</b>		<b>Total lokkat</b>	<b>5917</b>	

TABELL 14: TOPP 6 SALGSINTEKTER OG ANSATTE ØVRIGE LOKASJONSKATEGORIER

### 4.2.3 Verdiskapning

Et annet mål som er interessant å se på er verdiskapningen i de forskjellige næringene og lokasjonene. Tabell 15 viser en oversikt over den gjennomsnittlige verdiskapningen fra 2006 – 2015.

Verdiskapning i hele 1000	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Dusavik	6 - Sola/Tan	7 - Sand omegn	8 - Ryfylke	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål
0 - Udefinert	-1 770	12 689	1 715	356	1 638	17 008	120	-	-	-23
1 - Jordbruk mm.	-	1 311	-	-	21	2 340	4 787	269	3 458	3 920
2 - Utvinning mm.	-78 459	554 334	3 345 395	843	2 866 864	2 174 856	21 160	2 698	12 997	4 472
3 - Industri	4 001	25 271	106 591	7 798	11 011	22 762	10 279	3 249	13 085	18 278
4 - Elektrisitet mm.	-	211 913	-1 813	-	-	-1 761	-13	-	-	19 099
5 - Vann, avløp mm.	-	13 858	7 789	-	7 105	160 430	2 198	-	694	9 413
6 - Bygg og anlegg	7 243	5 703	17 865	3 243	7 650	12 378	6 956	3 223	4 708	8 986
7 - Varehandel mm.	2 860	3 543	9 793	2 371	4 577	6 384	3 712	2 118	3 016	5 555
8 - Transport/lagring	162 364	1 916	10 841	25 233	48 844	64 806	6 938	10 256	6 705	3 272
9 - Overnatting mm.	4 888	4 350	95 009	5 180	2 460	30 151	3 405	3 030	2 310	2 644
10 - Info og kommunikasjon	7 008	10 044	17 702	3 044	2 001	29 217	2 541	-4 128	3 794	7 797
11 - Finansiering og forskning	73 937	80 275	37 831	3 632	-78	66	210	665	370	3 749
12 - Fast eiendom	2 110	1 924	6 741	2 214	1 253	1 373	1 244	713	1 187	1 762
13 - Faglig tjenesteyting mm.	6 444	4 240	27 245	2 330	4 333	26 190	2 270	1 121	2 565	2 304
14 - Forretnings tjenesteyting	16 605	9 584	27 910	4 520	21 984	11 713	2 000	5 392	915	5 294
15 - Offentlig adm.	2 472	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - Undervisning	5 674	2 488	3 701	5 221	4 944	6 948	3 785	-	6 710	2 574
17 - Helse og sosial	13 582	2 606	8 968	2 051	15 459	3 195	5 057	419	4 491	7 657
18 - Kulturell virks.	7 675	2 850	2 940	2 726	1 005	5 070	1 936	-	1 591	1 297
19 - Annen tjenesteyting	1 779	2 073	4 091	5 181	1 065	1 419	1 125	1 016	1 428	1 866
<b>Totalt snitt i lokasjonen</b>	<b>11 452</b>	<b>16 430</b>	<b>325 335</b>	<b>3 751</b>	<b>148 350</b>	<b>117 094</b>	<b>4 612</b>	<b>2 360</b>	<b>4 806</b>	<b>6 689</b>

TABELL 15: GJENNOMSNTLIG VERDISKAPNING 2006-2015, TALL I HELLE 1000

Vi ser at utvinning skiller seg ganske klart ut også her, med mer gjennomsnittlig verdiskapning enn i de andre bransjene. Spesielt på Forus er den gjennomsnittlige verdiskapningen innen utvinning klart større enn noen annen næring i noen annen lokasjonskategori. Dette skyldes i stor grad de store oljebedriftene som ligger på Forus og trekker opp snittet betraktelig.

Utenom utvinning er det næringene industri, transport/lagring og faglig tjenesteyting som jevnt over har høyest gjennomsnittlig verdiskapning. Tallene for transport/lagring er særlig høye for Stavanger sentrum. Dette gjenspeiler de høye salgsinntektene som ble observert for denne bransjen i lokasjonen, fremstilt i forrige delkapittel. Industri har høyest gjennomsnittlig verdiskapning på Forus, som også gjenspeiles i forrige delkapittel.

### 4.2.3 Lønn

Tabell 16 gir en tilsvarende oversikt som vist under verdiskapning, men for lønn. Denne tabellen viser gjennomsnittlig lønn i perioden 2006-2015 fordelt på lokasjonskategori og NACE-kategori.

Lønn tall i 1000	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Du	6 - Sola/Tan	7 - Sand ome	8 - Ryfylke	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål
0 - Udefinert	588	456	1976	223	1 341	7 642	139	-	-	-
1 - Jordbruk mm.	-	1 265	-	-	-	2 115	3 916	281	2 146	3 384
2 - Utvinning mm.	26 088	33 297	252 449	341	97 870	437 546	19 297	1 105	9 577	9 531
3 - Industri	3 455	19 908	96 845	5 915	9 099	26 644	7 978	2 597	10 204	15 633
4 - Elektrisitet mm.	-	36 175	312	-	-	1 287	4	-	-	11 151
5 - Vann, avløp mm.	-	11 533	5 258	-	5 494	122 776	2 751	-	405	8 151
6 - Bygg og anlegg	4 952	4 492	14 222	2 919	6 592	9 815	4 902	2 493	3 473	6 739
7 - Varehandel mm.	2 204	2 740	7 299	1 895	2 771	4 768	2 700	1 781	2 159	4 281
8 - Transport/lagring	50 273	1 725	9 340	15 935	36 626	60 537	6 126	9 638	6 823	2 666
9 - Overnatting mm.	4 133	3 993	88 860	4 363	1 711	26 714	3 051	2 790	2 054	2 157
10 - Info og kommunikasjon	6 601	5 773	12 959	2 643	1 522	18 058	2 050	3 589	3 282	6 140
11 - Finansiering og forskning	35 549	21 698	5 121	2 726	95	45	259	182	326	2 896
12 - Fast eiendom	1 112	991	5 130	817	547	549	527	231	591	916
13 - Faglig tjenesteyting mm.	3 763	3 118	7 616	1 864	4 682	18 594	2 137	510	2 065	1 550
14 - Forretnings tjenesteyting	15 539	8 583	30 631	4 071	13 836	7 069	1 627	2 830	744	3 701
15 - Offentlig adm.	2 618	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - Undervisning	4 909	2 105	3 148	4 736	4 177	5 245	3 473	-	6 255	2 076
17 - Helse og sosial	11 357	2 085	8 394	1 328	15 375	2 472	4 431	427	3 928	6 962
18 - Kulturell virks.	7 419	2 655	2 447	1 506	1 131	3 286	1 492	-	1 524	1 182
19 - Annen tjenesteyting	1 658	1 620	3 419	4 447	970	1 149	997	733	1 324	1 632
<b>Totalt snitt i lokasjonen</b>	<b>7 080</b>	<b>5 306</b>	<b>39 874</b>	<b>2 813</b>	<b>11 365</b>	<b>33 767</b>	<b>3 596</b>	<b>1 852</b>	<b>3 715</b>	<b>5 326</b>

TABELL 16: GJENNOMSNI TT L I G L Ø N N 2006-2015, TALL I HELE 1000

Også her er utvinning størst, men her er det utvinningsbransjen på Sola/Tananger som skiller seg ut som den med høyest gjennomsnittlig lønnskostnad. Dette er noe overraskende med tanke på hvor dominerende Forus har vært.

### 4.2.5 Resterende variabler

Tabell 17 gir en oversikt over de resterende økonometriske variablene; distanse til Sola lufthavn (dist\_SVG(km)), sum ansatte fordelt på lokasjon (sumans), urban diversitet (urbdiv) og sum ansatte fordelt på lokasjon og bransje (sumansnace). Verdiene er snittverdier for lokasjonskategoriene for hele tidsperioden. De resterende variablene er opprettet for å undersøke agglomerasjonseffekter.

Snitt 2006-2015	dist_SVG (km)	sumans	urbddiv	sumansnace
Stavanger S	11,6	6 613	0,86	531
Stavanger rand	9,4	8 362	0,89	773
Forus	5,2	25 253	0,77	2 257
Sandnes S	6,9	1 256	0,85	147
Randaberg/Dusavik	13,1	2 597	0,77	207
Sola/Tananger	3,5	9 766	0,70	715
Sandnes omegn	9,2	3 146	0,85	390
Ryfylke	22,4	183	0,80	21
Jørpeland/Tau	28,8	1 111	0,80	138
Bry/Kle/Ål	14,7	4 156	0,82	514

TABELL 17: *OVERSIKT RESTERENDE ØKONOMETRISKE VARIABLER*

Distansen til Sola lufthavn er ikke like klart en agglomerasjonsvariabel som de øvrige, men undersøker effekten av å ligge nær en lokasjon som gir mulighet for transport. Distanse til andre transportmuligheter som havn/hav og veibane kan også være av interesse undersøke nærmere, men gitt tidsrammen rundt denne oppgaven anses det å være for tidkrevende å finne referansepunkter for hvert enkelt selskap.

Noe av det mest fremtredende er den høye konsentrasjonen av ansatte på Forus. Dette stemmer relativt godt overens med figur 11 i kapittel 4.2.2. som er en variant av sumans, men bare for 2015. Den gjennomsnittlige verdien for sumans på Forus er langt lavere enn verdien for 2015, som er grunnet manglende tall for ansatte for Statoil i 2006-2013. Det er en klar sammenheng mellom sumans og sumansnace, noe som også er forventet ettersom sumansnace er sumans fordelt på de ulike bransjene. Grunnen til at de ikke er perfekt korrelert, er at ikke alle bransjene er representert i alle lokasjonskategoriene.

Vi ser at urban diversitet er relativt høy i alle lokasjonene og varierer mellom 0,7 og 0,9. Det er interessant å se at de laveste verdiene for urban diversitet er i de tre lokasjonskategoriene som er sterkest preget av utvinningsbransjen.

### 4.3 Antall store bedrifter

Den siste presentasjonen av deskriptiv statistikk er en oversikt over hvor de store selskapene i Stavangerregionen er lokalisert. EU omtaler store selskaper som selskaper med:

Årsverk  $\geq 250$ , omsetning  $\geq 50$  millioner euro og eller en balansesum  $\geq 43$  millioner euro.

(Official Journal of the European Union, 2003)

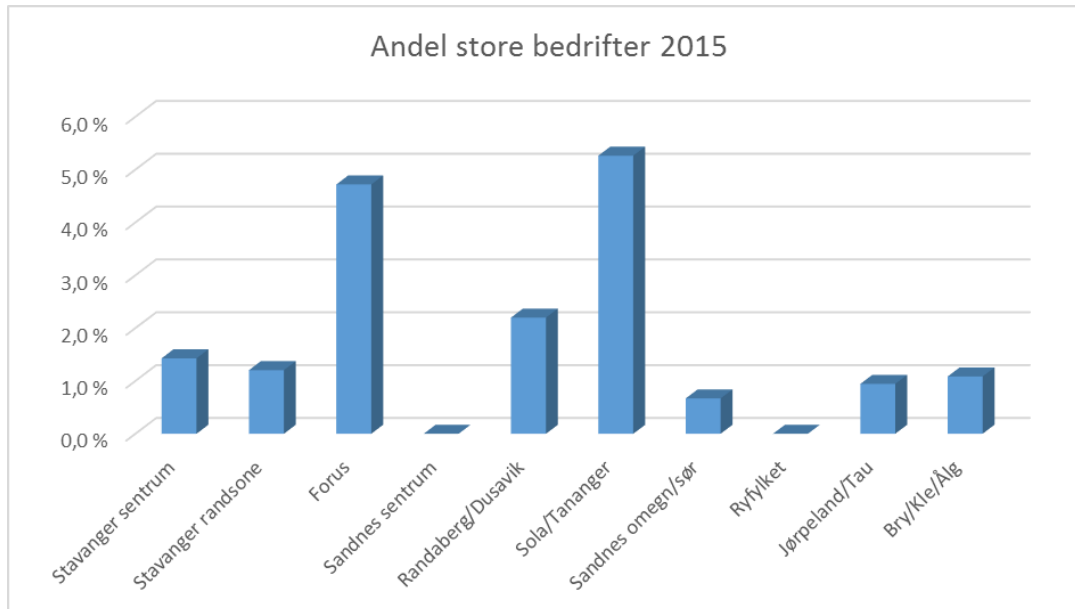
Store bedrifter defineres her som bedrifter med over 400 millioner kr i salgsinntekt i et gitt regnskapsår. Årsverk ses bort ifra grunnet manglende tall om ansatte fra noen store bedrifter i noen år. Som et resultat av dette ses det også bort ifra kravet om størrelse på balansesum da det finnes en del bedrifter med stor kapital, men lite aktivitet. Salgsinntekter er det "reneste" målet på størrelse og vil derfor benyttes for å definere store bedrifter.

Antall store selskaper	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 - Stavanger S	5	5	4	5	6	7	7	8	13	12
2 - Stavanger rand	10	10	12	11	12	13	13	16	20	20
3 - Forus	30	40	39	44	42	42	49	50	49	47
4 - Sandnes S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 - Randberg/Dusavik	3	3	3	4	4	5	6	6	7	6
6 - Sola/Tananger	11	12	12	14	14	18	21	22	25	25
7 - Sandnes omegn	1	1	1	1	1	1	2	3	6	5
8 - Ryfylke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 - Jørpeland/Tau	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2
10 - Bry/Kle/Ål	3	5	6	4	4	5	7	7	8	8
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>93</b>	<b>106</b>	<b>113</b>	<b>130</b>	<b>125</b>

TABELL 18: ANTALL STORE BEDRIFTER

Totalt i Stavangerregionen har det vært et jevnt økende antall store bedrifter fra 2006 til 2014. Fra 2014 til 2015 har tallet sunket noe, antakelig på grunn av oljekrisen. De fleste store bedriftene finner vi lokalisert på Forus, og utgjør en andel på ca. 38% i 2015. De to andre lokasjonene med store bedrifter er Sola/Tananger og Stavanger randsone med henholdsvis 25 og 20 store bedrifter i 2015. Disse tre lokasjonene er som nevnt tidligere dominert av

utvinningsbransjen<sup>13</sup> og kan være en forklaring til hvorfor så mange store bedrifter ligger på nevnte plasser. Dette stemmer godt overens med agglomerasjonsteorien<sup>14</sup>, som sier at de mest produktive og største aktørene har en tendens til å lokalisere seg i nærhet av hverandre.



FIGUR 12: ANDEL STORE SELSKAPER

Å se på antall store bedrifter i forhold til lokasjonskategorier kan være noe misvisende, da kategoriene er ulike i størrelse og antall bedrifter. I figur 11 er den prosentvis andelen store bedrifter utgjør fremstilt. Her ser vi at Randaberg/Dusavik har en større andel store bedrifter enn Stavanger randsone til tross for at randsonen har langt flere store bedrifter. Dette er fordi randsonen er en vesentlig større lokasjonskategori, både i forhold til geografisk avgrensning og antall bedrifter<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Se kapittel 4.2

<sup>14</sup> Se kapittel 2.2

<sup>15</sup> Se kapittel 4.2.2, figur 11

## 5. Økonometrisk analyse

Alle økonometriske analyser ble gjennomført i statistikkprogrammet Stata. For å analysere paneldata med random effects (RE) regresjonsmodeller brukes Statas xtreg funksjon. Ved bruk av paneldata og RE i Stata, kjøres regresjonene på GLS-form. Som nevnt under teori, vil en GLS-regresjon justere for heteroskedastisitet og AR(1). Derfor testes ikke dette ytterligere.

I dette kapitlet vil resultatene fra de økonometriske analysene fremlegges, før de blir gjenopptatt for videre diskusjon i kapittel 6.

### 5.1 Log transformasjon

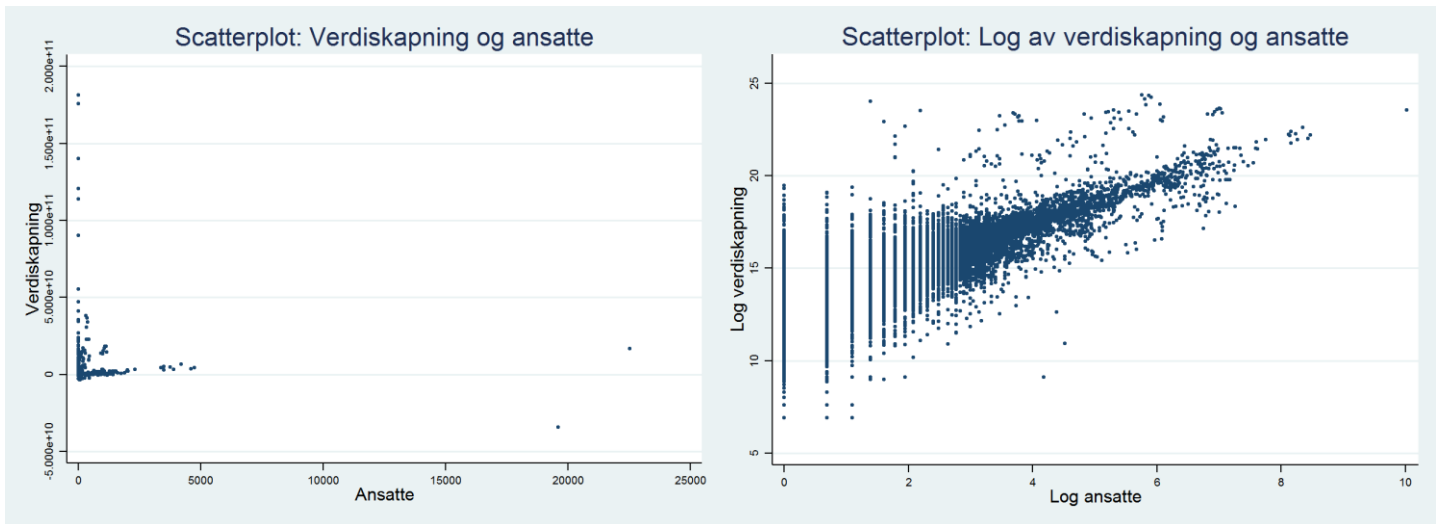
Før vi begynner å kjøre regresjonene må det avgjøres om de skal kjøres på standard form eller logaritmisk form.

<b>Model</b>	<b>Avhengig</b>	<b>Uavhengig</b>	<b>Tolkning av koeffisient</b>
Standard - standard	y	x	$\Delta y = \beta_1 \Delta x$
Log - log	log(y)	log(x)	$\% \Delta y = \beta_1 \% \Delta x$

Ved å ha en log-transformert modell kan koeffisientene ses på som en prosentvis endring.

Logaritmer har også den egenskapen at de komprimerer ekstremverdier slik at de ikke utgjør større utslag. Ulempen ved bruk av log er at negative verdier fører til frafall av observasjoner.





FIGUR 13: SCATTERPLOTT VERDISKAPNING OG ANSATTE, VANLIG OG LOG

Det finnes mange måter å identifisere ekstremverdier i STATA, hvor et scatterplot er en av dem. I figur 13 ser vi at det er klare forskjeller mellom de to forskjellige modellene (standard og log-transformert). På den log-transformerte modellen er det en klar sammenheng mellom verdiskapning og sysselsatte. Det kan man ikke se ut fra modellen som er på standardform, på grunn av ekstremverdiene. Ettersom datasettet har noen store ekstremverdier, ikke altfor mange negative observasjoner, og at prosentvise endringer er den mest intuitive formen, velges den log-transformerte versjonen der det er mulig.

## 5.2 Salgsinntekter

I den første delen av den økonometriske analysen gjennomgås fremgangsmåten for hvordan modellene justeres for ulike variabler. Den første avhengige variabelen som vil bli sett på er salgsinntekter.

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =   29,645
Group variable: Orgnr_grp                 Number of groups =    6,027

R-sq:                                     Obs per group:
  within = 0.1895                          min       =     1
  between = 0.5972                          avg       =    4.9
  overall = 0.6182                          max       =    10

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                 Wald chi2(19)   =  13663.16
                                           Prob > chi2     =    0.0000

```

lnSI	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lnans	.8585414	.0077701	110.49	0.000	.8433124 .8737705
Lokkat					
Stavanger randsone	.0888479	.0525016	1.69	0.091	-.0140533 .1917492
Forus	.5667566	.0575679	9.85	0.000	.4539255 .6795877
Sandnes setrum	-.0676223	.077384	-0.87	0.382	-.2192922 .0840475
Randaberg/Dusavik	.1809398	.0846555	2.14	0.033	.0150181 .3468615
Sola/Tananger	.4186555	.0694482	6.03	0.000	.2825396 .5547715
Sandnes randsone	.1757433	.061512	2.86	0.004	.0551819 .2963047
Ryfylket	.1106897	.1577823	0.70	0.483	-.1985578 .4199373
Jørpeland/Tau	.3372177	.093125	3.62	0.000	.154696 .5197393
Bry/Kle/Ål	.2768226	.0616394	4.49	0.000	.1560116 .3976336
År					
2007	.0742394	.0214514	3.46	0.001	.0321954 .1162834
2008	.0951309	.0182578	5.21	0.000	.0593464 .1309155
2009	.0606463	.0179626	3.38	0.001	.0254402 .0958523
2010	.0810692	.0178461	4.54	0.000	.0460915 .1160468
2011	.1316951	.0177081	7.44	0.000	.0969878 .1664023
2012	.1769959	.0175865	10.06	0.000	.1425271 .2114648
2013	.1959742	.0174653	11.22	0.000	.1617428 .2302056
2014	.2113553	.0174635	12.10	0.000	.1771275 .2455831
2015	.1937118	.0174714	11.09	0.000	.1594686 .2279551
_cons	13.67633	.046062	296.91	0.000	13.58605 13.76661
sigma_u	1.1271372				
sigma_e	.54798609				
rho	.80882182	(fraction of variance due to u_i)			

TABELL 19: REGRESJON SI, UTEN ROBUST

I den første regresjonen ses det på salgsinntekter i forhold til ansatte i hver enkelt bedrift og lokasjon. Det vil ikke bli lagt vekt på koeffisientene for år, men de er med ettersom det er nødvendig å ta hensyn til tidsperspektivet. Vi ser at antall observasjoner synker kraftig fra 64 880 til 29 645. Hovedsakelig er det tre kilder som gjør at observasjonene bortfaller ved en log-transformert modell; Observasjonene mangler tall, negative observasjoner og nullobservasjoner.

Som nevnt tidligere inneholder datasettet selskaper som er registrert i tidsperioden 1995-2017 og inneholder tall for den tiden foretaket er aktivt. Foretak som er opprettet i senere tid vil ikke ha tall for de årene de ikke er registrert og tilsvarende for likviderte selskaper, derav et ubalansert paneldata.

I de tilfellene verdien er negativ eller 0 vil en log-transformert modell unnlate observasjonen ettersom  $\ln(x \leq 0)$  ikke gir verdi.

Wald chi2 tester sannsynligheten for at alle variablene er lik null. Dersom variablene er det, vil det ikke være noen hensikt i å kjøre modellen. I alle modellene som er kjørt i denne oppgaven, er variablene ulik null.

Tre ulike mål på  $R^2$  presenteres; within, between og overall. Disse er ulike mål på hvor mye av  $x$  som forklarer  $y$ . Det vil ikke legges særlig vekt på disse målene da oppgaven ikke har som formål å lage en god regresjonsmodell, men heller bruke modeller til å undersøke ulike funn.

Rho er et mål på hvor stor andel av variansen som kommer fra det bedriftsspesifikke feilleddet,

og måles på følgende måte: 
$$rho = \frac{\sigma_u^2}{(\sigma_u^2 + \sigma_e^2)}$$

Her er estimert  $rho = 0.809$  andelen av variansen som skyldes individuelle/bedriftsspesifikke grunner.

Naturlig nok ser vi at ansatte har en signifikant positiv påvirkning på bedriftenes salgsinntekter. I følge modellen gir en dobling av ansatte 86 % økt salgsinntekter. Videre er det opprettet "lokasjonsdummies" for hver av de egendefinerte lokasjonene i Stavanger-regionen. Stavanger sentrum ligger i konstantleddet og har derfor ingen egen koeffisient. Det vil si at alle koeffisientene kan ses på som en prosentvis endring i forhold til Stavanger sentrum.

Det er seks lokasjoner som er signifikant høyere enn Stavanger sentrum ved et 95% konfidensintervall. Variabelen salgsinntekter er ikke nødvendigvis en indikator på hvor bra et selskap drives, men kan også ses på som et mål på størrelse.

Alle koeffisientene er positive med unntak av Sandnes sentrum, som er negativ. Stavanger randsone, Sandnes sentrum og Ryfylke er ikke statistisk signifikante og det kan derfor ikke trekkes noen konklusjon fra disse observasjonene ved et 95% konfidensintervall. Ryfylkes standardfeil utmerker seg, noe som tyder på et høyere gjennomsnittlig avvik i observasjonene



Som nevnt tidligere er det kjørt fem ulike variasjoner av den økonometriske modellen for hver av de avhengige variablene. Tabell 21 viser en oppsummering av de fem regresjonene, og oppgir verdien av koeffisientene med tilhørende signifikansnivå. \*\*\* betyr at koeffisienten er signifikant ved et 99% konfidensintervall, \*\* betyr det samme for 95%, mens \* gjelder for et 90% konfidensintervall. Tilsvarende oppsummeringstabeller vil bli brukt for å fremstille de øvrige økonometriske analysene. Variablene for år er tatt hensyn til i estimatene, men koeffisientene er fjernet fra oppsummeringstabellene da de ikke er i fokus<sup>16</sup>.

Oppsummering av regresjoner av SI	Reg #1	Reg #2	Reg #3	Reg #4	Reg #5
Variables	lnSI	lnSI	lnSI	lnSI	lnSI
Inans	0.8585***	0.8390***	0.8361***	0.8379***	0.8357***
<b>Lokkat</b>					
Stavanger randson	0.0888*	0.0192	-0.0495	-0.0152	-0.0342
Forus	0.5668***	0.3699***	0.1297	0.2198***	0.1652**
Sandnes setrum	-0.0676	-0.1467**	-0.0743	-0.2356***	-0.1477
Randaberg/Dusavik	0.1809**	-0.0031	0.1438	0.0077	0.0873
Sola/Tananger	0.4187***	0.2244***	0.0515	0.0399	0.0437
Sandnes randson	0.1757***	0.0134	0.0379	-0.0373	0.0027
Ryfylke	0.1107	-0.0154	0.5520***	0.1730	0.3875
Jørpeland/Tau	0.3372***	0.1574*	0.6632***	0.4601***	0.5742***
Bry/Kle/Ål	0.2768***	0.1166**	0.2179***	0.1616***	0.1904***
<b>NACEkat</b>					
Jordbruk mm.		-0.2507	-0.2608	-0.2108	-0.2655
Utvinning		1.1930***	1.0437***	1.1842***	1.0292***
Industri		0.2731	0.1263	0.2682	0.1125
El.,gass,damp og varmtvann		0.5190	0.4608	0.4968	0.4555
Vann,avløp,renovasjon		0.4107	0.3806	0.4150	0.3773
Bygg og anlegg		0.1064	-0.0240	0.1050	-0.0368
Varehandel mm.		0.3830	0.2478	0.3801	0.2347
Transport og lagring		0.1071	0.0139	0.1147	0.0042
Overnatting og service		-0.6077*	-0.7177**	-0.6067*	-0.7282**
Informasjon og kommunikasjon		-0.2445	-0.3463	-0.2523	-0.3555
Finansiering og forsikring		-0.9686**	-1.0322**	-0.9708**	-1.0375**
Fast eiendom		-0.7181**	-0.7925**	-0.7244**	-0.7992**
Faglig tjenesteyting mm.		-0.3001	-0.4333	-0.3107	-0.4454
Forretningm. tjenesteyt.		-0.2669	-0.3871	-0.2738	-0.3976
Offentlig administrasjon mm.		0.8245**	0.8399**	0.8064**	0.8435**
Undervisning		-0.6192*	-0.6829*	-0.6332*	-0.6872*
Helse og sosial		-0.4868	-0.5863	-0.4938	-0.5953*
Kulturell virksomhet mm.		-0.4769	-0.5309	-0.4896	-0.5349
Annen tjenesteyting		-0.7007**	-0.7650**	-0.7012**	-0.7707**
dist_SVG			-0.0188***	-0.0187***	-0.0189***
Insumans			0.0725**		0.0265
Insumansnace			0.0298**		0.0328**
urbdiv				-0.2434***	-0.1914
Constant	13.6763***	13.9167***	13.4825***	14.3488***	14.0252***
Observations	29,645	29,645	29,645	29,645	29,645
Number of Orgnr_grp	6,027	6,027	6,027	6,027	6,027

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABELL 21: OPPSUMMERINGSTABELL FOR REGRESJONER, SI

<sup>16</sup> Fullstendige regresjoner ligger i appendix 6

I regresjon #2 introduseres bransjer som dummies. Når det justeres for bransje ser vi at alle koeffisientene til lokasjonsvariablene endres og samtlige får en lavere verdi. Koeffisienten til antall ansatte påvirkes i svært liten grad i motsetning til lokasjonsvariablene, hvor for eksempel Ryfylke går fra en positiv til en negativ koeffisient. Vi ser også at signifikansnivået til noen av koeffisientene endres betydelig.

Når "bransjedummies" introduseres trekkes NACE-kategori 0 – udefinert inn i konstantleddet. Det vil si at koeffisientene til de andre NACE-kategoriene er estimater i forhold til NACEkat 0. Vi registrerer at standardfeilen er generelt høyere blant bransjene enn blant lokasjonene. Dette kan komme av at observasjonene fordeles på flere bransjer enn lokasjoner.

Det er kun fem NACE-kategorier som gir signifikante resultater ved et 95% konfidensintervall. Ikke overaskende er det utvinningsbransjen som har den høyeste signifikante koeffisienten. Tre av de andre koeffisientene er negative og tilhører finansiering og forskning, annen tjenesteyting og fast eiendom. Den siste signifikante koeffisienten er positiv og tilhører bransjen offentlig administrasjon. I utvalget er det bare ett selskap som er registrert i denne bransjen, koeffisienten vektlegges derfor lite.

I regresjon #3 legges det til en bedriftsspesifikk variabel *dist\_SVG*, samt to ikke-bedriftsspesifikke variabler, henholdsvis *Insumans* og *Insumansnace*<sup>17</sup>. Den første variabelen, som representerer bedriftens avstand til Sola lufthavn, har en signifikant negativ koeffisient. Dette antyder at en høy avstand til SVG vil påvirke salgsinntektene negativt. De to siste variablene undersøker hvordan salgsinntekter påvirkes av agglomerasjonseffekter. I følge modellen er det signifikante og positive koeffisienter for sum ansatte fordelt på lokasjonskategorier, og sum ansatte fordelt på lokasjon og bransje. Dette tyder på at jo flere ansatte det er innen en gitt lokasjon, desto høyere vil salgsinntektene til en gitt bedrift være.

---

<sup>17</sup> Se kapittel 3.5

I den fjerde regresjonen er Insumans og Insumansnace erstattet med urbddiv. Grunnen til at dette gjøres er ikke fordi Insumans, Insumans og urbddiv måler det samme, men på grunn av at de vil påvirke hverandre. Derfor vil de først bli sett på hver for seg, for så å bli sett på i sammen i felles modell. Vi observerer at urbddiv har en sterkt signifikant negativ påvirkning på salgsinntekter.

I den siste regresjonen settes Insumans, Insumansnace og urbddiv sammen og vi ender opp med den generelle modellen fra kapittel 3.5<sup>18</sup>. Variablenes koeffisienter har fremdeles samme fortegn, men Insumans og urbddiv viser seg å ikke være signifikant når de måles i samme modell.

Ved å justere for agglomerasjonseffektene, samt distanse til SVG ser vi en tendens til at koeffisientene til de små lokasjonskategorier (målt i antall selskaper og ansatte)<sup>19</sup> styrkes, mens koeffisientene til de større lokasjonskategoriene svekkes. Dette kan særlig ses i Ryfylke og Jørpeland/Tau, der koeffisientene har gått fra å være lave i regresjon #2 til å bli betydelig styrket i regresjon #5. Samtidig ser vi at eksempelvis koeffisienten til Forus har gått fra å være sterkt signifikant og høyest i regresjon #2, til å være noe mindre signifikant og betydelig svekket i regresjon #5. Når variablene Insumans og Insumansnace legges til i Reg # 3 svekkes koeffisientene til Stavanger randsoner, Forus og Sola/Tananger vesentlig. Dette vil det ses nærmere på i kapittel 6.

---

<sup>18</sup> Se formel [3.5.2]

<sup>19</sup> Se kapittel 4.2.1, tabell 11 & kapittel 4.2.2, figur 11

### 5.3 Verdiskapning

Verdiskapning er den neste forklarte variabelen som ses på, og kjøres i første omgang på logaritmisk form. Resultatene fra regresjonene oppsummeres i tabell 22.

Oppsummering av regresjoner av lnverd	Reg #1	Reg #2	Reg #3	Reg #4	Reg #5
Variables	lnverd	lnverd	lnverd	lnverd	lnverd
lnans	0.8203***	0.8281***	0.8253***	0.8273***	0.8254***
<b>Løkkat</b>					
Stavanger randsone	0.1061**	0.0254	-0.0328	-0.0119	-0.0346
Forus	0.3749***	0.2468***	0.0540	0.1208**	0.0496
Sandnes setrum	-0.1072*	-0.0711	-0.0529	-0.1574**	-0.0440
Randaberg/Dusavik	0.0893	-0.0378	0.0701	-0.0167	0.0769
Sola/Tananger	0.3154***	0.1978***	0.0381	0.0385	0.0391
Sandnes randsone	-0.0124	-0.0835	-0.0827	-0.1303**	-0.0784
Ryfylke	-0.0147	-0.0492	0.3903**	0.1427	0.4103**
Jørpeland/Tau	0.0143	-0.0534	0.3826***	0.2529**	0.3933***
Bry/Kle/Ål	0.0651	0.0161	0.1007*	0.0665	0.1040*
<b>NACEkat</b>					
Jordbruk mm.		-0.9273***	-0.9291***	-0.8890***	-0.9287***
Utvinning		0.9423***	0.8199**	0.9343***	0.8213***
Industri		-0.2789	-0.3978	-0.2841	-0.3963
El.,gass,damp og varmtvann		0.4369	0.3766	0.4158	0.3772
Vann,avløp,renovasjon		-0.1626	-0.1869	-0.1593	-0.1866
Bygg og anlegg		-0.4035	-0.5088*	-0.4054	-0.5075*
Varehandel mm.		-0.7046***	-0.8140***	-0.7080***	-0.8126***
Transport og lagring		-0.3950	-0.4682	-0.3887	-0.4673
Overnatting og service		-1.1666***	-1.2560***	-1.1678***	-1.2550***
Informasjon og kommunikasjon		-0.4102	-0.4943*	-0.4185	-0.4933*
Finansiering og forsikring		-0.2278	-0.2860	-0.2323	-0.2852
Fast eiendom		-0.3827	-0.4459	-0.3898	-0.4451
Faglig tjenesteyting mm.		-0.3334	-0.4428	-0.3442	-0.4415
Forretningsm. tjenesteyt.		-0.5407**	-0.6395**	-0.5491**	-0.6384**
Offentlig administrasjon mm.		-0.1470	-0.1385	-0.1649	-0.1390
Undervisning		-0.7218**	-0.7756***	-0.7360**	-0.7752***
Helse og sosial		-0.4779*	-0.5616**	-0.4873*	-0.5606**
Kulturell virksomhet mm.		-0.9130***	-0.9593***	-0.9263***	-0.9588***
Annen tjenesteyting		-0.8832***	-0.9354***	-0.8845***	-0.9348***
dist_SVG			-0.0184***	-0.0183***	-0.0184***
Insumans			0.0438		0.0494
Insumansnace			0.0238*		0.0235*
urbdiv				-0.0807	0.0232
Constant	13.0782***	13.6101***	13.4224***	13.8980***	13.3567***
Observations	29,563	29,563	29,563	29,563	29,563
Number of Orgnr_grp	6,064	6,064	6,064	6,064	6,064

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABELL 22: OPPSUMMERINGSTABELL FOR REGRESJONER, LNVERD

Vi ser mye av de samme trekkene for lnverd som vi så for lnSI, hvor blant annet koeffisientene til de store lokasjonskategoriene reduseres etter hvert som agglomerasjonsvariablene introduseres.



I motsetning til salgsinntekter er verdiskapning et mål som kan være negativt. Et selskap kan av ulike grunner ha negativ verdiskapning, derfor må eventuelle negative verdier tas hensyn til i analysen. Av den grunn vil ikke en logaritmisk transformasjon være ideelt, da transformasjonen ekskluderer alle negative verdier. Estimatenes er basert på at det ikke er negativ verdiskapning i regionen, noe som ikke er riktig i dette tilfellet. I utvalget er det drøyt 7 000 observasjoner med negativ verdiskapning, og en snittverdi på -15 millioner kroner<sup>20</sup>. Dette utgjør en betydelig andel av verdiskapningen i utvalget og må tas hensyn til. For å unngå dette problemet kjøres regresjonene i tillegg på standardform.

Oppsummering av regresjoner av verdiskapning	Reg #1	Reg #2	Reg #3	Reg #4	Reg #5
Variables	verd	verd	verd	verd	verd
ans	159 259	45 275	118 851	49 120	118 806
<b>Lokkat</b>					
Stavanger randsone	2 651 231	8 218 688	21 610 000	4 401 929	14 709 000
Forus	190 630 000*	91 482 000	151 560 000	145 290 000	139 740 000
Sandnes setrum	-6 273 800	7 884 412	-602 767	18 456 000	8 699 862
Randaberg/Dusavik	102 570 000	59 802 000	29 486 000	81 903 000	48 532 000
Sola/Tananger	85 213 000*	39 392 000	44 114 000	101 870 000*	62 409 000
Sandnes randsone	-6 263 000	679 841	-5 895 300	11 654 000	2 757 768
Ryfylke	-8 834 600**	-4 497 400	-44 721 000	-7 533 300	-26 943 000
Jørpeland/Tau	-7 350 600*	-25 721 000	-77 577 000*	-32 686 000	-57 242 000
Bry/Kle/Ål	-6 065 100	5 085 779	-4 706 400	14 629 000	6 378 158
<b>NACEkat</b>					
Jordbruk mm.		-1 708 500	15 527 000	-6 128 400	15 775 000
Utvinning		1 617 200 000**	1 888 400 000**	1 615 700 000**	1 889 300 000**
Industri		9 319 213	99 681 000*	9 589 062	100 090 000*
El.,gass,damp og varmtvann		97 882 000	103 750 000	100 110 000	104 290 000
Vann,avløp,renovasjon		-3 887 600	3 905 945	-5 210 700	4 221 241
Bygg og anlegg		-6 304 900	36 055 000	-6 986 900	36 610 000
Varehandel mm.		-15 458 000	32 726 000	-15 441 000	33 303 000
Transport og lagring		29 631 000	58 437 000**	28 655 000	58 944 000**
Overnatting og service		6 318 875	39 153 000	4 421 745	39 843 000
Informasjon og kommunikasjon		-10 415 000	2 880 115	-10 251 000	3 600 289
Finansiering og forsikring		26 530 000	43 745 000*	26 312 000	44 244 000*
Fast eiendom		-8 286 500	4 596 434	-8 056 200	5 217 392
Faglig tjenesteyting mm.		-7 478 000	30 952 000	-6 975 000	31 508 000
Forretningsm. tjenesteyt.		-11 323 000	30 363 000	-11 258 000	30 903 000
Offentlig administrasjon mm.		4 762 233	17 706 000	6 892 417	17 979 000
Undervisning		-3 338 000	5 852 098	-4 279 900	6 377 788
Helse og sosial		-7 928 900	9 465 342	-7 637 200	10 037 000
Kulturell virksomhet mm.		-7 223 300	3 187 530	-6 973 700	3 582 141
Annen tjenesteyting		-8 745 800	1 345 685	-10 258 000	1 922 249
dist_SVG			1 444 442	1 839 841	1 450 417
sumans			662		2 111
sumansnace			-46 605		-46 606
urbddiv				338 350 000	167 070 000
Constant	3 670 743	-14 962 000	-63 701 000*	-325 890 000	-211 080 000
Observations	39 787	39 787	39 787	39 787	39 787
Number of Orgnr_grp	6 474	6 474	6 474	6 474	6 474

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABELL 23: OPPSUMMERINGSTABELL FOR REGRESJONER, VERD

<sup>20</sup> Se appendix 1

Resultatene fra regresjonene med verdiskapning på standardform oppsummeres i tabell 23. Koeffisientene kan ikke lenger tolkes som prosentvise endringer og må tolkes som faktiske verdier. Det er betydelig færre signifikante verdier i disse regresjonene sett opp mot regresjonene for Inverd. De klareste resultatene ser vi i utvinningsbransjen som er den klart største og dominerende NACE-kategorien, i tillegg til at den er signifikant i samtlige regresjoner. Når det gjelder lokasjonskategoriene ser vi at det jevnt over er koeffisientene til Forus, Randaberg/Dusavik og Sola/Tananger som har de største verdiene. Disse koeffisientene er imidlertid ikke særlig signifikante.

I reg #3-5 observerer vi et positivt tall for dist\_SVG og et negativt tall for sumansnace. Ingen av dem er signifikante, men fortegnet til koeffisientene er uventet. Koeffisienten til dist\_SVG tyder på at det er positivt for selskapenes verdiskapning å ligge lengst mulig unna Sola lufthavn. Koeffisienten til sumansnace antyder at det er en negativ effekt på verdiskapning av å ha mange ansatte i samme bransje innen samme lokasjon. Urbdiv måler i dette tilfellet den totale effekten på verdiskapning i Stavanger-regionen dersom man går fra en urbddiv = 0 (ingen diversitet) til en urbddiv = 1 (perfekt diversitet). Ingen av agglomerasjonsvariablene er signifikante og det kan derfor ikke trekkes noen konklusjon ut ifra estimatene, til tross for at eksempelvis urbddiv har en relativt høy verdi.

Når det gjelder koeffisientene til lokasjonskategoriene ser vi lite systematikk som følge av justeringene. Dette kombinert med få signifikante verdier i lokasjonsvariablene gjør det vanskelig å komme til noen konklusjoner om hvordan verdiskapning blir påvirket.

## 5.4 Lønn

Oppsummering av regresjoner av lnlønn	Reg #1	Reg #2	Reg #3	Reg #4	Reg #5
Variables	lnlønn	lnlønn	lnlønn	lnlønn	lnlønn
lnans	0.9615***	0.9625***	0.9615***	0.9616***	0.9610***
<b>Lokkat</b>					
Stavanger randsoner	-0.0132	-0.0750*	-0.1254***	-0.1026**	-0.0977**
Forus	0.3071***	0.1947***	0.0112	0.0563	0.0765
Sandnes setrum	-0.1566**	-0.1344**	-0.1079	-0.2111***	-0.2417***
Randberg/Dusavik	0.0406	-0.0711	0.0172	-0.0678	-0.0858
Sola/Tananger	0.2097***	0.1199**	-0.0316	-0.0498	-0.0463
Sandnes randsoner	-0.0466	-0.1225***	-0.1176**	-0.1676***	-0.1817***
Ryfylke	-0.2737**	-0.2969**	0.0948	-0.1412	-0.2048
Jørpeland/Tau	0.0190	-0.0402	0.3415***	0.2117**	0.1792
Bry/Kle/Ål	-0.0110	-0.0669	0.0077	-0.0326	-0.0424
<b>NACEkat</b>					
Jordbruk mm.		-0.1400	-0.1101	-0.1057	-0.1181
Utvining		0.8134***	0.7992***	0.8105***	0.7766***
Industri		0.3620	0.3495	0.3615	0.3279
El.,gass,damp og varmtvann		0.4416	0.4255	0.4252	0.4162
Vann,avløp,renovasjon		0.5130**	0.5161**	0.5186**	0.5101**
Bygg og anlegg		0.2814	0.2730	0.2838	0.2529
Varehandel mm.		-0.0163	-0.0258	-0.0148	-0.0465
Transport og lagring		0.2214	0.2227	0.2313	0.2074
Overnatting og service		-0.4430*	-0.4487*	-0.4388*	-0.4653**
Informasjon og kommunikasjon		0.3393	0.3286	0.3365	0.3137
Finansiering og forsikring		0.1303	0.1246	0.1298	0.1134
Fast eiendom		-0.2052	-0.2127	-0.2068	-0.2235
Faglig tjenesteyting mm.		0.3041	0.2886	0.2989	0.2695
Forretningsm. tjenesteyt.		0.1874	0.1753	0.1855	0.1585
Offentlig administrasjon mm.		0.8349***	0.8257***	0.8228***	0.8304***
Undervisning		0.0296	0.0176	0.0225	0.0104
Helse og sosial		0.1908	0.1795	0.1874	0.1652
Kulturell virksomhet mm.		-0.1830	-0.1933	-0.1896	-0.1999
Annen tjenesteyting		-0.0810	-0.0831	-0.0771	-0.0925
dist_SVG			-0.0159***	-0.0159***	-0.0159***
lnsumans			0.0593**		-0.0238
lnsumansnace			0.0025		0.0070
urbdiv				-0.2906***	-0.3447***
Constant	12.5513***	12.4688***	12.1560***	12.9043***	13.1377***
Observations	31,168	31,168	31,168	31,168	31,168
Number of Orgrn_grp	6,259	6,259	6,259	6,259	6,259

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABELL 24: OPPSUMMERINGSTABELL FOR REGRESJONER, LNLØNN

Den neste variabelen som undersøkes er lønn og oppsummeres i tabellen ovenfor. Vi ser ut fra Reg #1 at det er de lokasjonene med størst andel store selskaper<sup>21</sup> som ser ut til å ha de høyeste lønnskostnadene. Forus og Sola/Tananger har positive, sterkt signifikante koeffisienter, mens Sandnes sentrum har tilsvarende signifikante negative verdier.

<sup>21</sup> Se kapittel 4.3, figur 12

I Reg #2 er fortsatt koeffisientene til Forus og Sola/Tananger positive og signifikante, men verdiene er lavere. Vi ser generelt at alle koeffisientene med unntak av Sandnes sentrum blir lavere. Sentrumslokasjonene (Stavanger sentrum og Sandnes sentrum) øker relativt i forhold til de øvrige lokasjonskategoriene når det justeres for bransjer. Dette kan være på grunn av hvordan næringsstrukturen i disse to lokasjonene er. Når vi ser på koeffisientene til NACE-kategoriene er utvinningsbransjen høy og sterkt signifikant. I de to andre NACE-kategoriene som er signifikant positive er det veldig få selskaper<sup>22</sup>, disse vektlegges derfor ikke i særlig grad. NACE-kategori "Overnatting og service." er den eneste NACE-kategorien som har signifikant negativ verdi.

Dist\_SVG er signifikant negativ i reg #3-5 og er konstant i alle regresjonene. Dette antyder at å ligge nærme Sola lufthavn medfører høyere lønnskostnader. Koeffisienten til Insumansnace er relativt lav i både regresjon #3 og #5, den er heller ikke signifikant i noen av regresjonene.

Insumans har derdimot en mer interessant utvikling fra reg #3-5. I reg #3 har Insumans en positiv signifikant koeffisient, mens den i reg #5 har skiftet fortegn og ikke lenger er signifikant. Den eneste forskjellen mellom de to regresjonene er at urbddiv legges til i reg #5. Når urbddiv ses på individuelt, har den en signifikant negativ verdi både i reg #4 og reg #5.

Om reg #2 sammenliknes med reg #5 ser vi igjen tendenser til at koeffisientene til de store lokasjonskategoriene (mange selskaper/ansatte) går ned, mens koeffisienten til de små går opp.

---

<sup>22</sup> Se appendix 3

## 5.5 Driftsmargin

Den siste variabelen som blir analysert er driftsmargin. På samme måte som verdiskapning kan også driftsmargin ha negative verdier, derfor analyseres driftsmargin på standardform.

Resultatene som er oppsummert under viser ingen signifikante koeffisienter. Det er heller ingen nevneverdige systematiske sammenhenger mellom den forklarte de forklarende variablene.

Denne analysen vil ikke bli fokusert på videre i oppgaven.

Oppsummering av regresjoner av DM	Reg #1	Reg #2	Reg #3	Reg #4	Reg #5
Variables	DM	DM	DM	DM	DM
ans	-0.0003	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003
<b>Lokkat</b>					
Stavanger randsone	-1.8583	-1.5831	-1.8462	-1.8866	-2.1813
Forus	-1.0612	-0.1505	-1.0788	-0.6461	-1.6579
Sandnes setrum	-2.1376	-1.9250	-2.4519	-2.4741	-1.9894
Randaberg/Dusavik	-0.7200	-0.1458	0.0311	0.1800	0.9599
Sola/Tananger	-2.0868	-1.0936	-2.1166	-1.7582	-1.2237
Sandnes randsone	-1.5082	-1.0145	-1.2855	-1.2663	-0.8615
Ryfylke	0.3045	0.5018	1.8252	1.8915	2.6956
Jørpeland/Tau	-1.0304	-0.4474	1.6175	1.7393	2.6139
Bry/Kle/Ål	3.9903	4.6532	5.0288	5.1015	5.5729
<b>NACEkat</b>					
Jordbruk mm.		-0.0876	0.1819	0.1711	0.2311
Utvinning		-3.7463	-3.3247	-3.7904	-3.2424
Industri		-0.9792	-0.8633	-0.9978	-0.8069
El.,gass,damp og varmtvann		-64.4961	-64.6263	-64.6071	-64.5904
Vann,avløp,renovasjon		0.1793	0.2027	0.2196	0.2515
Bygg og anlegg		0.1698	0.2296	0.1752	0.2936
Varehandel mm.		0.1688	0.2298	0.1712	0.2930
Transport og lagring		0.3993	0.4919	0.4652	0.5496
Overnatting og service		1.6587	1.7079	1.6601	1.7799
Informasjon og kommunikasjon		0.3797	0.3431	0.3457	0.4098
Finansiering og forsikring		-5.3334	-5.3431	-5.3663	-5.3012
Fast eiendom		9.6605	9.6338	9.6443	9.6955
Faglig tjenesteyting mm.		2.9044	2.8996	2.8552	2.9609
Forretningsm. tjenesteyt.		0.3752	0.3918	0.3377	0.4528
Offentlig administrasjon mm.		0.1483	0.0430	0.0600	0.0913
Undervisning		0.3186	0.2381	0.2327	0.2986
Helse og sosial		0.8244	0.8021	0.7968	0.8647
Kulturell virksomhet mm.		0.3087	0.2237	0.2392	0.2787
Annen tjenesteyting		0.1434	0.1546	0.1516	0.2179
dist_SVG			-0.1199	-0.1190	-0.1194
sumans			0.0000		0.0001
sumansnace			-0.0001		-0.0001
urbdiv				2.1294	8.1884
Constant	1.1637	-0.4688	0.8804	-0.8900	-6.3813
Observations	32,909	32,909	32,909	32,909	32,909
Number of Orgnr_grp	6,162	6,162	6,162	6,162	6,162

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

TABELL 25: OPPSUMMERINGSTABELL FOR REGRESJONER, DM

## 6. Diskusjon

I denne delen vil resultatene fra kapittel 5 bli tatt opp og diskutert med bakgrunn i deskriptiv statistikk og teori. Diskusjonen er delt inn i tre hovedpunkter som representerer interessante funn.

### 6.1 Problemer med lønnsomhetsmål

Som nevnt i innledningen er lønnsomhet en av de viktigste grunnene for valg av lokasjon. Med de dataene vi har tilgjengelig fra Proff Forvalt, ble det generert ulike lønnsomhetsmål som driftsmargin, resultat og totalkapitalrentabilitet. Disse ga ingen gode statistiske sammenhenger mye på grunn av flere ekstremverdier. Flere av observasjonene har unaturlig høye verdier, både positive og negative, for både totalkapitalrentabilitet og driftsmargin. Estimaten blir sterkt påvirket av de ekstreme verdiene, og fører til at det ikke blir noen klare sammenhenger mellom de uavhengige og den avhengige variabelen. Det kunne vært en mulighet å sette begrensinger for å ekskludere ekstremverdiene. Det er imidlertid mange ekstremverdier som ville blitt ekskludert, dette ville endret utvalget betraktelig og resultatene ville ikke nødvendigvis lenger være representative for populasjonen.

Det kommer tydelig frem i verdiene for  $R^2$  at modellene for lønnsomhetstall ikke gir gode resultater. Verdiene for  $R^2$  er ekstremt lave<sup>23</sup>, noe som tilsier at modellen forklarer nærmest ingenting av variasjonene i verdien til den avhengige variabelen. Det vil si at ansatte, lokasjon, år, bransje og agglomerasjonsvariabler ikke forklarer forskjeller i driftsmargin og andre lønnsomhetstall.

---

<sup>23</sup> Se appendix 6 – Driftsmargin og Totalkapitalrentabilitet

## 6.2 Et dominerende Forus

Som vi har sett i regresjonsanalysen og deskriptiv statistikk har lokasjonskategorien Forus vært gjennomgående dominerende på de fleste områder. Dette er ikke uventet ettersom Forus er et av landets viktigste industriområder. Når vi ser på oversikten over ansatte i regionen, i kapittel 4.2.2<sup>24</sup>, er Forus i en egen klasse med over 46 000 ansatte i 2015. Til sammenlikning hadde Stavanger randsone nest flest med omtrent 12 000 ansatte i lokasjonen. Koeffisienten til ansatte har vært positiv og som regel signifikant i alle regresjonsmodellene<sup>25</sup>. Dette stemmer godt overens med økonomisk teori om stordriftsfordeler og økende skalaavkastning, som sier at flere ansatte genererer høyere verdi. Det er samtidig naturlig at desto flere ansatte et selskap har, desto høyere salgsinntekter og lønnskostnader vil selskapet ha.

I den første regresjonen for både salgsinntekter, verdiskapning og lønn ser vi at selv etter å ha justert for antall ansatte, har koeffisienten til Forus fremdeles den høyeste statistisk signifikante verdien. Resultatene tilsier at dersom man sammenligner et vilkårlig selskap på Forus med et annet selskap (med like mange ansatte) i en annen lokasjonskategori, vil selskapet på Forus generelt ha høyere verdi for de nevnte måltallene. Dette betyr at det er andre faktorer enn bare effekten av store selskaper med mange ansatte, som gjør Forus dominerende.

Næringsstrukturen på Forus er sterkt preget av utvinningsbransjen<sup>26</sup>. Vi vet at utvinning er en meget lønnsom bransje, noe som blant annet illustreres gjennom at bransjen hadde de klart høyeste gjennomsnittlige årslønningene i 2015<sup>27</sup>. Med bakgrunn i dette vil det være naturlig å anta at næringsstrukturen på Forus er en sterk bidragsyter til at lokasjonen har høye verdier for måltallene. I reg #2 justeres det for NACE-kategorier, og effekten av næringsstruktur trekkes ut fra lokasjonskoeffisientene. Vi ser at koeffisienten til utvinningsbransjen har en statistisk signifikant, høy verdi i alle regresjonene for alle måltallene. Innføringen av bransjevariablene leder som forventet til at koeffisientene til Forus svekkes for alle måltallene. Til tross for svekkelsen har fortsatt koeffisienten til Forus den høyeste verdien for alle måltallene i reg #2.

---

<sup>24</sup> Se kapittel 4.2.2 Figur 11

<sup>25</sup> Med unntak av driftsmargin, reg #1.

<sup>26</sup> Se kapittel 4.2

<sup>27</sup> Se appendix 5

Selv om antall ansatte per selskap og næringsstruktur har avdekket en del av årsaken til dominansen, er Forus fortsatt den lokasjonen med klart høyest verdier for måltallene vi har sett på. Dette tilsier at det også må være andre, mindre åpenbare faktorer som er med på å skape de høye verdiene. Det kan blant annet være snakk om ulike typer agglomerasjonseffekter, noe vi skal se nærmere på senere i kapittelet.

### **6.3 Heterogene lokasjoner**

Gjennom oppgaven har vi sett at det er relativt store forskjeller mellom de ulike lokasjonskategoriene både når det kommer til geografisk størrelse, antall ansatte og næringsstruktur<sup>28</sup>. Her har vi valgt å gruppere lokasjonene inn i tre ulike kategorier; sentrumslokasjoner, utvinningslokasjoner og øvrige lokasjoner.

I figur 9<sup>29</sup> ser vi at sentrumslokasjonene (Stavanger sentrum og Sandnes sentrum) er de to minste geografiske lokasjonene. De har imidlertid en høy konsentrasjon av selskaper og er derfor ikke lokasjonene med færrest ansatte<sup>30</sup>. For alle måltallene er koeffisientene til Sandnes sentrum blant de laveste i reg #1, samtidig som de øvrige lokasjonskategoriene stort sett har hatt positive koeffisienter. Dette tilsier at sentrumslokasjonene gjør det dårlig når det kommer til salgsinntekter, lønn og verdiskapning sett i forhold til de andre lokasjonskategoriene. En del av lokasjonskoeffisientene er ikke statistisk signifikante, men vi ser de samme tendensene i flere av måltallene.

Når vi går fra reg #1 til reg #2, reduseres de fleste lokasjonskoeffisientene i forhold til sentrumslokasjonene. Disse resultatene tyder på at mye av årsaken til at selskapene i sentrumslokasjonene gjør det dårligere enn i de øvrige lokasjonene, er næringsstrukturen. Det kan se ut til at sentrumslokasjonene er preget av bransjer med lave måltall, som er i tråd med den deskriptive statistikken. I tabell 11<sup>31</sup> så vi at sentrumslokasjonene er to av lokasjonskategoriene med lavest andel selskaper innen utvinning. Som nevnt tidligere, har selskapene i utvinningsbransjen det klart høyeste lønnsnivået og har generelt høye verdier for måltallene vi

---

<sup>28</sup> Se kapittel 3.5.1, figur 9 og kapittel 4.2

<sup>29</sup> Se kapittel 3.5.1

<sup>30</sup> Se kapittel 4.2.2 figur 11

<sup>31</sup> Se kapittel 4.2.1



ser på. Sentrumslokasjonene har også de to høyeste andelene av selskaper i NACE-kategori 9 – overnatting og service, 16 – undervisning og 17 – helse og sosial. Disse bransjene er preget av relativt lave verdier for salgsinntekter, verdiskapning og lønn, noe som blant annet kan ses i SSBs statistikk for gjennomsnittlige årslønner<sup>32</sup>.

Utvinningslokasjonene omfatter Forus, Sola/Tananger, Randaberg/Dusavik og Stavanger randsone. Sistnevnte er ikke like sterkt preget av utvinning som de tre andre, men utvinning står fortsatt for nærmere halvparten av lokasjonens salgsinntekter. Vi velger derfor å se på Stavanger randsone som en utvinningslokasjon. Det som skiller Stavanger randsone fra de tre andre er graden av urban diversitet, hvor Stavanger randsone har den høyeste verdien og de tre andre har de tre laveste verdiene. I Stavanger randsone er de ansatte jevnt fordelt utover de ulike bransjene, til tross for at en stor andel av salgsinntektene kommer fra utvinning. I de tre øvrige oljelokasjonene er derimot utvinning dominerende også når det kommer til andel ansatte<sup>33</sup>. Etter nærmere undersøkelse viser det seg at det er få selskaper innen utvinning i Stavanger randsone, men de få som er der har høye salgsinntekter. Det selskapet med høyest salgsinntekter i lokasjonen i 2015 er Wintershall Norge AS, som er registrert som et utvinningselskap. Wintershall har ikke oppgitt ansatte, men har nesten dobbelt så høye salgsinntekter som det nest største selskapet målt etter salgsinntekt. Dette forklarer i stor grad hvorfor utvinning står for en så mye høyere andel av salgsinntekter enn av de ansatte i Stavanger randsone 2015.

Felles for utvinningslokasjonene er at de er relativt like i geografisk størrelse og har en relativt stor andel store selskaper. Vi ser også fra den deskriptive statistikken at disse lokasjonene har høye verdier både for salgsinntekter, verdiskapning og lønn. På samme måte som vi så under forrige delkapittel, er koeffisientene til oljelokasjonene relativt høye i reg #1, men verdiene reduseres betydelig som følge av justering for bransjer i reg #2. Dette viser som nevnt tidligere at en vesentlig grunn til de høye måltallene er den dominerende utvinningsbransjen.

---

<sup>32</sup> Se appendix 5

<sup>33</sup> Se kapittel 4.2.2, tabell 13

De resterende lokasjonskategoriene er de største geografiske lokasjonene. Disse lokasjonene ligger i utkanten av Stavanger-regionen og er preget av relativt lav selskapskonsentrasjon. Når det gjelder næringsstrukturen så vi i tabell 14<sup>34</sup> at det er varehandel, industri og bygg og anlegg som går igjen som de største næringene. Utover dette er det ikke noen interessante funn eller sammenhenger som er verdt å diskutere.

## 6.4 Agglomerasjon

I regresjon #3-5 tilføres agglomerasjonsvariablene; distanse til Sola lufthavn (*dist\_SVG*), sum antall ansatte i lokasjonen (*sumans*), sum antall ansatte fordelt på bransje i lokasjonen (*sumansnace*), samt urban diversitet (*urbdiv*). Agglomerasjonseffekter kan være vanskelig å se med det blotte øyet gjennom deskriptiv statistikk, men kan gjennom økonometrisk analyse komme klarere frem. Når agglomerasjonsvariablene innføres i reg #3-5, ser vi at de har en tydelig innvirkning på lokasjonskoeffisientene.

Koeffisienten til *dist\_SVG* har vi sett er negativ og signifikant i alle regresjonsmodellen med unntak av de som kjøres på standardform for verdiskapning. Dette er naturlig da flyplassen ligger sentrert i regionen, nær selskapene på Forus og Sola/Tananger. Ettersom de største og mest lønnsomme selskapene ligger nærmest flyplassen, mens de mindre selskapene ligger lenger unna, er det ikke overaskende at koeffisienten til *dist\_SVG* er negativ. Resultatene tyder på at de store selskapene er sentrert rundt flyplassen. Selv om estimatene er signifikante betyr det ikke nødvendigvis at det er flyplassen som er årsaken til at selskapene rundt har høye verdier for måltallene.

*Sumans* og *sumansnace* har positive koeffisienter i de fleste regresjonene, og fører dermed til at koeffisientene til de lokasjonskategoriene med mange ansatte går ned, mens koeffisientene til de med få ansatte går opp. At det å ha mange ansatte i en lokasjon har positiv innvirkning på måltallene til selskapene i lokasjonen, er interessante funn og er i tråd med etablert klyngeteori. Desto flere ansatte det er i en lokasjon, desto bedre grunnlag legges det for overføring av taus kunnskap, samarbeid, innovasjon ol. Det er imidlertid viktig å være klar over at resultatene vil være sterkt preget av hvor dominerende Forus er. Siden Forus står for en såpass høy andel av de

---

<sup>34</sup> Se kapittel 4.2.2

ansatte i regionen, samtidig som selskapene på Forus er de klart største og mest lønnsomme, vil estimatene fra de økonometriske analysene bli sterkt preget av denne ene lokasjonen. Effekten av sumans i lokasjonen kan se sterkere ut enn det den i realiteten er.

Urban diversitet har vist seg å ha en negativ koeffisient i mange av regresjonene, noe som ikke er i tråd med funnene til Fu & Hong<sup>35</sup>. Områdene vi ser på er relativt små i nasjonal og internasjonal målestokk og kan være grunnen til at effekten av urbddiv blir negativ. Vi vet at blant de lokasjonene vi ser på, er utvinningslokasjonene klart dominerende for alle måltallene, samtidig som disse har lavest urban diversitet. Dette fører til resultatene som sier at høy urbddiv ser ut til å være negativt for både salgssinntekter, verdiskapning og lønn.

Det er viktig å være klar over at de dominerende utvinningselskaperes sterke innflytelse kan gi noe misvisende resultater. En annen mulig feilkilde er tallene for ansatte i datasettet. Måten antall ansatte er rapportert på gjenspeiler ikke nødvendigvis hvordan det i realiteten er. I en del bedrifter er det registrert store økonomiske verdier samtidig som det er registrert 0, eller mangler informasjon om antall ansatte. I tillegg kan det være ansatte som tilhører et selskap som er registrert på en bestemt forretningsadresse, men har sin fysiske arbeidsplass et annet sted.

Til tross for kritikken viser resultatene fra de økonometriske analysene at det er tilstedeværende agglomerasjonseffekter som har en tydelig påvirkning på måltallene i de ulike lokasjonskategoriene.

---

<sup>35</sup> Se kapittel 3.4.2

## 7. Konklusjon

I denne oppgaven har målet vært å analysere selskaper og bransjer sine lokaliseringsvalg i Stavanger-regionen og innvirkningen lokalisering har på økonomiske prestasjoner. For å undersøke dette er Stavanger-regionen inndelt i egendefinerte lokasjonskategorier.

Det er tydelige forskjeller i bransjestrukturen blant lokasjonskategoriene. Sentrumslokasjonene er preget av bransjer med generelt mindre selskaper både når det kommer til salgsinntekter, verdiskapning og ansatte. I disse lokasjonene er det en relativt jevn fordeling av ansatte mellom de ulike bransjene. I motsetning til sentrumslokasjonene er Forus, Sola/Tananger, Randaberg/Dusavik og Stavanger randsone sterkt preget av den svært lønnsomme og dominerende utvinningsbransjen. Her er graden av urban diversitet lavere, og det er en skjeve fordeling av de ansatte. Det er i disse lokasjonene man finner de største bedriftene, samtidig som det også er her mesteparten av de økonomiske verdiene blir skapt. Næringsparken Forus ligger midt i hjertet av regionen og er den dominerende lokasjonen for økonomisk aktivitet.

Vi har estimert et sett med økonometriske paneldatamodeller med salgsinntekter, verdiskapning, lønnskostnader og driftsmargin som avhengige variabler. I modellene er forklaringsvariablene størrelsen på selskapene målt ved antall ansatte, lokalitet, næring og ulike variabler som kan fange opp agglomerasjonseffekter. Etter at vi har kontrollert for næring, men før vi kontrollerer for agglomerasjonseffekter, finner vi at selskaper på Forus har de sterkeste økonomiske prestasjonene målt ved salgsinntekter, verdiskapning og lønnskostnader.

De økonometriske paneldatamodellene indikerer at det kan være betydelige agglomerasjonseffekter blant lokasjonene i regionen. I lokasjonene med mange ansatte bidrar disse effektene til økte verdier for økonomiske måltall. Dette er effekter som kan være med på å gjøre Stavanger-regionen mer attraktiv, og som kan være av interesse for selskaper som vurderer å etablere seg i regionen. Resultatene kan også være til nytte for offentlige planleggere og andre aktører i forbindelse med næringsutvikling.

Selv om oppgaven har avdekket at næringsstruktur og agglomerasjonseffekter er faktorer som påvirker lokasjonenes økonomiske prestasjon, er det fremdeles mange ubesvarte spørsmål som ikke er fokusert på i denne oppgaven. Det kan være interessant å gjøre liknende analyser i større skala som for eksempel på et nasjonalt nivå mellom de største byene, hvor effektene av næringsstruktur og agglomerasjon kanskje kommer tydeligere frem. Det kan også være interessant å se på flere økonomiske nøkkeltall og andre forklarende variabler.

## Kilder

- Accuracy Hamstermap. (2017). Hentet fra <http://hamstermap.com/geocoder.html>
- Blomgren, A., Quale, C., Austnes-Underhaug, R., Harstad, A. M., Fjose, S., Wifstad, K., . . . Hagen, S. E. (2015). *Industribyggerne 2015* (Vol. Rapport IRIS - 2015/031.).
- Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39-48. doi: 10.1016/0007-6813(91)90005-G
- Friedman, M. (2007). The social responsibility of business is to increase its profits *Corporate ethics and corporate governance* (s. 173-178): springer berlin heidelberg.
- Fu, S. & Hong, J. (2011). TESTING URBANIZATION ECONOMIES IN MANUFACTURING INDUSTRIES: URBAN DIVERSITY OR URBAN SIZE? *Journal of Regional Science*, 51(3), 585-603. doi: 10.1111/j.1467-9787.2010.00702.x
- Heij, C., de Boer, P., Franses, F. H., Kloek, T. & van Dijk, H. K. (2004). *Econometric methods with applications in business and economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Isaksen, A. (2014). lokaliseringsteori. Hentet fra <https://snl.no/lokaliseringsteori>
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (2. utg. utg.). Kristiansand: Høyskoleforl.
- Mala, S. (2016, 30. november). Opec enige om oljekutt. *Petro.no*. Hentet fra <http://petro.no/opec-enige-oljekutt/44189>
- McCann, P. (2013). *Modern Urban and Regional Economics*: Oxford University Press.
- NAV. (2017). Hovedtall om arbeidsmarkedet. Hentet fra <https://www.nav.no/no/NAV+og+samfunn/Statistikk/Arbeidssokere+og+stillinger+-+statistikk/Hovedtall+om+arbeidsmarkedet>

Norsk Petroleum. (2017). Makroøkonomiske indikatorer for petroleumssektoren, 1971-2016.

Hentet fra <http://www.norskpetroleum.no/okonomi/statens-inntekter/>

Official Journal of the European Union. (2003). COMMISSION RECOMMENDATION of 6

May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises.

(20.5.2003).

Parr, B. (2002). Agglomeration economies: ambiguities and confusions. *Environ. Plan. A*, 34(4),

717-731. doi: 10.1068/a34106

PoliceAnalyst.com. (2012). The Poor Man's Proximity Tool: The Haversine Formula. Hentet fra

<http://policeanalyst.com/the-poor-mans-proximity-tool-the-haversine-formula/>

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*,

76(6), 77-90.

Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. London: Macmillan.

Reve, T. & Jakobsen, E. W. (2001). *Et verdiskapende Norge*. Oslo: Universitetsforl.

Snyder, C. & Nicholson, W. (2012). *Microeconomic theory : basic principles and extensions*

(11th ed. utg.). Australia: South-Western Cengage Learning.

Statistisk sentralbyrå. (2009). Standard for næringsgruppering (SN). Hentet fra

<http://www.ssb.no/klasse/#!/klassifikasjoner/6>

Statistisk sentralbyrå. (2017). Lønn, alle ansatte. Hentet fra

<https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=Lonnansatt02&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=arbeid-og-lonn&KortNavnWeb=lonnansatt&StatVariant=&checked=true>

Studenmund, A. H. (2006). *Using econometrics : a practical guide* (The Addison-Wesley series

in economics, 5th ed. utg.). Boston, Mass: Pearson Education.

Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (3. utg. utg.).  
Bergen: Fagbokforl.

Thorsnæs, G. (2015). Forus. Hentet fra <https://snl.no/Forus>

Tveterås, R., Rørheim, J.-E., Gjelsvik, M., Fitjar, R. D. & Asheim, B. T. (2016). Stavanger-regionen og IKDP Forus – næringsutvikling og lokaliseringsattraktivitet *Interkommunal kommunedelplan (IKDP)*.

Wooldridge, J. M. (2013). *Introduction to econometrics* (Europe, Middle East and Africa edition. utg.).



# Appendix

## 1 – Oversikt over negative observasjoner

### Salgsinntekter:

```
. sum SI if SI < 0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
SI	34	-2551559	1.36e+07	-7.91e+07	-1000

### Lønn:

```
. sum lønn if lønn < 0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lønn	271	-287583	2962001	-4.72e+07	-1000

### Verdiskapning:

```
. sum verd if verd < 0
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
verd	7,289	-1.53e+07	4.15e+08	-3.42e+10	-1000

## 2 – Frafall

Variabel	Full populasjon	Frafalte selskaper etter begrensning	Prosentvis frafall
Sum salgsinntekter	858 716 729 000	14918201000	1,74 %
Sum lønn	73 598 559 000	2632312000	3,58 %

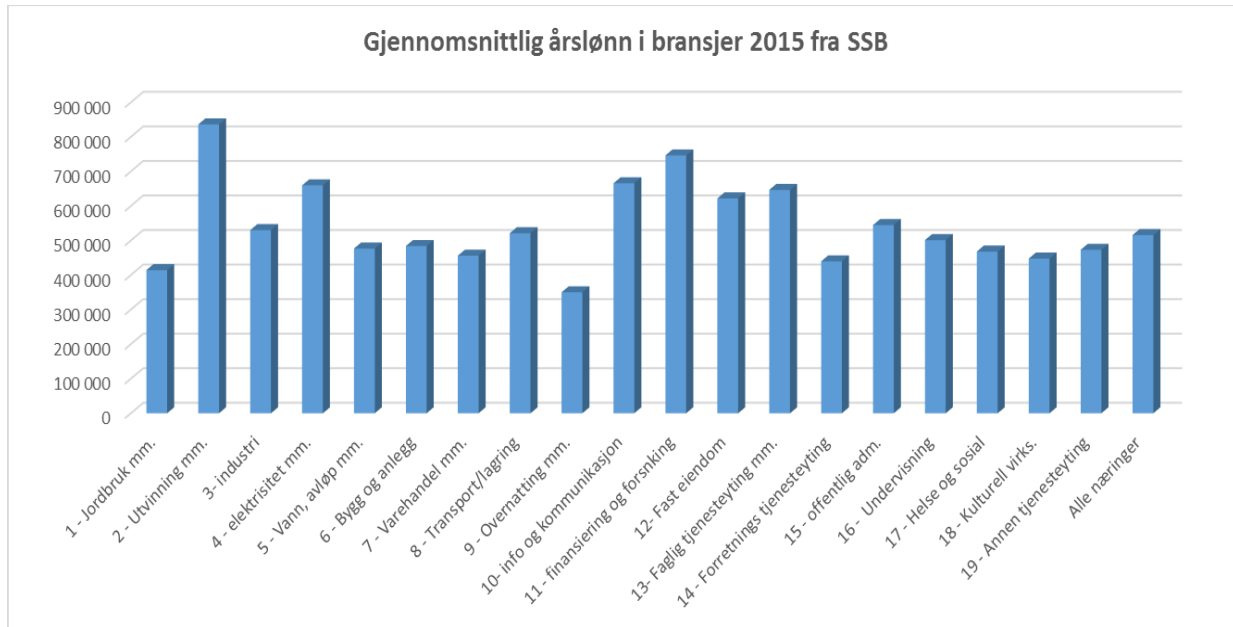
### 3 – Antall selskaper fordelt på lokasjon og bransje

Antall foretak	1 - Stav S	2 - Stav rand	3 - Forus	4 - Sand S	5 - Randa/Dusavik	6 - Sola/Tan	7 - Sand omegn	8 - Ryfylket	9 - Jørp/Tau	10 - Bry/Kle/Ål	Total
0 - Udefinert	5	16	3	1	1	4	3	0	0	1	34
1 - Jordbruk mm.	0	8	0	0	1	6	17	2	2	7	43
2 - Utvinning mm.	12	17	81	2	11	21	7	1	5	5	162
3 - Industri	22	84	76	8	21	38	60	4	29	85	427
4 - Elektrisitet mm.	0	9	2	0	0	3	1	0	0	2	17
5 - Vann, avløp mm.	0	6	3	0	2	1	4	0	1	3	20
6 - Bygg og anlegg	49	168	98	29	52	61	154	13	40	130	794
7 - Varehandel mm.	122	261	232	96	43	93	129	11	36	144	1167
8 - Transport/lagring	27	24	20	9	12	30	32	2	7	17	180
9 - Overnatting mm.	93	45	17	30	3	14	15	3	13	33	266
10 - Info og kommunikasjon	64	88	67	18	6	18	22	1	4	23	311
11 - Finansiering og forskning	18	45	17	3	3	4	7	1	3	5	106
12 - Fast eiendom	89	190	56	34	20	38	57	8	23	63	578
13 - Faglig tjenesteyting mm.	201	473	237	63	59	97	153	10	23	132	1448
14 - Forretnings tjenesteyting	53	97	77	9	25	34	32	4	12	32	375
15 - Offentlig adm.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16 - Undervisning	23	20	8	10	4	7	10	0	3	10	95
17 - Helse og sosial	39	73	32	19	6	22	33	2	7	26	259
18 - Kulturell virks.	11	22	4	2	3	3	11	0	1	5	62
19 - Annen tjenesteyting	23	36	13	21	7	6	7	2	5	23	143
<b>Total</b>	<b>852</b>	<b>1682</b>	<b>1043</b>	<b>354</b>	<b>279</b>	<b>500</b>	<b>754</b>	<b>64</b>	<b>214</b>	<b>746</b>	<b>6488</b>

### 4 – Sum salgsinntekter 2015



## 5 – Gjennomsnittlig årslønn fra SSB



(Statistisk sentralbyrå, 2017)

## 6 – Resterende økonometriske analyser

### Salgsinntekter

```
. xtreg lnSI lnans i.Lokkat i.År, vce (robust)
```

```
Random-effects GLS regression      Number of obs   =   29,645
Group variable: Orgnr_grp          Number of groups =    6,027
```

```
R-sq:                               Obs per group:
  within = 0.1895                     min =          1
  between = 0.5972                    avg =         4.9
  overall = 0.6182                    max =         10
```

```
Wald chi2(19) = 3889.03
Prob > chi2 = 0.0000
corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

(Std. Err. adjusted for 6,027 clusters in Orgnr\_grp)

lnSI	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnans	.8585414	.016949	50.65	0.000	.8253221	.8917608
Lokkat						
Stavanger randsone	.0888479	.0524968	1.69	0.091	-.014044	.1917398
Forus	.5667566	.0580035	9.77	0.000	.4530718	.6804413
Sandnes setrum	-.0676223	.0762804	-0.89	0.375	-.2171292	.0818845
Randaberg/Dusavik	.1809398	.0876165	2.07	0.039	.0092146	.3526649
Sola/Tananger	.4186555	.0782458	5.35	0.000	.2652965	.5720145
Sandnes randsone	.1757433	.0605246	2.90	0.004	.0571173	.2943693
Ryfylket	.1106897	.1705955	0.65	0.516	-.2236713	.4450508
Jørpeland/Tau	.3372177	.0901773	3.74	0.000	.1604734	.513962
Bry/Kle/Ål	.2768226	.0593473	4.66	0.000	.160504	.3931411
År						
2007	.0742394	.0195357	3.80	0.000	.0359502	.1125286
2008	.0951309	.0188875	5.04	0.000	.0581122	.1321497
2009	.0606463	.0191378	3.17	0.002	.0231368	.0981557
2010	.0810692	.0199099	4.07	0.000	.0420464	.1200919
2011	.1316951	.0203217	6.48	0.000	.0918652	.171525
2012	.1769959	.0198571	8.91	0.000	.1380767	.2159152
2013	.1959742	.0205562	9.53	0.000	.1556848	.2362636
2014	.2113553	.0207825	10.17	0.000	.1706223	.2520883
2015	.1937118	.0210976	9.18	0.000	.1523614	.2350623
_cons	13.67633	.0496389	275.52	0.000	13.57904	13.77362
sigma_u	1.1271372					
sigma_e	.54798609					
rho	.80882182	(fraction of variance due to u_i)				





. xtreg lnSI lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =     29,645  
 Group variable: Orgnr\_grp                        Number of groups    =     6,027

R-sq:    Obs per group:  
       within = 0.1902                                    min =                1  
       between = 0.6276                                avg =                4.9  
       overall = 0.6491                                max =                10

   Wald chi2(40)        =     8851.86  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                        Prob > chi2        =     0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,027 clusters in Orgnr\_grp)

lnSI	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnans	.8378575	.0169819	49.34	0.000	.8045735	.8711415
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0152474	.0528885	-0.29	0.773	-.1189069	.0884121
Forus	.2197771	.0679425	3.23	0.001	.0866121	.352942
Sandnes setrum	-.2356157	.0788209	-2.99	0.003	-.3901018	-.0811297
Randaberg/Dusavik	.0076733	.0846912	0.09	0.928	-.1583183	.173665
Sola/Tananger	.0398808	.0914293	0.44	0.663	-.1393174	.219079
Sandnes randsone	-.0373063	.0623356	-0.60	0.550	-.1594819	.0848693
Ryfylket	.1730396	.1723938	1.00	0.316	-.164846	.5109253
Jørpeland/Tau	.4600758	.1306377	3.52	0.000	.2040307	.7161209
Bry/Kle/Ål	.1615502	.0598874	2.70	0.007	.0441731	.2789273
År						
2007	.0676838	.0198589	3.41	0.001	.0287612	.1066064
2008	.1032919	.0189192	5.46	0.000	.066211	.1403729
2009	.0698246	.0192167	3.63	0.000	.0321605	.1074887
2010	.0884149	.019943	4.43	0.000	.0493273	.1275025
2011	.143155	.0203969	7.02	0.000	.1031777	.1831322
2012	.1889212	.0199788	9.46	0.000	.1497635	.2280789
2013	.2098311	.020638	10.17	0.000	.1693814	.2502808
2014	.2136272	.0208947	10.22	0.000	.1726744	.25458
2015	.1986432	.0210775	9.42	0.000	.1573321	.2399543
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.2107931	.3871213	-0.54	0.586	-.9695369	.5479507
Utvinning	1.184151	.3911071	3.03	0.002	.4175953	1.950707
Industri	.2681718	.3549048	0.76	0.450	-.4274288	.9637724
El.,gass,damp og varmtvann	.4967674	.8981271	0.55	0.580	-1.263529	2.257064
Vann,avløp,renovasjon	.414984	.406904	1.02	0.308	-.3825332	1.212501
Bygg og anlegg	.1049658	.3527822	0.30	0.766	-.5864746	.7964063
Varehandel mm.	.3800902	.3520973	1.08	0.280	-.3100078	1.070188
Transport og lagring	.1146809	.3714811	0.31	0.758	-.6134087	.8427704
Overnatting og service	-.6067145	.3551684	-1.71	0.088	-1.302832	.0894027
Informasjon og kommunikasjon	-.2522845	.3561674	-0.71	0.479	-.9503599	.4457908
Finansiering og forsikring	-.9707819	.4326314	-2.24	0.025	-1.818724	-.1228399
Fast eiendom	-.7244019	.3600776	-2.01	0.044	-1.430141	-.0186628
Faglig tjenesteyting mm.	-.310688	.3519008	-0.88	0.377	-1.000401	.3790248
Forretningsm. tjenesteyt.	-.2737941	.3560228	-0.77	0.442	-.971586	.4239978
Offentlig administrasjon mm.	.8064453	.3527781	2.29	0.022	.115013	1.497878
Undervisning	-.6332181	.3734027	-1.70	0.090	-1.365074	.0986377
Helse og sosial	-.4938272	.3572003	-1.38	0.167	-1.193927	.2062726
Kulturell virksomhet mm.	-.4896428	.3736258	-1.31	0.190	-1.221936	.2426502
Annen tjenesteyting	-.7011731	.3550566	-1.97	0.048	-1.397071	-.005275
dist_SVG	-.0186883	.0057731	-3.24	0.001	-.0300034	-.0073732
urbdiv	-.2434256	.0925602	-2.63	0.009	-.4248403	-.0620109
_cons	14.34876	.3688663	38.90	0.000	13.62579	15.07172
sigma_u	1.0722923					
sigma_e	.54785055					
rho	.79299974	(fraction of variance due to u_i)				









```
. xtreg lnverd lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist_SVG lnsumans lnsumansnace , vce(robust)
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =    29,563
Group variable: Orgnr_grp              Number of groups =    6,064
```

```
R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.1827                    min =          1
    between = 0.6292                   avg =         4.9
    overall = 0.6549                   max =         10
```

```
Wald chi2(41) = 6981.35
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2    = 0.0000
```

(Std. Err. adjusted for 6,064 clusters in Orgnr\_grp)

lnverd	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lnans	.8253084	.0136039	60.67	0.000	.7986453	.8519716
Lokkat						
Stavanger randsone	-.03279	.0490229	-0.67	0.504	-.1288731	.0632931
Forus	.0539539	.0706046	0.76	0.445	-.0844286	.1923363
Sandnes setrum	-.0528863	.0818188	-0.65	0.518	-.2132483	.1074756
Randaberg/Dusavik	.0700503	.0785534	0.89	0.373	-.0839114	.224012
Sola/Tananger	.0381379	.0798389	0.48	0.633	-.1183434	.1946192
Sandnes randsone	-.0827463	.0587271	-1.41	0.159	-.1978493	.0323567
Ryfylket	.3903406	.1734243	2.25	0.024	.0504353	.730246
Jørpeland/Tau	.3825507	.1238581	3.09	0.002	.1397933	.6253081
Bry/Kle/Ål	.1006872	.0542956	1.85	0.064	-.0057303	.2071046
År						
2007	.1228027	.023888	5.14	0.000	.0759832	.1696223
2008	.1005698	.0202928	4.96	0.000	.0607967	.1403429
2009	.0620717	.0213372	2.91	0.004	.0202515	.1038918
2010	.0909241	.0217871	4.17	0.000	.0482221	.1336261
2011	.1451304	.0233768	6.21	0.000	.0993128	.190948
2012	.195007	.0245581	7.94	0.000	.1468739	.2431401
2013	.2143511	.0263913	8.12	0.000	.1626251	.2660771
2014	.2302103	.0295022	7.80	0.000	.1723871	.2880335
2015	.1650926	.0302263	5.46	0.000	.1058502	.2243351
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.9291391	.3066361	-3.03	0.002	-1.530135	-.3281433
Utvinning	.8198738	.3183877	2.58	0.010	.1958454	1.443902
Industri	-.3977505	.2753587	-1.44	0.149	-.9374436	.1419426
El.,gass,damp og varmtvann	.3765558	.6729503	0.56	0.576	-.9424025	1.695514
Vann,avløp,renovasjon	-.1868839	.3087989	-0.61	0.545	-.7921186	.4183508
Bygg og anlegg	-.5088327	.2731059	-1.86	0.062	-1.04411	.0264451
Varehandel mm.	-.8139659	.272774	-2.98	0.003	-1.348593	-.2793387
Transport og lagring	-.4682281	.2893864	-1.62	0.106	-1.035415	.0989587
Overnatting og service	-1.256029	.2765508	-4.54	0.000	-1.798058	-.713999
Informasjon og kommunikasjon	-.4942778	.2758831	-1.79	0.073	-1.034999	.0464431
Finansiering og forsikring	-.2860382	.3549089	-0.81	0.420	-.9816469	.4095705
Fast eiendom	-.4458873	.273849	-1.63	0.103	-.9826215	.0908468
Faglig tjenesteyting mm.	-.4428446	.2721569	-1.63	0.104	-.9762623	.0905731
Forretningsm. tjenesteyt.	-.6395353	.2769056	-2.31	0.021	-1.18226	-.0968104
Offentlig administrasjon mm.	-.1385084	.2707945	-0.51	0.609	-.6692559	.392239
Undervisning	-.7756352	.2874312	-2.70	0.007	-1.33899	-.2122804
Helse og sosial	-.5615942	.2735469	-2.05	0.040	-1.097736	-.0254521
Kulturell virksomhet mm.	-.9592522	.2966099	-3.23	0.001	-1.540597	-.3779076
Annen tjenesteyting	-.9353638	.2738407	-3.42	0.001	-1.472082	-.3986458
dist_SVG	-.0184106	.0049806	-3.70	0.000	-.0281725	-.0086488
lnsumans	.0438191	.0275106	1.59	0.111	-.0101007	.0977389
lnsumansnace	.0238007	.0125256	1.90	0.057	-.0007489	.0483504
_cons	13.42238	.3568141	37.62	0.000	12.72303	14.12172
sigma_u	.95386524					
sigma_e	.54488914					
rho	.75396647	(fraction of variance due to u_i)				

```

. xtreg lnverd lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat distSVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   29,563
Group variable: Orgnr_grp              Number of groups =    6,064

R-sq:                                   Obs per group:
    within = 0.1826                      min =          1
    between = 0.6290                     avg =         4.9
    overall = 0.6545                      max =         10

                                Wald chi2(40)   =   6947.70
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2   =    0.0000

```

(Std. Err. adjusted for 6,064 clusters in Orgnr\_grp)

lnverd	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lnans	.8272869	.0135345	61.12	0.000	.8007597	.8538141
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0119111	.0484402	-0.25	0.806	-.1068522	.0830299
Forus	.1208228	.0606813	1.99	0.046	.0018896	.239756
Sandnes setrum	-.1573764	.0666175	-2.36	0.018	-.2879443	-.0268086
Randaberg/Dusavik	-.0167493	.073741	-0.23	0.820	-.1612791	.1277804
Sola/Tananger	.0384988	.079982	0.48	0.630	-.118263	.1952606
Sandnes randsone	-.1302591	.054987	-2.37	0.018	-.2380315	-.0224866
Ryfylket	.1427487	.1401942	1.02	0.309	-.1320269	.4175242
Jørpeland/Tau	.2529174	.1142231	2.21	0.027	.0290443	.4767906
Bry/Kle/Ål	.0665002	.05326	1.25	0.212	-.0378874	.1708878
År						
2007	.0910673	.0206251	4.42	0.000	.0506428	.1314918
2008	.1233672	.0186281	6.62	0.000	.0868568	.1598775
2009	.0898121	.0191107	4.70	0.000	.0523559	.1272684
2010	.1194827	.0190753	6.26	0.000	.0820957	.1568697
2011	.1800489	.0194465	9.26	0.000	.1419346	.2181633
2012	.2335019	.019569	11.93	0.000	.1951474	.2718564
2013	.2600641	.0197797	13.15	0.000	.2212967	.2988315
2014	.2791535	.0198899	14.03	0.000	.2401701	.3181369
2015	.2169808	.0201357	10.78	0.000	.1775155	.2564461
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.8889944	.3067528	-2.90	0.004	-1.490219	-.2877698
Utvinning	.934326	.3152811	2.96	0.003	.3163864	1.552266
Industri	-.2841357	.2711443	-1.05	0.295	-.8155688	.2472973
El.,gass,damp og varmtvann	.4158233	.6754021	0.62	0.538	-.9079405	1.739587
Vann,avløp,renovasjon	-.1593409	.3089275	-0.52	0.606	-.7648278	.4461459
Bygg og anlegg	-.405362	.2697171	-1.50	0.133	-.9339977	.1232738
Varehandel mm.	-.7079999	.2691953	-2.63	0.009	-1.235613	-.1803867
Transport og lagring	-.3887341	.2885687	-1.35	0.178	-.9543184	.1768502
Overnatting og service	-1.167778	.274434	-4.26	0.000	-1.705659	-.6298975
Informasjon og kommunikasjon	-.4184858	.2746253	-1.52	0.128	-.9567414	.1197699
Finansiering og forsikring	-.2322553	.3567425	-0.65	0.515	-.9314578	.4669472
Fast eiendom	-.3897702	.2733212	-1.43	0.154	-.9254698	.1459295
Faglig tjenesteyting mm.	-.3442109	.2691645	-1.28	0.201	-.8717637	.1833419
Forretningsm. tjenesteyt.	-.5491012	.2746067	-2.00	0.046	-1.08732	-.010882
Offentlig administrasjon mm.	-.1649416	.2701791	-0.61	0.542	-.694483	.3645997
Undervisning	-.7359771	.2873828	-2.56	0.010	-1.299237	-.1727172
Helse og sosial	-.4872899	.2724206	-1.79	0.074	-1.021224	.0466446
Kulturell virksomhet mm.	-.9262631	.2965832	-3.12	0.002	-1.507556	-.3449707
Annen tjenesteyting	-.8845344	.2736948	-3.23	0.001	-1.420966	-.3481024
distSVG	-.0182542	.0049856	-3.66	0.000	-.0280258	-.0084825
urbdiv	-.0806579	.0854075	-0.94	0.345	-.2480535	.0867377
_cons	13.89803	.2863384	48.54	0.000	13.33681	14.45924
sigma_u	.95371944					
sigma_e	.5449156					
rho	.75389173	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg lnverd lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG lnsumans lnsumansnace urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                    Number of obs       =    29,563  
 Group variable: Orgnr\_grp                    Number of groups    =    6,064

R-sq:    Obs per group:                    min =            1  
           within = 0.1827    avg =            4.9  
           between = 0.6292     max =            10  
           overall = 0.6549

   Wald chi2(42)       =    6990.84  
 corr(u\_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,064 clusters in Orgnr\_grp)

	Robust					
lnverd	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnans	.8254463	.0136024	60.68	0.000	.798786	.8521066
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0346111	.050222	-0.69	0.491	-.1330444	.0638222
Forus	.0496067	.0747858	0.66	0.507	-.0969708	.1961842
Sandnes setrum	-.0439641	.0956736	-0.46	0.646	-.2314809	.1435527
Randaberg/Dusavik	.0768782	.0865451	0.89	0.374	-.0927471	.2465034
Sola/Tananger	.0391356	.0800038	0.49	0.625	-.117669	.1959402
Sandnes randsone	-.0784486	.0634641	-1.24	0.216	-.202836	.0459388
Ryfylket	.4103115	.2058595	1.99	0.046	.0068342	.8137887
Jørpeland/Tau	.3932795	.1382921	2.84	0.004	.1222319	.6643271
Bry/Kle/Ål	.1039938	.0575038	1.81	0.071	-.0087117	.2166993
År						
2007	.1256342	.027861	4.51	0.000	.0710277	.1802407
2008	.0986064	.0231413	4.26	0.000	.0532503	.1439625
2009	.0596406	.024891	2.40	0.017	.010855	.1084261
2010	.0884856	.0255253	3.47	0.001	.0384571	.1385142
2011	.1419795	.0289477	4.90	0.000	.0852431	.1987159
2012	.1915454	.0308675	6.21	0.000	.1310462	.2520446
2013	.210235	.0343869	6.11	0.000	.142838	.277632
2014	.2265961	.0352216	6.43	0.000	.1575629	.2956292
2015	.1610551	.0371957	4.33	0.000	.0881528	.2339574
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.9286923	.306705	-3.03	0.002	-1.529823	-.3275615
Utvinning	.8213454	.3187021	2.58	0.010	.1967007	1.44599
Industri	-.3963249	.2755524	-1.44	0.150	-.9363977	.1437478
El.,gass,damp og varmtvann	.377249	.6728046	0.56	0.575	-.9414239	1.695922
Vann,avløp,renovasjon	-.1865656	.3088307	-0.60	0.546	-.7918627	.4187315
Bygg og anlegg	-.5074518	.2732658	-1.86	0.063	-1.043043	.0281394
Varehandel mm.	-.8125586	.2729344	-2.98	0.003	-1.3475	-.277617
Transport og lagring	-.4672505	.2894556	-1.61	0.106	-1.034573	.100072
Overnatting og service	-1.254981	.2766786	-4.54	0.000	-1.797261	-.7127013
Informasjon og kommunikasjon	-.4932606	.2759775	-1.79	0.074	-1.034167	.0476454
Finansiering og forsikring	-.2852405	.3548862	-0.80	0.422	-.9808047	.4103237
Fast eiendom	-.4450889	.2739132	-1.62	0.104	-.9819489	.0917711
Faglig tjenesteyting mm.	-.4414607	.2723355	-1.62	0.105	-.9752286	.0923072
Forretningsm. tjenesteyt.	-.6384162	.2770319	-2.30	0.021	-1.181389	-.0954437
Offentlig administrasjon mm.	-.1389672	.2708678	-0.51	0.608	-.6698582	.3919239
Undervisning	-.7751722	.2874744	-2.70	0.007	-1.338612	-.2117327
Helse og sosial	-.560628	.2736262	-2.05	0.040	-1.096926	-.0243305
Kulturell virksomhet mm.	-.9588236	.2966503	-3.23	0.001	-1.540248	-.3773997
Annen tjenesteyting	-.9347748	.2738919	-3.41	0.001	-1.471593	-.3979567
dist_SVG	-.0184029	.0049801	-3.70	0.000	-.0281636	-.0086421
lnsumans	.0493672	.0420962	1.17	0.241	-.0331399	.1318742
lnsumansnace	.0234695	.0127789	1.84	0.066	-.0015767	.0485157
urbdiv	.0231854	.130507	0.18	0.859	-.2326036	.2789745
_cons	13.35669	.514154	25.98	0.000	12.34896	14.36441
sigma_u	.95328436					
sigma_e	.54490002					
rho	.75373299	(fraction of variance due to u_i)				









. xtreg verd ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs     =     39,787  
 Group variable: Orgnr\_grp                         Number of groups  =     6,474

R-sq:    Obs per group:     
     within = 0.0011    min =    1  
     between = 0.0304    avg =    6.1  
     overall = 0.0290    max =    10

Wald chi2(40)    =     118.58  
 Prob > chi2    =     0.0000  
 corr(u\_i, X)     = 0 (assumed)

(Std. Err. adjusted for 6,474 clusters in Orgnr\_grp)

verd	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	49119.6	159040.1	0.31	0.757	-262593.2	360832.4
Lokkat						
Stavanger randsone	4401929	1.11e+07	0.40	0.692	-1.74e+07	2.62e+07
Forus	1.45e+08	1.03e+08	1.42	0.157	-5.59e+07	3.46e+08
Sandnes setrum	1.85e+07	1.59e+07	1.16	0.245	-1.26e+07	4.95e+07
Randaberg/Dusavik	8.19e+07	9.77e+07	0.84	0.402	-1.10e+08	2.73e+08
Sola/Tananger	1.02e+08	5.60e+07	1.82	0.069	-7799982	2.12e+08
Sandnes randsone	1.17e+07	1.41e+07	0.83	0.409	-1.60e+07	3.93e+07
Ryfylket	-7533342	2.99e+07	-0.25	0.801	-6.61e+07	5.11e+07
Jørpeland/Tau	-3.27e+07	3.58e+07	-0.91	0.362	-1.03e+08	3.75e+07
Bry/Kle/Ål	1.46e+07	1.90e+07	0.77	0.441	-2.26e+07	5.19e+07
År						
2007	-1.36e+07	1.89e+07	-0.72	0.470	-5.07e+07	2.34e+07
2008	3240897	1.68e+07	0.19	0.847	-2.96e+07	3.61e+07
2009	-3819702	1.03e+07	-0.37	0.711	-2.41e+07	1.64e+07
2010	8410923	9561573	0.88	0.379	-1.03e+07	2.72e+07
2011	2.97e+07	1.94e+07	1.54	0.125	-8209790	6.77e+07
2012	2.95e+07	1.77e+07	1.66	0.096	-5257659	6.43e+07
2013	1.17e+07	1.26e+07	0.93	0.352	-1.30e+07	3.64e+07
2014	1.89e+07	1.16e+07	1.64	0.102	-3736528	4.16e+07
2015	-3.18e+07	2.05e+07	-1.55	0.121	-7.20e+07	8379254
NACEkat						
Jordbruk mm.	-6128404	1.08e+07	-0.57	0.569	-2.72e+07	1.50e+07
Utvinning	1.62e+09	7.08e+08	2.28	0.022	2.28e+08	3.00e+09
Industri	9589062	1.43e+07	0.67	0.504	-1.85e+07	3.77e+07
El.,gass,damp og varm..	1.00e+08	8.39e+07	1.19	0.233	-6.44e+07	2.65e+08
Vann,avløp,renovasjon	-5210653	1.73e+07	-0.30	0.764	-3.92e+07	2.88e+07
Bygg og anlegg	-6986875	9081423	-0.77	0.442	-2.48e+07	1.08e+07
Varehandel mm.	-1.54e+07	1.18e+07	-1.31	0.191	-3.86e+07	7682784
Transport og lagring	2.87e+07	1.93e+07	1.49	0.137	-9136509	6.64e+07
Overnatting og service	4421745	8585235	0.52	0.607	-1.24e+07	2.12e+07
Informasjon og kommun..	-1.03e+07	1.41e+07	-0.73	0.467	-3.79e+07	1.74e+07
Finansiering og forsi..	2.63e+07	2.61e+07	1.01	0.314	-2.49e+07	7.75e+07
Fast eiendom	-8056212	7948603	-1.01	0.311	-2.36e+07	7522765
Faglig tjenesteyting ..	-6975041	1.09e+07	-0.64	0.523	-2.84e+07	1.44e+07
Forretningsm. tjenest..	-1.13e+07	1.19e+07	-0.95	0.342	-3.45e+07	1.20e+07
Offentlig administras..	6892417	1.13e+07	0.61	0.540	-1.52e+07	2.90e+07
Undervisning	-4279934	8555148	-0.50	0.617	-2.10e+07	1.25e+07
Helse og sosial	-7637216	8829701	-0.86	0.387	-2.49e+07	9668680
Kulturell virksomhet ..	-6973719	9157264	-0.76	0.446	-2.49e+07	1.10e+07
Annen tjenesteyting	-1.03e+07	9640571	-1.06	0.287	-2.92e+07	8637622
dist_SVG	1839841	1676529	1.10	0.272	-1446095	5125777
urbdiv	3.38e+08	2.69e+08	1.26	0.209	-1.90e+08	8.66e+08
_cons	-3.26e+08	2.35e+08	-1.39	0.165	-7.86e+08	1.35e+08
sigma_u	1.298e+09					
sigma_e	1.013e+09					
rho	.62156126	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg verd ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG sumans sumansnace urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs       =     39,787  
 Group variable: Orgnr\_grp                        Number of groups    =     6,474

R-sq:    Obs per group:  
     within = 0.0062    min =            1  
     between = 0.0265     avg =            6.1  
     overall = 0.0268     max =           10

Wald chi2(42)       =     109.45  
 Prob > chi2        =     0.0000  
 corr(u\_i, X)       = 0 (assumed)

(Std. Err. adjusted for 6,474 clusters in Orgnr\_grp)

verd	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	118806	166835.6	0.71	0.476	-208185.8	445797.8
Lokkat						
Stavanger randstone	1.47e+07	1.32e+07	1.11	0.265	-1.12e+07	4.06e+07
Forus	1.40e+08	1.02e+08	1.37	0.172	-6.09e+07	3.40e+08
Sandnes setrum	8699862	1.56e+07	0.56	0.578	-2.19e+07	3.93e+07
Randaberg/Dusavik	4.85e+07	1.03e+08	0.47	0.637	-1.53e+08	2.50e+08
Sola/Tananger	6.24e+07	5.18e+07	1.21	0.228	-3.91e+07	1.64e+08
Sandnes randstone	2757768	1.33e+07	0.21	0.836	-2.33e+07	2.88e+07
Ryfylket	-2.69e+07	3.30e+07	-0.82	0.414	-9.16e+07	3.77e+07
Jørpeland/Tau	-5.72e+07	4.14e+07	-1.38	0.167	-1.38e+08	2.39e+07
Bry/Kle/Ål	6378158	1.62e+07	0.39	0.694	-2.54e+07	3.81e+07
År						
2007	-2.53e+07	2.66e+07	-0.95	0.342	-7.73e+07	2.68e+07
2008	9199205	1.37e+07	0.67	0.503	-1.77e+07	3.61e+07
2009	6500481	1.02e+07	0.64	0.523	-1.34e+07	2.64e+07
2010	1.83e+07	1.18e+07	1.54	0.123	-4950263	4.15e+07
2011	4.32e+07	2.61e+07	1.65	0.099	-8068393	9.44e+07
2012	4.38e+07	2.45e+07	1.79	0.073	-4148550	9.18e+07
2013	2.83e+07	1.64e+07	1.73	0.084	-3795151	6.04e+07
2014	3.81e+07	1.93e+07	1.98	0.048	337719.4	7.58e+07
2015	-1.06e+07	1.05e+07	-1.00	0.316	-3.12e+07	1.01e+07
NACEkat						
Jordbruk mm.	1.58e+07	2.22e+07	0.71	0.477	-2.77e+07	5.93e+07
Utvinning	1.89e+09	8.89e+08	2.13	0.034	1.47e+08	3.63e+09
Industri	1.00e+08	5.86e+07	1.71	0.088	-1.48e+07	2.15e+08
El.,gass,damp og varm..	1.04e+08	8.50e+07	1.23	0.220	-6.23e+07	2.71e+08
Vann,avløp,renovasjon	4221241	2.02e+07	0.21	0.835	-3.54e+07	4.39e+07
Bygg og anlegg	3.66e+07	2.86e+07	1.28	0.201	-1.95e+07	9.27e+07
Varehandel mm.	3.33e+07	2.68e+07	1.24	0.214	-1.92e+07	8.58e+07
Transport og lagring	5.89e+07	2.98e+07	1.98	0.048	558883.4	1.17e+08
Overnatting og service	3.98e+07	2.62e+07	1.52	0.128	-1.15e+07	9.12e+07
Informasjon og kommun..	3600289	1.15e+07	0.31	0.754	-1.89e+07	2.61e+07
Finansiering og forsi..	4.42e+07	2.65e+07	1.67	0.094	-7609514	9.61e+07
Fast eiendom	5217392	1.19e+07	0.44	0.660	-1.81e+07	2.85e+07
Faglig tjenesteyting ..	3.15e+07	2.25e+07	1.40	0.162	-1.27e+07	7.57e+07
Forretningsm. tjenest..	3.09e+07	2.37e+07	1.30	0.193	-1.56e+07	7.74e+07
Offentlig administras..	1.80e+07	1.63e+07	1.10	0.270	-1.40e+07	4.99e+07
Undervisning	6377788	1.26e+07	0.51	0.612	-1.82e+07	3.10e+07
Helse og sosial	1.00e+07	1.31e+07	0.77	0.442	-1.56e+07	3.56e+07
Kulturell virksomhet ..	3582141	1.29e+07	0.28	0.781	-2.17e+07	2.89e+07
Annen tjenesteyting	1922249	1.18e+07	0.16	0.871	-2.13e+07	2.51e+07
dist_SVG	1450417	1724399	0.84	0.400	-1929343	4830177
sumans	2111.262	1530.218	1.38	0.168	-887.9093	5110.433
sumansnace	-46605.68	32364.58	-1.44	0.150	-110039.1	16827.73
urbdiv	1.67e+08	1.50e+08	1.11	0.267	-1.28e+08	4.62e+08
_cons	-2.11e+08	1.51e+08	-1.40	0.163	-5.08e+08	8.54e+07
sigma_u	1.298e+09					
sigma_e	1.010e+09					
rho	.62288875	(fraction of variance due to u_i)				





. xtreg lnlnn lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG lnsumans lnsumansnace , vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =        31,168  
 Group variable: Orgnr\_grp                         Number of groups    =        6,259

R-sq:    Obs per group:  
       within = 0.2588    min =            1  
       between = 0.7091    avg =            5.0  
       overall = 0.7232    max =            10

    Wald chi2(41)        =        12324.83  
 corr(u\_i, X)    = 0 (assumed)                         Prob > chi2         =        0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,259 clusters in Orgnr\_grp)

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnlnn						
lnans	.9614888	.0132208	72.73	0.000	.9355765	.9874011
Lokkat						
Stavanger randsone	-.125382	.0425694	-2.95	0.003	-.2088166	-.0419474
Forus	.0111951	.0611765	0.18	0.855	-.1087086	.1310987
Sandnes setrum	-.1079205	.0791893	-1.36	0.173	-.2631288	.0472877
Randaberg/Dusavik	.0172003	.077921	0.22	0.825	-.135522	.1699227
Sola/Tananger	-.0316241	.0628224	-0.50	0.615	-.1547538	.0915055
Sandnes randsone	-.1176293	.0523619	-2.25	0.025	-.2202567	-.0150019
Ryfylket	.0947824	.1740301	0.54	0.586	-.2463103	.4358751
Jørpeland/Tau	.3414964	.1143195	2.99	0.003	.1174343	.5655584
Bry/Kle/Ål	.0076749	.0480195	0.16	0.873	-.0864416	.1017915
År						
2007	.0687455	.0223083	3.08	0.002	.0250221	.1124689
2008	.1289095	.0192039	6.71	0.000	.0912705	.1665485
2009	.1468209	.020445	7.18	0.000	.1067495	.1868923
2010	.1720752	.0210073	8.19	0.000	.1309017	.2132487
2011	.2040926	.0226052	9.03	0.000	.1597873	.2483979
2012	.2360373	.0235	10.04	0.000	.1899783	.2820964
2013	.2870143	.0256038	11.21	0.000	.2368318	.3371968
2014	.2817314	.0291469	9.67	0.000	.2246044	.3388583
2015	.2696114	.0302821	8.90	0.000	.2102596	.3289632
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.1101493	.2575346	-0.43	0.669	-.6149079	.3946093
Utvinning	.7992114	.2367929	3.38	0.001	.3351059	1.263317
Industri	.3494542	.2275518	1.54	0.125	-.096539	.7954475
El.,gass,damp og varm..	.42545	.33893	1.26	0.209	-.2388406	1.089741
Vann,avløp,renovasjon	.5161448	.2343384	2.20	0.028	.0568499	.9754397
Bygg og anlegg	.2729943	.224553	1.22	0.224	-.1671215	.7131101
Varehandel mm.	-.0257815	.2241688	-0.12	0.908	-.4651442	.4135812
Transport og lagring	.2227444	.2347723	0.95	0.343	-.2374007	.6828896
Overnatting og service	-.4487073	.2294588	-1.96	0.051	-.8984383	.0010238
Informasjon og kommun..	.3285805	.2269596	1.45	0.148	-.1162522	.7734132
Finansiering og forsi..	.124586	.2564421	0.49	0.627	-.3780312	.6272032
Fast eiendom	-.2127298	.2271018	-0.94	0.349	-.6578411	.2323815
Faglig tjenesteyting ..	.2886117	.2240119	1.29	0.198	-.1504436	.727667
Forretningsm. tjenest..	.175327	.2270942	0.77	0.440	-.2697694	.6204235
Offentlig administras..	.8256619	.22382	3.69	0.000	.3869828	1.264341
Undervisning	.01765	.247137	0.07	0.943	-.4667296	.5020295
Helse og sosial	.1795317	.2254289	0.80	0.426	-.2623008	.6213643
Kulturell virksomhet ..	-.193344	.2528745	-0.76	0.445	-.688969	.302281
Annen tjenesteyting	-.0831102	.2262031	-0.37	0.713	-.5264601	.3602397
dist_SVG	-.0158979	.0043365	-3.67	0.000	-.0243974	-.0073985
lnsumans	.0592892	.0274625	2.16	0.031	.0054637	.1131147
lnsumansnace	.0024992	.0111418	0.22	0.823	-.0193384	.0243367
_cons	12.15599	.3209658	37.87	0.000	11.52691	12.78507
sigma_u	.859811					
sigma_e	.54968549					
rho	.70986585	(fraction of variance due to u_i)				

```

. xtreg lnlønn lnans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist_SVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression              Number of obs   =    31,168
Group variable: Orgnr_grp                 Number of groups =    6,259

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.2591                       min =          1
    between = 0.7091                      avg =         5.0
    overall = 0.7232                      max =         10

Wald chi2(40) = 12275.60
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Prob > chi2     =    0.0000

```

(Std. Err. adjusted for 6,259 clusters in Orgnr\_grp)

lnlønn	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnans	.961581	.0131727	73.00	0.000	.935763	.9873991
Lokkat						
Stavanger randsone	-.1026411	.0421077	-2.44	0.015	-.1851706	-.0201116
Forus	.056278	.0510484	1.10	0.270	-.0437751	.156331
Sandnes setrum	-.211096	.063393	-3.33	0.001	-.335344	-.086848
Randaberg/Dusavik	-.0678265	.0743667	-0.91	0.362	-.2135825	.0779296
Sola/Tananger	-.0497635	.0630344	-0.79	0.430	-.1733087	.0737817
Sandnes randsone	-.1676492	.0480314	-3.49	0.000	-.2617891	-.0735093
Ryfylket	-.1412142	.140425	-1.01	0.315	-.4164421	.1340138
Jørpeland/Tau	.2116897	.1031141	2.05	0.040	.0095898	.4137897
Bry/Kle/Ål	-.0326377	.0466326	-0.70	0.484	-.124036	.0587606
År						
2007	.0340369	.0194384	1.75	0.080	-.0040617	.0721356
2008	.1527001	.017124	8.92	0.000	.1191378	.1862625
2009	.1763278	.0181027	9.74	0.000	.1408472	.2118084
2010	.2014826	.0178179	11.31	0.000	.1665601	.2364051
2011	.2420339	.0184704	13.10	0.000	.2058327	.2782351
2012	.2773909	.0184234	15.06	0.000	.2412817	.3135001
2013	.3361037	.0184007	18.27	0.000	.300039	.3721684
2014	.3234496	.0190492	16.98	0.000	.2861139	.3607854
2015	.3167831	.019403	16.33	0.000	.278754	.3548123
NACEkat						
Jordbruk mm.	-.1057096	.2579772	-0.41	0.682	-.6113357	.3999165
Utvinning	.8105206	.2347795	3.45	0.001	.3503612	1.27068
Industri	.3614855	.2252175	1.61	0.108	-.0799327	.8029037
El.,gass,damp og varm..	.4251948	.3395176	1.25	0.210	-.2402474	1.090637
Vann,avløp,renovasjon	.5186272	.2352278	2.20	0.027	.0575892	.9796653
Bygg og anlegg	.2837836	.2230755	1.27	0.203	-.1534363	.7210035
Varehandel mm.	-.01484	.2225747	-0.07	0.947	-.4510784	.4213984
Transport og lagring	.2312604	.2350339	0.98	0.325	-.2293977	.6919184
Overnatting og service	-.4387968	.2288631	-1.92	0.055	-.8873602	.0097667
Informasjon og kommun..	.3364567	.2266821	1.48	0.138	-.107832	.7807454
Finansiering og forsi..	.1297513	.2583997	0.50	0.616	-.3767028	.6362055
Fast eiendom	-.206751	.2274738	-0.91	0.363	-.6525915	.2390896
Faglig tjenesteyting ..	.2989125	.2228097	1.34	0.180	-.1377866	.7356115
Forretningsm. tjenest..	.1854608	.2267471	0.82	0.413	-.2589554	.629877
Offentlig administras..	.8228408	.2229313	3.69	0.000	.3859035	1.259778
Undervisning	.0224746	.2481859	0.09	0.928	-.4639608	.50891
Helse og sosial	.1873741	.225771	0.83	0.407	-.2551289	.6298772
Kulturell virksomhet ..	-.1895675	.2533689	-0.75	0.454	-.6861615	.3070265
Annen tjenesteyting	-.0771426	.2269497	-0.34	0.734	-.5219559	.3676706
dist_SVG	-.0159095	.0043372	-3.67	0.000	-.0244102	-.0074088
urbdiv	-.2905787	.0833522	-3.49	0.000	-.453946	-.1272115
_cons	12.90429	.24092	53.56	0.000	12.4321	13.37649
sigma_u	.85989481					
sigma_e	.54955676					
rho	.71000247	(fraction of variance due to u_i)				









. xtreg DM ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG sumans sumansnace , vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =     32,909  
 Group variable: Orgnr\_grp                         Number of groups    =     6,162

R-sq:    Obs per group:  
       within = 0.0004                                min =                1  
       between = 0.0050                              avg =                5.3  
       overall = 0.0013                                max =                10

    Wald chi2(41)        =     47.39  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                        Prob > chi2         =     0.2283

(Std. Err. adjusted for 6,162 clusters in Orgnr\_grp)

DM	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	.0003408	.0003851	0.89	0.376	-.000414	.0010956
Lokkat						
Stavanger randson	-1.846228	2.318272	-0.80	0.426	-6.389957	2.697501
Forus	-1.078812	3.212948	-0.34	0.737	-7.376075	5.218451
Sandnes setrum	-2.451861	2.57098	-0.95	0.340	-7.490888	2.587166
Randaberg/Dusavik	.0311291	2.290261	0.01	0.989	-4.457699	4.519958
Sola/Tananger	-2.116564	5.344904	-0.40	0.692	-12.59238	8.359254
Sandnes randson	-1.285462	3.178349	-0.40	0.686	-7.514912	4.943989
Ryfylket	1.825359	4.546009	0.40	0.688	-7.084654	10.73537
Jørpeland/Tau	1.617476	6.192471	0.26	0.794	-10.51954	13.7545
Bry/Kle/Ål	5.028813	6.069061	0.83	0.407	-6.866328	16.92395
År						
2007	-.249499	1.049046	-0.24	0.812	-2.305592	1.806594
2008	1.370475	2.323523	0.59	0.555	-3.183547	5.924496
2009	-.2206086	1.373575	-0.16	0.872	-2.912766	2.471549
2010	-.1608182	.7335187	-0.22	0.826	-1.598488	1.276852
2011	-2.668775	2.298941	-1.16	0.246	-7.174616	1.837066
2012	2.762157	2.733684	1.01	0.312	-2.595765	8.12008
2013	.5332127	.930525	0.57	0.567	-1.290583	2.357008
2014	.8093994	1.169917	0.69	0.489	-1.483596	3.102394
2015	.1444404	1.087143	0.13	0.894	-1.98632	2.275201
NACEkat						
Jordbruk mm.	.1819389	1.278049	0.14	0.887	-2.322991	2.686869
Utvinning	-3.324712	2.300948	-1.44	0.148	-7.834486	1.185063
Industri	-.8633372	1.618326	-0.53	0.594	-4.035198	2.308523
El.,gass,damp og varmtvann	-64.62626	60.65643	-1.07	0.287	-183.5107	54.25816
Vann,avløp, renovasjon	.2027297	1.386462	0.15	0.884	-2.514686	2.920145
Bygg og anlegg	.2295633	1.325689	0.17	0.863	-2.36874	2.827866
Varehandel mm.	.2298136	1.193332	0.19	0.847	-2.109074	2.568702
Transport og lagring	.4919053	1.174641	0.42	0.675	-1.810348	2.794159
Overnatting og service	1.707904	1.985144	0.86	0.390	-2.182906	5.598714
Informasjon og kommunikasjon	.343147	1.207252	0.28	0.776	-2.023023	2.709317
Finansiering og forsikring	-5.34305	6.835471	-0.78	0.434	-18.74033	8.054226
Fast eiendom	9.633773	6.794549	1.42	0.156	-3.683299	22.95085
Faglig tjenesteyting mm.	2.899556	2.219198	1.31	0.191	-1.449991	7.249104
Forretningsm. tjenesteyt.	.3918408	1.123269	0.35	0.727	-1.809726	2.593407
Offentlig administrasjon mm.	.0430482	2.116538	0.02	0.984	-4.105291	4.191387
Undervisning	.2380507	1.260889	0.19	0.850	-2.233246	2.709347
Helse og sosial	.8021361	1.237146	0.65	0.517	-1.622626	3.226898
Kulturell virksomhet mm.	.2236797	1.267671	0.18	0.860	-2.26091	2.708269
Annen tjenesteyting	.1545881	1.327521	0.12	0.907	-2.447305	2.756481
dist_SVG	-.1198986	.3134298	-0.38	0.702	-.7342098	.4944125
sumans	.0000127	.0000295	0.43	0.666	-.000045	.0000705
sumansnace	-.000084	.0000919	-0.91	0.361	-.0002641	.0000961
_cons	.8804093	4.576625	0.19	0.847	-8.089611	9.850429
sigma_u	63.36377					
sigma_e	75.404267					
rho	.41388127	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg DM ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                                Number of obs        =     32,909  
 Group variable: Orgnr\_grp                                    Number of groups    =     6,162

R-sq:    Obs per group:  
     within = 0.0004    min =                1  
     between = 0.0050    avg =                5.3  
     overall = 0.0013    max =                10

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                                        Wald chi2(40)        =     46.56  
     Prob > chi2            =     0.2205

(Std. Err. adjusted for 6,162 clusters in Orgnr\_grp)

DM	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	.0002606	.0003733	0.70	0.485	-.0004711	.0009923
Lokkat						
Stavanger randsone	-1.886642	2.324356	-0.81	0.417	-6.442296	2.669012
Forus	-.6461366	3.33167	-0.19	0.846	-7.17609	5.883817
Sandnes setrum	-2.474076	2.584231	-0.96	0.338	-7.539076	2.590924
Randaberg/Dusavik	.1799534	2.21652	0.08	0.935	-4.164345	4.524252
Sola/Tananger	-1.758218	5.398455	-0.33	0.745	-12.33899	8.822558
Sandnes randsone	-1.266296	3.181012	-0.40	0.691	-7.500965	4.968374
Ryfylket	1.891453	4.411491	0.43	0.668	-6.754911	10.53782
Jørpeland/Tau	1.739346	6.036267	0.29	0.773	-10.09152	13.57021
Bry/Kle/Ål	5.101518	5.978243	0.85	0.393	-6.615623	16.81866
År						
2007	-.1744893	1.026911	-0.17	0.865	-2.187199	1.83822
2008	1.338067	2.362911	0.57	0.571	-3.293152	5.969287
2009	-.2689165	1.352819	-0.20	0.842	-2.920392	2.382559
2010	-.1992463	.7476366	-0.27	0.790	-1.664587	1.266095
2011	-2.727941	2.347189	-1.16	0.245	-7.328348	1.872465
2012	2.708344	2.763971	0.98	0.327	-2.70894	8.125627
2013	.4810059	.9583774	0.50	0.616	-1.397379	2.359391
2014	.8934778	1.173349	0.76	0.446	-1.406244	3.193199
2015	.1872629	1.108522	0.17	0.866	-1.9854	2.359926
NACEkat						
Jordbruk mm.	.1710869	1.280783	0.13	0.894	-2.339202	2.681376
Utvinning	-3.790395	2.351716	-1.61	0.107	-8.399672	.8188831
Industri	-.997826	1.635324	-0.61	0.542	-4.203003	2.207351
El.,gass,damp og varmtvann	-64.6071	60.66581	-1.06	0.287	-183.5099	54.2957
Vann,avløp,renovasjon	.2196216	1.389235	0.16	0.874	-2.50323	2.942473
Bygg og anlegg	.1751878	1.339098	0.13	0.896	-2.449396	2.799771
Varehandel mm.	.1711842	1.205846	0.14	0.887	-2.19223	2.534598
Transport og lagring	.4651799	1.177518	0.40	0.693	-1.842713	2.773073
Overnatting og service	1.660148	1.991274	0.83	0.404	-2.242678	5.562974
Informasjon og kommunikasjon	.3456989	1.209804	0.29	0.775	-2.025473	2.716871
Finansiering og forsikring	-5.36625	6.835662	-0.79	0.432	-18.7639	8.031401
Fast eiendom	9.644252	6.794423	1.42	0.156	-3.672571	22.96108
Faglig tjenesteyting mm.	2.855238	2.200049	1.30	0.194	-1.456779	7.167255
Forretningsm. tjenesteyt.	.3377478	1.13509	0.30	0.766	-1.886988	2.562484
Offentlig administrasjon mm.	.0599862	2.113125	0.03	0.977	-4.081663	4.201635
Undervisning	.2327109	1.266701	0.18	0.854	-2.249978	2.7154
Helse og sosial	.7968147	1.242388	0.64	0.521	-1.638222	3.231851
Kulturell virksomhet mm.	.2391701	1.269781	0.19	0.851	-2.249555	2.727896
Annen tjenesteyting	.1515839	1.334243	0.11	0.910	-2.463485	2.766653
dist_SVG	-.118972	.3134368	-0.38	0.704	-.7332967	.4953528
urbdiv	2.129439	2.847295	0.75	0.455	-3.451156	7.710033
_cons	-.8899943	5.70289	-0.16	0.876	-12.06745	10.28746
sigma_u	63.365546					
sigma_e	75.403069					
rho	.41390257	(fraction of variance due to u_i)				



## Totalkapitalrentabilitet

. xtreg TKR ans i.Lokkat i.År , vce(robust)

Random-effects GLS regression  
Group variable: Orgnr\_grp

Number of obs = 37,227  
Number of groups = 6,396

R-sq:

within = 0.0003  
between = 0.0014  
overall = 0.0008

Obs per group:

min = 1  
avg = 5.8  
max = 9

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(18) = 59.36  
Prob > chi2 = 0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,396 clusters in Orgnr\_grp)

TKR	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	.0000266	.0000273	0.97	0.331	-.000027	.0000801
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0112515	.0818025	-0.14	0.891	-.1715814	.1490784
Forus	.0223104	.0462197	0.48	0.629	-.0682786	.1128995
Sandnes setrum	-.0668522	.108007	-0.62	0.536	-.278542	.1448376
Randaberg/Dusavik	.1000392	.0450821	2.22	0.026	.0116799	.1883985
Sola/Tananger	.0558323	.04741	1.18	0.239	-.0370897	.1487543
Sandnes randsone	-.0088625	.0602584	-0.15	0.883	-.1269669	.1092418
Ryfylket	-.2474167	.2628286	-0.94	0.347	-.7625514	.267718
Jørpeland/Tau	.0934959	.0440382	2.12	0.034	.0071825	.1798093
Bry/Kle/Ål	.0492645	.0521396	0.94	0.345	-.0529272	.1514562
År						
2008	-.0771188	.0522458	-1.48	0.140	-.1795187	.025281
2009	-.078195	.0218333	-3.58	0.000	-.1209875	-.0354026
2010	-.0815794	.0285085	-2.86	0.004	-.137455	-.0257038
2011	-.0790541	.0260703	-3.03	0.002	-.1301509	-.0279573
2012	-.0569843	.0275923	-2.07	0.039	-.1110643	-.0029042
2013	-.0660547	.0344591	-1.92	0.055	-.1335933	.0014839
2014	-.1134735	.0473131	-2.40	0.016	-.2062054	-.0207416
2015	-.1475962	.034355	-4.30	0.000	-.2149307	-.0802618
_cons	.0737871	.04973	1.48	0.138	-.0236819	.1712561
sigma_u	1.75737					
sigma_e	1.8629267					
rho	.47086784	(fraction of variance due to u_i)				

```

. xtreg TKR ans i.Lokkat i.År i.NACEkat , vce(robust)

Random-effects GLS regression           Number of obs   =   37,227
Group variable: Orgnr_grp              Number of groups =    6,396

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.0003                      min =           1
    between = 0.0043                     avg =           5.8
    overall = 0.0016                      max =           9

                                Wald chi2(37)   =   186.77
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2   =   0.0000

                                (Std. Err. adjusted for 6,396 clusters in Orgnr_grp)

```

TKR	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	.0000377	.0000358	1.05	0.292	-.0000324	.0001079
Lokkat						
Stavanger randstone	-.0076514	.0763164	-0.10	0.920	-.1572287	.1419259
Forus	.0386544	.048801	0.79	0.428	-.0569939	.1343026
Sandnes setrum	-.0745941	.1101075	-0.68	0.498	-.2904008	.1412127
Randaberg/Dusavik	.1119411	.0509873	2.20	0.028	.0120078	.2118745
Sola/Tananger	.0659769	.0542295	1.22	0.224	-.040311	.1722648
Sandnes randstone	-.0005858	.0674145	-0.01	0.993	-.1327158	.1315441
Ryfylket	-.2389047	.2616849	-0.91	0.361	-.7517978	.2739884
Jørpeland/Tau	.1312994	.0587224	2.24	0.025	.0162056	.2463933
Bry/Kle/Ål	.0710135	.059929	1.18	0.236	-.0464452	.1884723
År						
2008	-.0768694	.0522388	-1.47	0.141	-.1792555	.0255168
2009	-.0781056	.0219125	-3.56	0.000	-.1210534	-.0351578
2010	-.0816001	.0285546	-2.86	0.004	-.137566	-.0256341
2011	-.0787888	.0261878	-3.01	0.003	-.1301159	-.0274616
2012	-.0569634	.0277371	-2.05	0.040	-.1113272	-.0025996
2013	-.0663054	.0346145	-1.92	0.055	-.1341486	.0015377
2014	-.1139972	.047626	-2.39	0.017	-.2073426	-.0206519
2015	-.1481981	.0348477	-4.25	0.000	-.2164984	-.0798978
NACEkat						
Jordbruk mm.	.0296486	.0559953	0.53	0.596	-.0801001	.1393974
Utvinning	-.0470743	.0568197	-0.83	0.407	-.1584388	.0642903
Industri	-.3225843	.3001529	-1.07	0.282	-.9108732	.2657045
El.,gass,damp og varmtvann	-.3009907	.1783901	-1.69	0.092	-.6506289	.0486475
Vann,avløp, renovasjon	.0322471	.0666576	0.48	0.629	-.0983995	.1628937
Bygg og anlegg	.0145748	.0561562	0.26	0.795	-.0954894	.124639
Varehandel mm.	.0026738	.0476868	0.06	0.955	-.0907906	.0961382
Transport og lagring	.1421111	.1588904	0.89	0.371	-.1693083	.4535306
Overnatting og service	-.0592235	.056653	-1.05	0.296	-.1702613	.0518143
Informasjon og kommunikasjon	-.0177803	.066716	-0.27	0.790	-.1485412	.1129805
Finansiering og forsikring	-.0879266	.1288192	-0.68	0.495	-.3404075	.1645544
Fast eiendom	.0027185	.0621862	0.04	0.965	-.1191642	.1246012
Faglig tjenesteyting mm.	.0556384	.0505706	1.10	0.271	-.0434781	.1547549
Forretningsm. tjenesteyt.	-.1073504	.0909494	-1.18	0.238	-.2856079	.070907
Offentlig administrasjon mm.	.004871	.0621422	0.08	0.938	-.1169255	.1266675
Undervisning	-.0445565	.0844055	-0.53	0.598	-.2099881	.1208752
Helse og sosial	.057518	.0646115	0.89	0.373	-.0691182	.1841541
Kulturell virksomhet mm.	-.0867268	.0849592	-1.02	0.307	-.2532438	.0797902
Annen tjenesteyting	.0573562	.0520521	1.10	0.271	-.044664	.1593764
_cons	.0771994	.0675863	1.14	0.253	-.0552674	.2096662
sigma_u	1.7570345					
sigma_e	1.8629267					
rho	.47077269	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg TKR ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG sumans sumansnace , vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =     37,227  
 Group variable: Orgnr\_grp                        Number of groups    =     6,396

R-sq:    Obs per group:  
       within = 0.0003    min =                      1  
       between = 0.0044     avg =                      5.8  
       overall = 0.0016     max =                      9

   Wald chi2(40)        =     192.90  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)                                        Prob > chi2         =     0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,396 clusters in Orgnr\_grp)

TKR	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
ans	.0000313	.0000348	0.90	0.367	-.0000368	.0000995
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0195277	.0890681	-0.22	0.826	-.1940981	.1550426
Forus	.0167598	.0713979	0.23	0.814	-.1231775	.1566972
Sandnes setrum	-.1058834	.1147334	-0.92	0.356	-.3307567	.1189899
Randaberg/Dusavik	.1191401	.0556393	2.14	0.032	.0100891	.2281911
Sola/Tananger	.0228558	.0670086	0.34	0.733	-.1084786	.1541901
Sandnes randsone	-.0175306	.06335	-0.28	0.782	-.1416943	.1066331
Ryfylket	-.1801813	.2791195	-0.65	0.519	-.7272454	.3668829
Jørpeland/Tau	.2282291	.155425	1.47	0.142	-.0763982	.5328565
Bry/Kle/Ål	.0865812	.0708186	1.22	0.221	-.0522207	.2253831
År						
2008	-.0753993	.0512722	-1.47	0.141	-.175891	.0250923
2009	-.0766362	.0237248	-3.23	0.001	-.123136	-.0301364
2010	-.0802455	.0294293	-2.73	0.006	-.137926	-.0225651
2011	-.0769476	.0280986	-2.74	0.006	-.1320199	-.0218754
2012	-.0547487	.0303724	-1.80	0.071	-.1142774	.0047801
2013	-.0632279	.0350306	-1.80	0.071	-.1318866	.0054308
2014	-.1088366	.0606406	-1.79	0.073	-.22769	.0100167
2015	-.1435229	.0435626	-3.29	0.001	-.2289041	-.0581417
NACEkat						
Jordbruk mm.	.0401132	.050365	0.80	0.426	-.0586004	.1388267
Utvinning	-.0822436	.0596097	-1.38	0.168	-.1990764	.0345892
Industri	-.3336851	.3008929	-1.11	0.267	-.9234243	.2560541
El.,gass,damp og varmtvann	-.3060266	.1792201	-1.71	0.088	-.6572915	.0452384
Vann,avløp,renovasjon	.0336427	.0652201	0.52	0.606	-.0941863	.1614717
Bygg og anlegg	.0100766	.0555251	0.18	0.856	-.0987506	.1189038
Varehandel mm.	-.0026629	.0471916	-0.06	0.955	-.0951567	.0898309
Transport og lagring	.1418195	.1577608	0.90	0.369	-.167386	.4510251
Overnatting og service	-.063299	.0560943	-1.13	0.259	-.1732417	.0466437
Informasjon og kommunikasjon	-.0209133	.066613	-0.31	0.754	-.1514724	.1096459
Finansiering og forsikring	-.0915019	.1289038	-0.71	0.478	-.3441487	.1611449
Fast eiendom	.0005212	.0618183	0.01	0.993	-.1206404	.1216828
Faglig tjenesteyting mm.	.0491354	.0508591	0.97	0.334	-.0505465	.1488173
Forretningsm. tjenesteyt.	-.1138078	.0910622	-1.25	0.211	-.2922865	.0646709
Offentlig administrasjon mm.	-.0003678	.0638902	-0.01	0.995	-.1255902	.1248547
Undervisning	-.0493638	.0848632	-0.58	0.561	-.2156926	.1169649
Helse og sosial	.0538177	.0647562	0.83	0.406	-.0731022	.1807376
Kulturell virksomhet mm.	-.091046	.0853328	-1.07	0.286	-.2582951	.0762032
Annen tjenesteyting	.0565918	.0512941	1.10	0.270	-.0439428	.1571264
dist_SVG	-.0058351	.0065475	-0.89	0.373	-.0186679	.0069978
sumans	-1.01e-06	1.72e-06	-0.59	0.556	-4.39e-06	2.36e-06
sumansnace	5.36e-06	1.99e-06	2.69	0.007	1.46e-06	9.26e-06
_cons	.1513457	.1175179	1.29	0.198	-.0789851	.3816765
sigma_u	1.7574512					
sigma_e	1.8629722					
rho	.4708782	(fraction of variance due to u_i)				

. xtreg TKR ans i.Lokkat i.År i.NACEkat dist\_SVG urbdiv, vce(robust)

Random-effects GLS regression                      Number of obs        =     37,227  
 Group variable: Orgnr\_grp                         Number of groups    =     6,396

R-sq:    Obs per group:     
     within = 0.0003    min =    1  
     between = 0.0044    avg =    5.8  
     overall = 0.0016    max =    9

   Wald chi2(39)        =     187.64  
 corr(u\_i, X) = 0 (assumed)    Prob > chi2        =     0.0000

(Std. Err. adjusted for 6,396 clusters in Orgnr\_grp)

TKR	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ans	.0000371	.0000354	1.05	0.295	-.0000323	.0001065
Lokkat						
Stavanger randsone	-.0193025	.0861216	-0.22	0.823	-.1880977	.1494928
Forus	-.0051129	.0598586	-0.09	0.932	-.1224336	.1122078
Sandnes setrum	-.1026621	.1145641	-0.90	0.370	-.3272036	.1218794
Randaberg/Dusavik	.1167255	.0535808	2.18	0.029	.0117091	.2217418
Sola/Tananger	.0112877	.0731128	0.15	0.877	-.1320107	.1545861
Sandnes randsone	-.0161549	.0650177	-0.25	0.804	-.1435872	.1112774
Ryfylket	-.1780041	.2833712	-0.63	0.530	-.7334015	.3773933
Jørpeland/Tau	.2277235	.1477989	1.54	0.123	-.061957	.5174041
Bry/Kle/Ål	.0863892	.0678862	1.27	0.203	-.0466653	.2194438
År						
2008	-.0739077	.05365	-1.38	0.168	-.1790597	.0312443
2009	-.0747817	.023116	-3.24	0.001	-.1200883	-.0294752
2010	-.0785571	.0298159	-2.63	0.008	-.1369952	-.020119
2011	-.075146	.027707	-2.71	0.007	-.1294508	-.0208413
2012	-.0533513	.0284619	-1.87	0.061	-.1091357	.0024331
2013	-.0624729	.0384011	-1.63	0.104	-.1377375	.0127918
2014	-.1127533	.0452958	-2.49	0.013	-.2015315	-.0239751
2015	-.1461411	.0336988	-4.34	0.000	-.2121895	-.0800927
NACEkat						
Jordbruk mm.	.0427399	.0505901	0.84	0.398	-.0564148	.1418945
Utvinning	-.0482292	.0573474	-0.84	0.400	-.160628	.0641695
Industri	-.3229939	.3005494	-1.07	0.283	-.91206	.2660721
El.,gass,damp og varmtvann	-.3056853	.1791151	-1.71	0.088	-.6567445	.0453739
Vann,avløp,renovasjon	.0349873	.0653657	0.54	0.592	-.0931272	.1631017
Bygg og anlegg	.0155266	.0556129	0.28	0.780	-.0934726	.1245259
Varehandel mm.	.0032019	.0473471	0.07	0.946	-.0895967	.0960005
Transport og lagring	.1455351	.1583424	0.92	0.358	-.1648103	.4558806
Overnatting og service	-.0582766	.0562097	-1.04	0.300	-.1684456	.0518924
Informasjon og kommunikasjon	-.0189844	.0668904	-0.28	0.777	-.1500873	.1121184
Finansiering og forsikring	-.089072	.1289051	-0.69	0.490	-.3417213	.1635773
Fast eiendom	.0021799	.0621993	0.04	0.972	-.1197284	.1240882
Faglig tjenesteyting mm.	.0538063	.0509998	1.06	0.291	-.0461514	.1537639
Forretningsm. tjenesteyt.	-.1085374	.0911835	-1.19	0.234	-.2872537	.0701789
Offentlig administrasjon mm.	.0005933	.0639832	0.01	0.993	-.1248115	.1259981
Undervisning	-.0473815	.084971	-0.56	0.577	-.2139217	.1191587
Helse og sosial	.0561535	.0649646	0.86	0.387	-.0711747	.1834817
Kulturell virksomhet mm.	-.0896143	.08541	-1.05	0.294	-.2570149	.0777863
Annen tjenesteyting	.0585776	.0515497	1.14	0.256	-.0424579	.1596131
dist_SVG	-.0058873	.0065513	-0.90	0.369	-.0187276	.0069531
urbdiv	-.0504522	.1601848	-0.31	0.753	-.3644085	.2635042
_cons	.1871127	.2088343	0.90	0.370	-.2221949	.5964203
sigma_u	1.7572781					
sigma_e	1.8629547					
rho	.47083428	(fraction of variance due to u_i)				



