



UiT Norges arktiske universitet

Handelshøgskolen ved UiT

Hva bygger lønnsomhet?

En gjennomgang av lønnsomhetsfaktorene i bygg- og anleggsbransjen

Henrik Johan Bergander og Magnus Lorentzen

Masteroppgave i økonomi og administrasjon, BED-3901, mai 2022

Forord

Masteroppgaven er skrevet våren 2022, og er den avsluttende delen på en toårig mastergrad ved Handelshøyskolen, Universitetet i Tromsø - Norges arktiske Universitet (UiT). Det valgte utdypningsemnet i masteroppgaven er *økonomisk styring*.

Vi vil rette en stor takk til 1. amanuensis og veileder, Sverre Braathen Thyholdt. Dine tilbakemeldinger og råd har vært til stor hjelp gjennom hele prosessen. Vi vil også takke Ronny Røtvold for deling av erfaringer og synspunkter omkring bygg- og anleggsbransjen, dette har vært viktig informasjon for oppgaven. Til slutt vil vi takke våre samboere for forståelsen og støtten under masterperioden.

Vi er ydmyke og stolte over å få mulighet til å fullføre masterstudiet på UiT. I et masterløp preget av pandemi, har vi vært så privilegerte fordi universitetet har lagt til rette for å være på campus under hele perioden.

Henrik Johan Bergander og Magnus Lorentzen
Tromsø, 30. mai 2022

Sammendrag

Studien retter oppmerksomhet mot en bransje med økt aktivitetsnivå, høy omsetning og avtagende marginer. Bygg- og anleggsbransjen opplever stor konkurranse om prosjektene, hvilket skaper lønnsomhetsvariasjoner mellom de store virksomhetene.

Forskningsarbeidet som er gjort, baserer seg på analyse av faktorer for lønnsomhet i bygg- og anleggsbransjen. Disse faktorene har kommet frem gjennom en bedrifts- og bransjespesifikk og makroøkonomisk analyse. Analysen av de tre nivåene gir et helhetlig bilde av lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen blant de store virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen. Analysen anvender paneldata basert på årsregnskapene til 36 av de største virksomhetene i Norge, for perioden 2010-2020. Studien har brukt økonometrisk metode på random-effects modell, hvor Microsoft Excel og RStudio 2021.09.2 er benyttet til analyseformålet.

Funnene i studien viser at de bedriftsspesifikke faktorene best forklarer lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen i bransjen. Videre viser funnene at; (1) Virksomhetenes størrelse er avgjørende for lønnsomheten, i form av effektiv kapitalbruk. Derimot vil en økning i størrelse blant de største virksomhetene, påvirke lønnsomheten negativt. (2) Konkurransenintensiteten og prispresset har en negativ påvirkning på lønnsomheten. (3) Arbeidskapitalstyringen og likviditetsnivået er avgjørende for å være lønnsom i en konkurransepreget bransje. Variasjon i utvalgets lønnsomhet, kan forklares gjennom graden av operasjonell leverage. (4) Bygg- og anleggsbransjen er funnet å være sterkt påvirket av makroøkonomiske faktorer som politiske tiltak og økonomiske forhold.

Nøkkelord: *Lønnsomhet, nøkkeltall, oppføring av bygg, årsregnskap, random effects-modellen*

Innholdsfortegnelse

Forord	ii
Sammendrag	iii
1. Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn for studien	1
1.2 Formål og problemstilling.....	1
1.2.1 Forskningsspørsmål	1
1.3 Beskrivelse av studiet og avgrensing.....	2
2. Teoretisk rammeverk	3
2.1 Hva er lønnsomhet?.....	3
2.1.1 Regnskapsmessig- og økonomisk lønnsomhet	6
2.1.2 Risiko	6
2.2 Bruk av nøkkeltall.....	7
2.2.1 Lønnsomhet.....	7
2.2.2 Likviditetstilstand.....	10
2.2.3 Finansiell struktur	11
2.3 Teoretisk rammeverk for bransjeanalyse.....	12
2.4 Teoretisk rammeverk for analyse av kostnads- og lønnsomhetsdrivere	14
2.4.1 Kostnads- og lønnsomhetsdrivere.....	14
2.5 Teoretisk rammeverk for analyse av makroomgivelser (PEST)	16
2.5.1 Politiske perspektiver.....	17
2.5.2 Økonomiske perspektiver	18
2.5.3 Sosiokulturelle perspektiver.....	19
2.5.4 Teknologiske perspektiver	20
2.6 Bærekraft	21
2.6.1 Bærekraftig utvikling	21
2.6.2 Bærekraftdimensjoner.....	21
2.6.3 Parisavtalen	22
2.6.4 European Green Deal	22
3. Data	23
3.1 Datainnsamling.....	23
3.1.1 Beskrivelse av data.....	23
3.1.2 Bruk av regnskapsdata til analyseformål	25
3.1.3 Paneldata	25
4. Analyse av bygg- og anleggsbransjen	27
4.1 Den utførende delen.....	29
4.2 Statistikk av utvalget.....	31
4.3 Analyse av årsregnskap	33
4.3.1 Føringer og trender i årsregnskapet	33
4.3.2 Resultatregnskapet	34
4.3.3 Balansen.....	34
4.4 Nøkkeltallsanalyse for sentrale regnskapsposter	35
4.4.1 Kapitalens omløpshastighet (KOH).....	35
4.4.2 Material- og produksjonskostnader i prosent av driftsinntekter	36

4.4.3 Lønnskostnader i prosent av driftsinntekter.....	37
4.4.4 Andre driftskostnader i prosent av driftsinntekter	37
4.5 <i>Analyse av nøkkeltall</i>	38
4.5.1 Nøkkeltall.....	38
4.5.2 Deskriptivstatistikk av utvalget.....	40
4.5.3 Lønnsomhet.....	41
4.5.4 Likviditet.....	43
4.5.5 Finansiell struktur	43
4.5.6 Samvariasjon mellom nøkkeltallene	44
4.6 <i>PEST-analyse</i>	45
4.6.1 Politiske faktorer	45
4.6.2 Økonomiske faktorer.....	47
4.6.3 Sosiokulturelle faktorer.....	50
4.6.4 Teknologiske faktorer	53
5. Modeller og resultater	54
5.1 <i>Variabler</i>	54
5.1.2 Avhengige variabler.....	54
5.1.3 Forklaringsvariabler	55
5.2 <i>Økonometrisk metode</i>	56
5.2.1 Pooled ordinary least squares (OLS)	56
5.2.2 Fixed effects model (FE).....	57
5.2.3 Random effects model (RE).....	57
5.3 <i>Common-size analyse</i>	58
5.4 <i>Multikollinearitet</i>	58
5.5 <i>Seriekorrelasjon</i>	59
5.6 <i>Heteroskedastisitet</i>	59
5.7 <i>Fremgangsmåte til beregninger</i>	59
5.8 <i>Deskriptiv statistikk</i>	61
5.9 <i>Estimering av utvalgets modeller</i>	62
6. Diskusjon av resultatene	66
6.1 <i>Stordriftsfordelens effekt på lønnsomheten</i>	66
6.2 <i>Konkurransesituasjonens påvirkning på lønnsomheten</i>	67
6.3 <i>Likviditet og Finansiell struktur</i>	68
6.4 <i>Makroøkonomisk effekt på lønnsomheten</i>	71
7. Konklusjon	74
8. Referanseliste	75
Vedlegg	82
Vedlegg 1. <i>Oversikt over virksomheter</i>	82
Vedlegg 2. <i>Hausman Test</i>	82
Vedlegg 3. <i>VIF-Test</i>	83
Vedlegg 4. <i>Overordnede R-koder</i>	83

Tabelliste

Tabell 1. Herfindahl-Hirschman indeks, omsetningsvekst og gjennomsnittlig ROA (2010-2020). -----	31
Tabell 2. Beregninger av sentrale regnskapsposter i prosent av driftsinntekter. -----	35
Tabell 3. Deskriptiv statistikk for nøkkeltall til lønnsomhet, likviditet og finansiell struktur.-----	41
Tabell 4. Korrelasjonsmatrise nøkkeltall. -----	44
Tabell 5. Variabler i de estimerte modellene.-----	54
Tabell 6. Deskriptiv statistikk for hele utvalget. -----	61
Tabell 7. Korrelasjonsmatrise av utvalget-----	62
Tabell 8. Test av seriekorrelasjon-----	63
Tabell 9. Test av førsteordens seriekorrelasjon-----	63
Tabell 10. Resultatene fra modellene OLS, FE og RE, fordelt på de avhengige variablene ROA og ROS. -----	64
Tabell 11. Oversikt over virksomheter og lokalisering av utvalget. -----	82
Tabell 12. Hausman Test-----	82
Tabell 13. VIF-Test, RE-Modell-----	83

Figurliste

Figur 1. Produksjonsindeksen for bygg- og anleggsbransjen. Tallene er hentet fra (SSB, 2022d).-----	28
Figur 2. Prosentvis endring i produksjonsindeksen, styringsrente og BNP. Tallene er hentet fra (SSB, 2022d). -	28
Figur 3. Nøkkeltall for bygg- og anleggsbransjen i helhet. Tallene er hentet fra (SSB, 2022c). -----	29
Figur 4. Kart over utvalgets regionale virksomhetsområde.-----	32
Figur 5. Antall menn og kvinner (15-74 år) i de ulike næringene (SSB, 2021a).-----	51
Figur 6. Gjennomsnitt av kvinner i ledelsen og styret for utvalget for perioden (2010-2020). -----	52

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn for studien

Bygg- og anleggsbransjen har en kompleks verdikjede, som inkluderer alt fra arkitekt- og rådgivende ingeniører til utførende entreprenører- og håndverksvirksomhet (BNL, 2021). Virksomhetsområdet består av 58 000 aktører (SSB, 2021b), og dekker nybygg, rehabilitering og vedlikehold av bygg og anlegg. Den totale omsetningen i bransjen var 627 milliarder, og med en sysselsetting av over 260 tusen arbeidstakere i 2020 (SSB, 2021b). Omfanget og påvirkningskraften bransjen har på norsk økonomi, gir den en nøkkelrolle for et bærekraftig og seriøst arbeidsliv, både på fastlandet og i distriktsnæringen (BNL, 2021). I Norge er bygg- og anleggsbransjen preget av mange aktører som en konsekvens av et langstrakt land med mange små kommuner og lokale virksomheter. Dette gjør bransjen til en sentral bidragsyter for den underliggende strukturen i det norske samfunnet. Utviklingen i bransjen beskriver at virksomhetene har opplevd sterk vekst etter finanskrisen i 2009, frem til pandemien i 2020 (Dalsegg & Lidsheim, 2021). På tross av vekst i aktivitet og omsetning, har marginene vært avtagende i de siste årene (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Økt konkurranse, lave marginer og stadig nye krav fra næringslivet og myndighetene, kan være med på å forklare lønnsomheten og lønnsomhetsforskjellen i bransjen.

1.2 Formål og problemstilling

Tidligere studier om bygg- og anleggsbransjen, har hatt søkelys på forholdet mellom størrelse og lønnsomhet, samt vekst og lønnsomhet. I denne studien ser vi på de bakenforliggende faktorene for lønnsomhet, og hvilke faktorer som kan forklare lønnsomhetsvariasjonene blant store virksomheter i bygg- og anleggsbransjen.

Hvilke faktorer forklarer lønnsomhetsvariasjonene blant store virksomheter i bygg- og anleggsbransjen?

1.2.1 Forskningsspørsmål

- *Hvilken påvirkning har virksomhetenes størrelse på lønnsomheten?*
- *Hvordan påvirker konkurransesituasjonen lønnsomheten i bransjen?*
- *Hvilken påvirkning har likviditet og finansiell struktur på lønnsomheten til de store virksomhetene?*
- *Hvor utsatt er bransjen for makroøkonomiske svingninger?*

1.3 Beskrivelse av studiet og avgrensning

På bakgrunn av den komplekse verdikjeden og det store virksomhetsområdet, har vi avgrenset denne oppgaven til den *utførende delen* innenfor virksomhetsområdet bygg. Studien inneholder analyser av 36 store virksomheter, med etablering i Norge. For å avgrense utvalget, har vi brukt omsetning og antall ansatte fra 2019. De utvalgte virksomhetene må ha vært i drift de siste ti årene, med en omsetning på over 500 millioner kroner. Avgrensningen gir et utvalg av virksomheter som forholder seg til en lik konkurransearena og verdikjede. Analysen av lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen blir gjennomført på tre nivåer; bedriftsspesifikt, bransjespesifikt og makroøkonomisk. Valget om å dele analysen inn i tre deler, baserer seg på teorien til Plenborg and Kinserdal (2021), som legger til grunn for at en tredelt analyse gir et helhetlig bilde av lønnsomheten i en bransje. Analysen vil kunne gi grunnlag for å se signifikante forskjeller og sammenhenger mellom eksterne og interne faktorene, og lønnsomhetsnivåene til virksomhetene. Funnene fra de tre nivåene vil avslutningsvis bli anvendt som forklaringsvariabler i en økonometrisk modell. Den økonometriske modellen vil kunne konstatere effekten forklaringsvariablene har på lønnsomheten.

2. Teoretisk rammeverk

I dette kapittelet presenteres det teoretiske rammeverket for studien. Valg av teori tar utgangspunkt i studiens formål og problemstilling. Studien omhandler en lønnsomhetsanalyse av bygg- og anleggsbransjen på tre nivåer. De tre nivåene bidrar til å skape et helhetlig bilde og forklaring på lønnsomheten i bransjen. Nivåene baserer seg på makroøkonomiske-, bransje- og bedriftsspesifikt nivå. Det første nivået inneholder teori om bransjeanalyse, hvor Porter (1980) sin Femfaktormodell blir presentert og bundet opp til bygg- og anleggsbransjen. Den bedriftsspesifikke delen i analysen benytter kostnads- og lønnsomhetsdriverne til Porter (1985) og Shank (1989). Det siste nivået presenteres gjennom generell teori om makroøkonomi i bransjen, ved hjelp av PEST-rammeverket. Før de tre nivåene blir presentert, vil vi redegjøre for økonomisk forankret teori om lønnsomhet og hvordan lønnsomhet kan bli målt.

2.1 Hva er lønnsomhet?

Lønnsomhet er et sentralt tema innen økonomisk styring og blir definert som virksomhetens økonomiske fortjeneste. I teorien er lønnsomhet ofte representert ved avkastningen på eiendeler, hvor avkastningen er forholdet mellom resultat før skatt og renter i forhold til gjennomsnittlige eiendeler (Hirsch & Schiefer, 2016). Lønnsomheten er derfor avhengig av hvilken avkastning virksomheten oppnår på den investerte kapitalen. Dersom virksomheten ikke evner å skape avkastning på investeringene til eierne, vil den på sikt ikke overleve. Ifølge økonomiske teori ønsker majoriteten av virksomheter å maksimere sin profitt (Bielienkova, 2020). Derimot stadfester norsk lov at virksomheter skal operere økonomisk forsvarlig, jf. aksjeloven § 3-4. Å operere økonomisk forsvarlig er en forutsetning for at virksomheten skal unngå konkurs i fremtiden. Mange virksomheter er opptatt av å skape mest mulig profitt på kort sikt, og glemmer å undersøke hva som er lønnsomt på lang sikt. Det som kan være lønnsomt i dag, vil kunne være skadelig for virksomheten på lengre sikt, og derfor må virksomheter balansere kortsiktig profittmaksimering med langsiktig lønnsomhet.

Lønnsomhet som konsept er opptatt av fremtidige akkumuleringer av overskudd og virksomheten sin kapasitet til å skape overskudd. En studie gjennomført av Thornhill et al. (2021) setter søkelyset på at langsiktig og bærekraftig lønnsomhet skapes gjennom vekst i omsetning, og sjeldent gjennom kutt i kostnadene. Omsetningsvekst er en positiv indikator på virksomhetens utvikling, men det er viktig for den som opplever vekst å ha kontroll på veksten, slik at kostnadene ikke øker mer prosentvis enn inntektene. Det er ikke gunstig for

virksomheten å oppleve økt omsetning, dersom kostnadene til enhver tid følger eller overstiger inntektene, ettersom forholdet mellom kostnad og inntekt påvirker fortjenestemarginene. Ifølge Lea and Lansley (1975) opererer virksomheter under lavkonjunkturer med kortsiktige lønnsomhetsstrategier. Dette fører til at virksomhetene setter lave påslagsverdier i anbudsrunder for å vinne arbeidskontrakten. Problemet med denne strategien er at virksomhetene avgrensner muligheten for langsiktig lønnsomhet gjennom å undervurdere produksjonskostnadene, noe som øker risikoen i prosjektet (Fellows & Langford, 1980). Å rette oppmerksomhet på forholdet mellom inntekter og kostnader er derfor grunnleggende og helt avgjørende for å undersøke virksomhetens lønnsomhet. På denne måten kan en se det konkrete overskuddet. Overskudd kan uttrykkes som prosent av omsetning, men lønnsomhet kan ikke bare undersøkes ved å se på virksomhetens omsetning, den må også bli sammenlignet med prestasjon og posisjon til konkurrentene i markedet.

Flere studier identifiserer faktorer som påvirker lønnsomheten til virksomheter, hvor nyere studier har undersøkt variasjonen i lønnsomheten ved å se på bransje- og bedriftsspesifikke faktorer. Funnene forklarer at de bedriftsspesifikke faktorene har en betydelig større effekt på lønnsomhetsvariasjonen enn de bransjespesifikke faktorene (Chang & Hong, 2002). Trenden i nyere lønnsomhetsstudier viser at begge faktorene har en signifikant påvirkning på lønnsomhetsvariasjonen i bygg- og anleggsbransjen. Capon et al. (1990) publiserte en studie som viser at markedsandeler har en positiv påvirkning på virksomhetens lønnsomhet. Dette funnet kan brukes til å forklare den lave inngangsbarrieren i en industri som bygg- og anleggsbransjen. Et annet studie av Selling and Stickney (1989) viser til at virksomheter med høy operasjonell leverage, opplever normalt større variasjon i lønnsomheten enn de med lav operasjonell leverage. Operasjonell leverage er et mål på hvordan omsetningsveksten blir transformert til driftsinntekter, og er også et mål på hvor stor risiko driftsinntektene har. En annen faktor som påvirker lønnsomhet i positiv retning, er graden av effektiv arbeidskapitalstyring (Deloof, 2003). En økning i nettoarbeidskapital reduserer virksomhetens frie kontantstrøm og har derfor en negativ effekt på virksomhetens verdi. En annen negativ faktor for lønnsomheten er lav likviditet. Lav likviditet øker risikoen for å møte de kortsiktige økonomiske forpliktelsene, samt endringene i bransjen. Motsatt vil en høy likviditet ha en positiv effekt på lønnsomheten til virksomhetene (Goddard et al., 2005).

Hvilket lønnsomhetsnivå virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen har, varierer på tvers av prosjektene. Lønnsomhetsnivået virksomhetene har på driftsaktivitetene er med på å gi

informasjon om hvor effektivt forretningsmodellen anvendes (Plenborg & Kinserdal, 2021). På bakgrunn av dette er lønnsomhetsmåling av nåværende, historisk og fremtidig situasjon svært viktig, hvor verktøyene som benyttes baserer seg på beregninger av nøkkeltall og tolkning av tall og informasjon. Beregningene og tolkningene bidrar til å trekke slutninger om hvordan virksomhetene kan skape profitt. Ved løpende kontroll av virksomhetens lønnsomhet, kan eierne og ledelsen kartlegge trender og nivåer på bestemte nøkkeltall. Dette kan være med på å beskrive utviklingen og situasjon i virksomheten og bransjen, hvilket er nyttig informasjon for å oppnå fremtidig lønnsomhet (Plenborg & Kinserdal, 2021). Virksomhetene kan gjennomføre lønnsomhetsanalyser for å undersøke om investeringene er lønnsomme. Strategiske lønnsomhetsanalyser identifiserer de mulige resultatene, siden virksomhetene normalt vet hva som er tjent inn, men ofte ikke hva som kunne ha blitt opptjent (Bjørnenak, 2019). For å finne virksomheten sitt mulige resultat, må man analysere lønnsomheten av ulike faktorer, som aktivitet, materialer, kunder, produktegenskaper og prosjekter. I den sammenheng kreves det systematiske bearbeidinger av inntekts- og kostnadsdata.

Økonomisk lønnsomhet kan forstås ved bruk av tre aspekter; fortjenestemargin, utnyttelsesgrad og salgsmengde. Gjennom lønnsom drift vil virksomheten kunne få handlefrihet til fremtidig investering og utvikling. Lønnsomhetsanalyser og kartlegging av lønnsomhet baserer seg ofte på nøkkeltall fra regnskapet. Tidligere studier på lønnsomhetsmål benytter seg av nøkkeltall som avkastning på totale eiendeler (ROA) og driftsmargin (ROS) til å forklare lønnsomheten til virksomhetene. ROA måler hvor effektivt virksomhetene utnytter sine eiendeler for å skape inntjening (Chan & Martek, 2017). For å teste robustheten av ROA, måler Bhattacharjee and Majumdar (2011) lønnsomhet både med ROA og ROS, hvor resultatene viser at de to lønnsomhetsmålene samsvarer i stor grad. I tidligere studier om bygg- og anleggsbransjen uttrykkes lønnsomhet som overskudd i prosentandel av omsetning (Cui, 2005). Det brukes likevel flere forskjellige metoder som benytter seg av noen få regnskapstall til å måle lønnsomhet. Regnskapstallene kan gi mål som avkastning på egenkapital (ROE) eller avkastning på sysselsatt kapital (ROCE) (Akintoye & Skitmore, 1991). Nøkkeltallene i analysen av lønnsomheten til virksomheter måler de bakenforliggende forholdene i regnskapet. Finansielle nøkkeltall som er viktige indikatorer på virksomhetenes økonomiske resultater, blir gruppert etter lønnsomhet, likviditet og finansiell struktur på et bransjespesifikt nivå (Plenborg & Kinserdal, 2021). De finansielle nøkkeltallene er med på å identifisere hvordan virksomhetenes inntjeningsevne kan fastholdes og økes. Dette innebærer

en sammenligning og totalvurdering av virksomheten, eiere, ledere, markedet og innovasjonsevne over tid (Sending, 2010).

2.1.1 Regnskapsmessig- og økonomisk lønnsomhet

Beregning av lønnsomhet skiller mellom målet om økonomisk- eller regnskapsmessig profitt. Økonomisk profitt baserer seg på økonomiske prinsipper, hvor fortjenesten fra å produsere varer og tjenester inkluderer alternativ bruk av ressursene til virksomheten (Hofstrand, 2009). Regnskapsmessig profitt er fortjenesten virksomheten står igjen med etter å ha trukket fra alle kostnader og utgifter tilknyttet prosjektet, og inkluderer ikke alternativkostnadene. Dette kommer av at regnskapet kun gjenspeiler de pålagte opplysningene som er oppgitt i regnskapsloven. Beregningen av økonomisk profitt blir av O'Hanlon and Peasnell (1998) presentert med et resultatmål, hvor virksomhetens verdiskapning over en gitt periode blir evaluert. Denne metoden blir kalt merprofitt-metoden (EVA), og måler økonomisk profitt ved å trekke kapitalkostnadene fra driftsinntektene, justert etter skatt. Dette bidrar til å evaluere strategier, måle prosjekter og virksomhetens økonomiske prestasjon (O'Hanlon & Peasnell, 1998). O'Hanlon og Peasnell (1998) mener at EVA kan bli beskrevet som spredningen mellom lønnsomhetsmålet (ROA) og kapitalkostnaden. EVA kan dekomponeres i komponenter som inkluderer lønnsomhet, og retter oppmerksomhet mot lønnsomhetsdrivere i samsvar med regnskapstall. EVA-metoden definerer den periodiske totale investeringen i virksomheten, hvor fri kontantstrøm (FCF) er oppnådd ved å trekke fra den totale nettoinvesteringen og legge til netto gjeldsutstedelse (Shrieves & Wachowicz Jr, 2001).

2.1.2 Risiko

Ifølge Low & Moroke (2010) kan risikoen for konkurs skyldes triggende faktorer som lav lønnsomhet. Lev & Weiss (1990) forklarer at lav lønnsomhet blant annet er et resultat av dårlig utnyttelse av alternativkostnadene, og at god utnyttelse av alternativkostnadene kan styrke virksomhetens konkurransevne. Graden av utnyttelse kan skyldes ledelsens vilje og evne til å ta risiko. Kostnadsoverskridelse under prosjektarbeid kan også være en faktor for konkurs, hvis aktørene står ovenfor et tilfelle med prisstigning på varer og tjenester, eller mangel på arbeidskraft under prosjektarbeidet. I bygg- og anleggsbransjen er det en vesentlig forskjell i prosjektrisiko på tvers av virksomhetene, hvor store virksomheter med flere prosjekter i porteføljen, ikke vil ha den samme sårbarheten ved kostnadsoverskridelse som mindre virksomheter med færre prosjekter vil ha (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Graden av risiko en virksomhet tar, kan tolkes ved å se på den vektete gjennomsnittlige

kapitalkostnaden (WACC). Tidligere studier innen bygg- og anleggsbransjen, viser til et stort flertall av virksomhetene bruker WACC på bedriftsnivå for å diskontere fremtidige kontantstrømmer til nye prosjektinvesteringer (Krüger et al., 2015).

2.2 Bruk av nøkkeltall

En sentral del av lønnsomhetsanalyser innebærer å beregne nøkkeltall for å vurdere virksomhetens økonomiske utvikling og finansielle posisjon. Sentrale nøkkeltall for bransjen og lønnsomhetsanalyser ble definert i delkapittel 2.1 og 2.1.1, og vil bli nærmere forklart i det neste delkapitlet. Nøkkeltallet som blir beregnet, er ingen fasit alene, men vil derimot kunne beskrive den finansielle situasjonen til virksomheten gjennom sammenligning med normaltall for bransjen (Tellefsen & Langli, 2005). På denne måten blir det enklere å sammenligne virksomheter innenfor samme bransje, ved å se på forholdet mellom inntekter eller kostnader. Når en benytter nøkkeltall til å analysere virksomhetens finansielle prestasjon, er det en forutsetning at man sammenligner virksomheter i samme bransje og størrelse. Grunnen til dette er at nøkkeltall forutsetter proporsjonalitet mellom teller og nevner. Dette er utfordrende og lar seg ikke gjøre i praksis, ettersom virksomheter har faste kostnader og eventuelle stordriftsfordeler. Det betyr at deler av den totale kostnaden ikke vil ha en proporsjonal økning på lik linje med salgsnivået. I nøkkeltallsberegningene er det også viktig å ta hensyn til nøkkeltallets fortegn. Dette skyldes for eksempel at et negativt driftsresultat med en negativ egenkapital, gir en positiv egenkapitalrentabilitet. På denne måten vil virksomheter med svak økonomisk tilstand, oppfattes som sterk (Tellefsen & Langli, 2005).

2.2.1 Lønnsomhet

I kartleggingen av lønnsomhet ser man i all hovedsak på resultatoppstillingens siste linje, nemlig bunnlinjen (Sending, 2010). Resultatoppstillingen viser til driftsresultat, resultat før ekstraordinære poster, resultat før skatt og årsresultat. Hvilke regnskapsposter som er relevant, avhenger av bransjespesifikke nøkkeltall man ønsker å undersøke. Analysen har som formål å se på virksomhetens evne til å tjene penger, og videre om inntjeningen dekker fast og løpende kostnadene direkte knyttet til salg. Nøkkeltallene skal også være grunnlag for sammenligningen av marginer og fortjeneste med andre virksomheter i bransjen.

For å analysere lønnsomheten til virksomhetene, er det nødvendig ta for seg den operasjonelle- og finansielle lønnsomheten. Nøkkeltallene til operasjonell lønnsomhet viser virksomhetens prestasjonsnivå. Nøkkeltallene viser også hvor godt anvendt den investerte

kapitalen er for perioden, og hvilken evne virksomheten har til å skape superprofitt. De finansielle nøkkeltallene for lønnsomhet gir en indikasjon på hvordan ledelsen bruker finansiering fra gjeld eller egenkapital til å øke produktiviteten og fortjenesten. Det er nødvendig for virksomhetene å opprettholde nøkkeltallene lik eller over bransjegjennomsnittet, for å være konkurransedyktig og i verstefall unngå konkurs (CFI, 2021a). I neste avsnitt presenterer vi de nøkkeltallene som er relevant for å analysere lønnsomheten til virksomheten i bygg- og anleggsbransjen.

Avkastning på totale eiendeler

Avkastning på totale eiendeler (ROA) måler virksomhetenes lønnsomhet i forhold til de totale eiendeler (CFI, 2022). Ved å sammenligne overskuddet med kapitalen som er investert i eiendelene, gir nøkkeltallet en indikasjon på hvor godt virksomheten har prestert. Med andre ord indikerer ROA hvor mye penger som er tjent per krone investert av eiendelene. På denne måten kan virksomheten få oversikt over hvor produktiv og effektiv de økonomiske ressursene er forvaltet. Forholdet blir vanligvis målt over en periode, og sammenlignet med andre virksomheter i samme bransje og av samme størrelse. I likhet med andre nøkkeltall, varierer verdien av ROA på tvers av bransjer. I teorien vil en bransje som bygg- og anleggsbransjen ha en lavere ROA, ettersom bransjen er kapitalintensiv og krever høy verdi av anleggsmidler for å skape inntekt (CFI, 2022).

Driftsmargin

ROS er et overordnet nøkkeltall som presenterer driftsresultatet i prosent av driftsinntekter. Nøkkeltallet er et mål på hvor lønnsomt en virksomhet er, og hvor mye de får igjen per krone omsatt før renter og skatt. Opererer en bygg- og anleggsvirksomhet med en lav ROS, er dette en indikasjon på at de ikke får særlig avkastning per krone omsatt (Plenborg & Kinserdal, 2021). Lønnsomheten til utvalget blir derfor vurderer gjennom å se på utviklingen til virksomhetenes ROS alene og opp mot konkurrentene i bygg- og anleggsbransjen.

Avkastning på sysselsatt kapital

Nøkkeltallet *avkastning på sysselsatt kapital* anvendes av virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen, og er et nyttig verktøy for å sammenligne virksomheter i en kapitalintensiv bransje. Nøkkeltallet måler avkastning på sysselsatt kapital, uavhengig av hvordan det er finansiert. ROCE viser hvor effektiv virksomheten tar i bruk kapitalen og hvor mye

fortjeneste de har per krone sysselsatt. De med høy avkastning på sin sysselsatte kapital, har evnet å minimere bruken av ressurser gjennom å presse ned kostnader i de pågående prosjektene. Kapitaleffektiviteten indikerer at virksomhetene bruker lite anleggsmidler og har lite bundet arbeidskapital, uten at dette går på bekostning av kvalitet og produksjonsvolum til prosjektene. ROCE bør være høyere enn WACC, av den grunn vil ikke opptak av lån redusere eiernes inntjening, og de vil kunne være lønnsom på lang sikt.

Avkastning på investert kapital

Et nøkkeltall som er likt ROCE er *avkastning på investert kapital* (ROIC) som måler lønnsomheten til virksomhetens drift. Forskjellen på de to nøkkeltallene er at ROCE benytter sysselsatt kapital i nevneren, kontra ROIC som benytter investert kapital. Investert kapital er netto rentebærende kapital, siden finansielle eiendeler vil være med på å redusere behovet for rentebærende kapital. ROIC viser virksomhetens avkastning på kapital investert i netto driftsmidler som en prestasjon. Nøkkeltallet tar hensyn til virksomhetens investerte kapital, noe som gjør det mer stabilt å måle over tid (Plenborg & Kinserdal, 2021).

Likheten mellom ROIC og ROCE er at de blir benyttet til å analysere lønnsomhet, hvor nøkkeltallene gir informasjon om hvor godt virksomheten presterer. Nøkkeltallene gir også informasjon til investorene om hvordan virksomheten har anvendt den investerte kapitalen for perioden, og hvilken evne investeringen har til å skape superprofitt. En analyse av ROCE er mer omfattende enn ROIC, da ROCE baserer seg på sysselsatt kapital fremfor investert kapital. Dette kommer av at ROCE vurderer den totale sysselsatte kapitalen, som er en sum av gjelds- og egenkapitalfinansiering minus den ikke-rentebærende gjelden (CFI, 2021b). En annen forskjell på de to nøkkeltallene er hvilken verdi som blir betraktet lønnsomt eller kapitaleffektiv. Virksomheter blir betraktet som lønnsom dersom ROCE er større enn kapitalkostnaden, men for ROIC kan virksomheter være lønnsomme dersom ROIC-verdien er større enn null. Er ROCE under kapitalkostnaden eller ROIC er negativ, viser det at virksomheten ikke har brukt den investerte kapitalen effektivt. Den viktigste forskjellen mellom nøkkeltallene er at ROIC baserer seg på verdier etter skatt. Av den grunn er ROCE mer relevant fra et ledelsesperspektiv og best egnet for bruk i sammenligningsformål mellom virksomhetene (CFI, 2021b).

Egenkapitalrentabilitet

De første to nøkkeltallene ROCE og ROIC analyserer virksomhetenes lønnsomhet i drift. Egenkapitalrentabiliteten (ROE) setter søkelys på den finansielle delen av lønnsomhet. ROE måler lønnsomheten som en effekt av finansiell giring (Plenborg & Kinserdal, 2021). ROE blir anvendt i byggebransjen og er et nyttig nøkkeltall for å måle virksomheters lønnsomhet. Nøkkeltallet måler lønnsomhet gjennom egenkapitalens avkastning og ekskludert lånefinansierte midler (Damodaran, 2007). Målet på en tilfredsstillende ROE varierer mellom bransjer. For byggebransjen hvor virksomhetene opererer i segmentet *oppføring av bygg* er den gjennomsnittlige egenkapitalrentabiliteten de siste ti årene 17,2 prosent (SSB, 2022c). Dette gjør det nødvendig for virksomhetene å opprettholde egenkapitalrentabiliteten lik eller over gjennomsnittet for bransjenivået, ettersom egenkapitalen er risikoutsatt og det første som forsvinner om virksomheten leverer dårlige resultater (Plenborg & Kinserdal, 2021). Ved å sammenligne virksomheters ROE med bransjegjennomsnittet, kan en avdekke om virksomheten har konkurransefortrinn. Nøkkeltallet gir også en indikasjon på hvordan ledelsen bruker finansiering fra egenkapitalen for å øke produktivitet og fortjeneste. Derimot kan en synkende ROE indikere at ledelsen trekker dårlige beslutninger om å reinvestere kapital i deler av virksomheten som ikke skaper merverdi (CFI, 2021a).

2.2.2 Likviditetstilstand

For en virksomhet er graden av lønnsomhet en viktig målestokk på driftseffektivitet. På tross av god lønnsomhet, vil en virksomhet risikere å gå konkurs om likviditeten er dårlig. Ifølge Sending (2010) gjenspeiler graden av likviditet evnen til å betale forpliktelser etter hvert som de forfaller. Dersom virksomhetene ikke evner å betale kortsiktige pengekrav over en lengre periode, vil det kunne resultere i konkurser. Ulønnsomme virksomheter kan derimot driftes over en lengre tid, så lenge den kortsiktige betalingsevnen fortsatt er til stede. Bestemmelsene i aksjelovens § 3-4 om forsvarlig egenkapital og likviditet stiller krav til at et aksjeselskap til enhver tid skal ha en forsvarlig egenkapital og likviditet ut fra risikoen ved omfanget av virksomheten (Aksjeloven, 2013). Likviditetsnivået varierer på tvers av bransjer, og blir ofte definert gjennom forholdet mellom omløpsmidlene og kortsiktig gjeld (Plenborg & Kinserdal, 2021). Ved å ta utgangspunkt i bransjenivået, kan man analysere likviditetsbehovet til virksomheten. Dermed vil denne analysen vise hvor midlene til aktørene kommer fra og hvordan de blir investert. Hvordan er evnene til å betale regninger og hvordan er kredittiden hos leverandører og til kunder? Dette er spørsmål vi senere skal svare på ved nøkkeltallberegninger basert på informasjon fra balansen i årsregnskapet.

Netto arbeidskapital

Arbeidskapital er et sentralt nøkkeltall for å undersøke driftseffektivitet, og har derfor en større utnyttelsesgrad enn å kun estimere entrepriseverdien. Nivået til arbeidskapitalen varierer mellom bransjer, hvor informasjon om bransjenivået kan bidra til å analysere kortsiktige likviditetsbehov, lønnsomhet og framtidsutsikter til virksomhetene i bransjen. Er virksomhetens arbeidskapital positiv, indikerer dette at selskapet har tilstrekkelige midler til å dekke de kortsiktige forpliktelsene. Lav arbeidskapital kan derimot øke virksomhetens kontantstrømmer og frigi kapital fra balansen og på denne måten øke entrepriseverdien, mens høy arbeidskapital redusere avkastningen på investert kapital og redusere entrepriseverdien (Giske, 2017).

2.2.3 Finansiell struktur

Finansiell struktur er en sentral del av lønnsomhetsanalysen, og må sees i sammenheng med lønnsomhet og likviditet. Kapitalstruktur gir informasjon om hvordan kapitalen er fremskaffet for å finansiere virksomhetens eiendeler, og hvordan den er fordelt mellom egenkapital og gjeld. Denne informasjonen avgjør virksomhetens soliditet, altså evnen til å stå imot nedgangstider, uten at det skal gå på bekostning av kreditorene. Ved å undersøke balansen og hvordan eiendelene i virksomhetene er finansiert, kan en kartlegge om den finansielle strukturen er god eller dårlig, sammenlignet med resten av bransjen (Sending, 2010). Høy egenkapital i balansen er et tegn på god soliditet, og for eventuelle kreditorer er dette et viktig signal om at midlene de har krav på er tilgjengelige. God soliditet tilsier ikke nødvendigvis at virksomheten kan betale regninger etter hvert som de forfaller, men at de kan dekke finansielle forpliktelser etter behov fra kreditorer (Sending, 2010). Som tidligere nevnt skal nøkkeltallene gi grunnlag for å sammenligne virksomhetenes utvikling i forhold til tidligere år og på tvers av konkurrentene. Sammenligningsgrunnlaget basert på nøkkeltall kan være noe begrenset, og det anbefales av den grunn å analysere flere momenter som ikke inngår i årsregnskapet (Sending, 2010). Dette er det siste steget i vår historiske analyse av nøkkeltall, hvor vi setter søkelys på hvordan virksomhetene har finansiert driften og hvordan virksomhetene og bransjen står imot nedgangstider.

2.3 Teoretisk rammeverk for bransjeanalyse

Variasjonen i lønnsomheten blir som tidligere nevnt påvirket av bransjespesifikke faktorer. I bygg- og anleggsbransjen blir det lagt fram rapporter som viser at det er stor lønnsomhetsvariasjon mellom aktørene (Dalsegg & Lidsheim, 2021). For å undersøke hvilke faktorer som er årsaken til variasjonene, vil vi anvende Porter (1985) sin Femfaktormodell som forklarer hvordan fem markedskrefter kan påvirke lønnsomhetsvariasjon i bransjen.

2.3.1 Femfaktormodell

Porter (1985) introduserte en modell for å analysere virksomhetenes konkurransearena, kalt femfaktormodellen. Han kaller analysen for en *industrianalyse*, da han bruker begrepene marked og industri om hverandre (Ferguson & Ferguson, 2000). Modellen beskriver i hvilken grad rivalisering og maktfordelingen i en bransje påvirker lønnsomhetspotensialet (Bjørnenak, 2019). Porter legger til at den overordnede attraktiviteten til det gitte markedet baserer seg på de fem faktorene: Rivalisering mellom allerede eksisterende virksomheter i markedet, trusselen ved at nye eller allerede eksisterende virksomheter går inn i markedet, trusselen ved produksjon er substitutter og forhandlingsmakten til både kunder og leverandører.

Rammeverket vil bli brukt i gjennomgangen av analysen av bransjen. På tross av at Femfaktormodell er anerkjent og mye anvendt i industrien, blir modellen kritisert for å være utdatert og må tilpasses til dagens dynamiske marked (Ferguson & Ferguson, 2000).

Modellen er tilpasset enkel markedsstruktur, hvor en antar at kjøpere, selgere og leverandører ikke samarbeider eller påvirker hverandre. I dagens marked kan en aktør ha flere roller, som gjør at de samarbeider og påvirker konkurrentene. For eksempel i bygg- og anleggsbransjen, hvor en konkurrent kan være underentreprenør i et større prosjekt. Ferguson and Ferguson (2000) påpeker at modellen heller ikke tar forbehold om at det eksisterer strategiske allianser. Oppsummert kan vi peke på at modellen til Porter (1985) har begrensninger til dagens marked. Verdien av modellen ligger i dag hos virksomhetenes ledelse, ettersom de er i stand til å ta avgjørelser på en strukturert måte. På grunnlag av dette har vi valgt å benytte faktorer av modellen i oppgavens teoretiske rammeverk, hvor vi ekskluderer faktoren; trusler for substitutter, ettersom dette er en faktor som er lite relevant for bygg- og anleggsbransjen.

Rivalisering

Rivalisering mellom virksomheter i et konkurransepreget marked er den vanligste faktoren som påvirker lønnsomheten (Ferguson & Ferguson, 2000). Bygg- og anleggsbransjen er preget av høy rivalisering, som følge av mange aktører i markedet. Faktoren rivalisering er

mest relevant av Porters (1985) femfaktormodell, hvor de rivaliserende aktørene konkurrerer om de samme kundene, ofte med like produkter og tjenester. Virksomhetene kan skille seg ut fra konkurrentene gjennom omdømme, relasjoner og prissetting. Ifølge teorien om femfaktormodellen, har virksomheten en tendens til å agere med priskutting for å oppnå markedsrett. Denne strategien vil kunne ha en negativ påvirkning på lønnsomheten til den enkelte virksomhet, gjennom at kostnadene blir større enn inntektene. En annen side ved rivalisering som påvirker lønnsomheten, er utviklingen i markedet. Nedgang i marked kan ha en effekt på den enkelte aktøren, som igjen vil kunne gå på bekostning av rivalene. Bygg- og anleggsbransjen er preget av høye faste kostnader og høy grad av investert kapital (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Dette kan føre til at høy grad av rivalisering foregår i de byene med høyt aktivitetsnivå og ofte lettere tilgang på kapital. Tall fra EBA (2019) viser at omfang av prosjektene øker i disse byene, hvilket er med på å forsterke rivaliseringen i bransjen og øke markedsandelene til de store aktørene.

Trussel fra inntrengere

Porter (1985) bruker begrepet *trusselen fra inntrengere* til å beskrive muligheten nye aktører har for å entre nye markeder. Bygg- og anleggsbransjen er preget av mange aktører ettersom inngangsbarrierene er lave, nærmere forklart på grunn av lave kostnadsbarrierer. Inngangsbarrierene kommer de store aktørene til fordel, da de lettere kan entre nye markeder. Gjennom datterselskaper kan virksomhetene entre andre deler av markedet, noe som kan gå på bekostning av allerede etablerte aktører (Johnson et al., 2020). Ved å analysere trusler fra inntrengere, kan en kartlegge hvilke barrierer som preger virksomhetene i bransjen og hvordan disse barrierene påvirker lønnsomheten. En av barrierene Porter (1985) trekker frem i sin industrianalyse og som har stor påvirkning på lønnsomhet, er stordriftsfordeler. Fordelen kan styrkes i en situasjon hvor enhetskostnadene reduseres, og produksjonen i markedet øker. Stordriftsfordelene vil derfor ha en positiv effekt for virksomheten, ettersom bygg- og anleggsbransjen operer i et marked med homogene varer og tjenester. Dette kommer av at konkurransesituasjonen ofte baserer seg på pris (Ferguson & Ferguson, 2000).

Kunders kjøpekraft

Kunder med stor kjøpekraft kan kreve lave priser eller kostbare produkt- og tjenesteforbedringer (Johnson et al., 2020). For bygg- og anleggsbransjen er en slik kunde ofte staten. Johnson et al. (2020) påpeker at kjøpekraften til kundene vil under stor sannsynlighet

være høy under gitte forhold. Eksempelvis vil et marked bestående av et fåtall store kunder gi høy kjøpemakt. Bransjen er preget av forhandlinger mellom byggherren og entreprenøren, hvor forhandling kan presse ned prisen til tilbyderer som kan være avhengig av å få prosjektet.

Leverandørmakten

De fleste virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen har mange leverandører. I et slikt tilfellet vil det lønne seg å sette søkelys på de største leverandørene i en analyse (Johnson et al., 2020). På lik linje med kunders forhandlingsmakt, kan forutsetningene for høy leverandørmakt i bygg- og anleggsbransjen basere seg på en rekke faktorer. I et marked med få dominerende tilbydere, vil dette resultere i at leverandøren har mer makt over virksomhetene. Når et byggeprosjekt er sterkt differensiert, vil leverandøren ha større makt til å presse opp prisene. Dette kommer av at det i komplekse eller differensierte prosjekter vil være færre leverandører som kan tilby de kvalifiserte produktene (Cui, 2005).

2.4 Teoretisk rammeverk for analyse av kostnads- og lønnsomhetsdrivere

I denne delen av det teoretiske rammeverket er oppmerksomheten rettet mot kostnads- og lønnsomhetsdrivere i bygg- og anleggsbransjen. Rammene rundt kostnads- og lønnsomhetsdrivere er knyttet til virksomhetenes strategiske valg for å optimalisere den langsiktige lønnsomheten. De tradisjonelle rammeverkene ble utviklet under den industrielleperioden, hvor produksjonsvolum var den variabelen som hadde effekt for kostnads- og lønnsomhetsdrivere (Banker & Johnston, 2007). I nyere tid har variablene blitt flere, hvilket gjør kostnadsdriverne komplekse når flere av faktorene ses på som betydningsfulle (Banker & Johnston, 2007). De komplekse faktorene har relasjoner med flere andre drivere. Gjennom å analysere driverne, får beslutningstakerne relevant informasjon til den strategiske beslutningstakingen. I denne oppgaven benyttes det strategiske rammeverket til Porter (1985) og det videreutviklede rammeverket til Riley (1987) (Shank, 1989), hvor de inkluderte kostnadsdriverne er rettet mot bygg- og anleggsbransjen, og har ført til at kun syv av ti drivere er inkludert i denne studien.

2.4.1 Kostnads- og lønnsomhetsdrivere

Porter (1985) bruker driverne til å forklare at kostnadsatferd avhenger av strukturelle faktorer som er bundet til verdikjedens aktivitet- og kostnadsnivå. Driverne trenger ikke å være lik for

alle virksomhetene, gitt at aktivitet- og kostnadsnivået i verdikjeden er ulike. Derimot legger driverne grunnlag for strategiske beslutninger som kan bidra til å forstå årsak-virkningsforholdet og få mer kontroll på kostnadsdriverne (Porter, 1985). Størrelsen på en virksomhet vil påvirke både produksjonseffektivitet, innkjøpskostnader og utsalgspriser. Dette er relevant å undersøke i analyse av kostnads- og lønnsomhetsdrivere.

Skala handler om hvordan produksjonsvolumet eller størrelsen på virksomheten påvirker kostnadene. Virksomheter i bygg- og anleggsbransjen med skala-fordeler har ofte et stort produksjonsvolum og kan dra fordeler gjennom mer effektive aktiviteter (Cui, 2005). Akintoye and Skitmore (1991) gjennomførte en studie på 80 britiske entreprenørvirksomheter for å undersøke hvordan lønnsomheten korrelerte med størrelsen på virksomheten. Studien konkluderte med at virksomhetenes størrelse (målt i omsetning) hadde en positiv signifikant korrelasjon med lønnsomheten. Bakgrunnen for korrelasjonen mente forskerne skyldes at de store virksomhetene var mer effektive, bedre organisert og hadde en klarere prispolitikk som gjorde de mer lønnsom. I senere studier undersøkte Yee and Cheah (2006) 61 store internasjonale entreprenørvirksomheter, hvor resultatet tydet på at det ikke er en signifikant sammenheng mellom lønnsomhet og størrelse. De konkluderte med på lik linje som Akintoye and Skitmore (1991) om at de store virksomhetene hadde en konkurransefordel basert på ressurser og kompetanse. Porter og Riley har begge kostnadsdriveren skala som en sentral faktor, hvor oppmerksomheten er rettet mot forskning, utvikling og investeringsnivå i produksjonen (Shank, 1989). Porter (1985) poengterer at størrelse på virksomheten øker kompleksiteten, da det krever mer samhandling og koordinering internt under prosjektgjennomføring. Økt kompleksitet krever derfor at det er sterk kompetanse og rom for læring gjennom hele virksomheten. Han legger derfor til grunn at læring over tid er med på å redusere kostnader gjennom effektivisering eller forbedring av aktivitetene. Dette har derimot ikke kun effekt på den enkelte virksomheten, men har ringvirkninger på hele bransjen.

Kapasitetsutnyttelse inkluderer ressurser og tilgjengelig kapasitet, samt hvordan dette påvirker kostnadene til virksomheten. Porter (1985) og Riley (1987) poengterer at effektiv kapasitetsutnyttelse vil redusere enhetskostnadene. Svak kapasitetsutnyttelse vil påvirke enhetskostnaden negativt, da aktivitetene er bundet til faste eller variable kostnader (Shank, 1989). *Samarbeid* handler om hvordan virksomheten internt kan påvirke kostnader ved å utnytte synergieffekter. I bygg- og anleggsbransjen har de store virksomhetene en fordel som følge av økt tilgang på ressurser og kompetanse (Yee & Cheah, 2006). Samarbeid internt i

virksomhetene fører til en sterk utnyttelse av skala-fordeler, delt kompetanse og styrket kapasitetsutnyttelse (Akintoye & Skitmore, 1991). Porter (1985) legger til at på tross av at det er mange fordeler med samarbeid, er det viktig å veie gevinsten av samarbeidet opp mot kostnadene. Slike vurderinger blir tatt på bakgrunn av erfaringen til den enkelte virksomheten (Shank, 1989), ettersom erfaring påvirker vurderinger, valg, beslutninger, å dermed effektiviteten til aktivitetene i bygg- og anleggsbransjen.

Policy handler om hvordan virksomhetens prinsipper påvirker kostnadene knyttet til aktivitetene (Porter, 1985). Prinsippene er en viktig del av virksomhetens differensieringsstrategi, hvor riktige policyvalg som prispolitikk eller miljøvennlig produksjon kan gi virksomheten fordeler i bygg- og anleggsbransjen (Akintoye & Skitmore, 1991). Det er viktig at virksomheten forstår kostnadene knyttet til differensieringsstrategien. Policyvalgene i bygg- og anleggsbransjen er blant annet valg av materialer, bruk av teknologi, lokalisering og leveringstid (Cui, 2005). *Lokalisering* blir betraktet som en uavhengig kostnadsdriver, og kan påvirke kostnader på flere måter (Porter, 1985). Lokalisering omhandler virksomhetens aktivitetsnivå og tilgang på ressurser (materieell, kompetanse, investorer eller arbeidskraft). Lokalisering er også med på å påvirke forventninger, krav og lovreguleringer virksomheten har til byggeprosjekter. *Institusjonelle faktorer* påvirker virksomhetens kostnadsposisjon ifølge Porter (1985). De institusjonelle faktorene er utenfor bransjens kontroll, ettersom byggeprosjektene ofte blir påvirket av lovreguleringer fra myndighetene eller kulturen i samfunnet. Derimot er det mulig og avgjørende for å identifisere de institusjonelle faktorene for å minimere kostnadseffekten i prosjektene.

2.5 Teoretisk rammeverk for analyse av makroomgivelser (PEST)

PEST-rammeverket er en forkortet utgave av PESTEL-rammeverket. PESTEL er et verktøy for kartlegging og analysing av makroomgivelser. I denne studien blir PEST-rammeverket benyttet til å analysere makroomgivelsene sin påvirkning på bygg- og anleggsbransjen. Rammeverket gir en oversikt over mulige faktorer som kan bidra til å forklare om valgt fremgangsmåte kan føre til suksess eller fiasko. Denne analysen bruker seks perspektiver: *politiske, økonomiske, sosiokulturelle, teknologiske, miljømessige og juridiske perspektiver* (Johnson et al., 2011), hvor vi i denne studien inkluderer miljømessige og juridiske perspektiver innunder de resterende fire perspektivene. Makroomgivelser kan kategoriseres som kreftene fra virksomhetens ytre omgivelser. Dette er krefter virksomheten ikke kan

kontrollere, og har i praksis sjelden direkte påvirkning på den daglige driften. Kreftene kan derimot gi konsekvenser på lang sikt, derfor er det avgjørende for virksomheten å hente informasjon om hva som muligvis kan skje i fremtiden (Mossberg & Sundström, 2013). Bygg- og anleggsbransjen er som tidligere forklart, sterkt preget av eksterne endringer. For å belyse hvordan bransjen og virksomhetene blir påvirket av ytre faktorer, benytter vi oss av PEST-rammeverket.

2.5.1 Politiske perspektiver

Gjennomføringen av politiske vedtak kan begrense handlingsfriheten til virksomheten, på lik linje som det kan skape muligheter i markedet for fremtidig vekst (Mossberg & Sundström, 2013). Politiske faktorer er derfor relevant for å kartlegge makroøkonomiske påvirkninger i bygg- og anleggsbransjen, noe som kommer frem i faktorene skattepolitikk, boliglånforskrifter, samt klimapolitikk. I forbindelse med tematikken i denne studien, er det politiske perspektivet rettet mot internasjonale og statlig påvirkning av bygg- og anleggsbransjen i form av overordnede politiske vedtak og gjennom institusjonelle miljøer (Parham & Economics, 2014). Politiske faktorer er med på å skape rammer for retningslinjer innen produktivetsforbedring. Dette innebærer utforming av blant annet kontraktsmessige rammer, nye design- og ingeniørprosesser, tilføring av ny teknologi og materialer, i tillegg til fornying av arbeidskraft (Barbosa et al., 2017). Informasjon om utviklingen i skattepolitikken vil være relevant for å vise hvilke påvirkninger det har hatt på aktivitetsnivået og investeringer i bransjen. I forbindelse med opprettelsen av nye kontraktsmessige rammer, skal studien rette fokus mot boliglånforskrifter for boligkjøpere, hvilket på lik linje med andre eksempler skal bidra til å forklare hvordan nye forskrifter og lover påvirker bransjen.

Ofte har staten en rolle som kunde, leverandør, eier eller regulator for virksomhetene. I dette tilfellet er staten regnet som den største enkeltkunden for aktørene i bygg- og anleggsbransjen. Statens rolle innebærer politisk risiko, hvor aktørene må kartlegge muligheter og trusler ved politiske endringer (Johnson et al., 2020). Green (2016) viser til at kontinuitet i retningslinjer og politisk stabilitet, forenkler langsiktig ressursplanlegging og gagnar produktiviteten.

Derimot vil langvarige godkjennelser fra offentlige myndigheter i teorien og i praksis være en begrensning på produktivetsøkningen. Det er av den grunn relevant å se på påvirkninger nyimplementerte krav og bestemmelser har hatt på næringen. Det er derfor naturlig å inkludere det forenklete regelverket for plan- og byggeprosesser. Studien skal også legge frem krav til bærekraftig drift som følge av bestemmelsene i EUs klimapolitikk. I bestemmelsene ligger det

krav om bruk av miljøvennlige materialer og teknologi, hvilket skal bidra til økt produktivetsforbedring, i tillegg til kostnadsøkninger.

Miljømessige faktorer er et resultat av politiske miljøspørsmål som omhandler bærekraftig utvikling, produksjonsforurensning og klimaendringer (Johnson et al., 2020). Virksomhetene er pålagt å ikke etterlate seg miljøfotavtrykk etter produksjon, samt sikre en miljøvennlig prosess i forbindelse med tilbud, produksjon og distribusjon. Prosessen innebærer et miljøansvar for aktørene i bygg- og anleggsbransjen. Et annet viktig punkt er bærekraftig utvikling, hvor miljømessige forhold er nedfelt som en del av formålet med EØS-avtalen og FNs klimaavtale. Avtalene innebærer at flere miljøreguleringer også har betydning for det indre markedets funksjon og påvirker rammebetingelser både for investorer, banker og utbygger (Regjeringen, 2021c).

2.5.2 Økonomiske perspektiver

Produktivitet og vekst er assosiert med konjunktursvingninger (Chia et al., 2014). Tegn på nedgående økonomiske svingninger kan være fall i brutto nasjonalprodukt (BNP), lav styringsrente og lav sysselsetting. Dette er faktorer som vil være relevant å kartlegge i forbindelse med den økonomiske utviklingen bygg- og anleggsbransjen har hatt siden 2010. Endring i styringsrente kan både påvirke aktørene i bygg- og anleggsbransjen direkte gjennom evnen til å betjene sine egne lån. Renteutviklingen påvirker også atferden til kunder og investorer. For eksempel vil en lav styringsrente øke attraktiviteten og etterspørsel etter å investere i byggeprosjekter eller foreta boligkjøp. Ved å se på utviklingen i BNP kan man kartlegge i hvilket tidsløp landet har vært preget av nasjonal vekst eller fall, samt hvordan dette påvirker bransjen. Eksempelvis operer en rekke virksomheter i bygg- og anleggsbransjen i flere land, også gjennom eksport og import. En slik drift er eksponert for valutarisiko, og i den sammenheng vil betydelige kjøp av varer i valuta kunne ha en påvirkning på byggeprosjekter (Macic, 2017). Svingningene i norsk økonomi er også sterkt knyttet til sysselsettingsnivået i landet, hvilket kan forklare den historiske utviklingen til sysselsettingen i bygg- og anleggsbransjen. Problemer som mangel på arbeidskraft, har en negativ effekt på produktivetsveksten, hvor økning i sysselsetting under høykonjunkturer reduserer arbeidskraftens marginale produktivitet (Chia et al., 2014). Chia et al. (2014) legger til at langsiktig planlegging og utvikling av offentlige eiendeler og anskaffelser er avgjørende for en byggenæring i stor vekst. Det vil derfor være viktig å se på hvilke offentlige investeringer som er gjort de siste årene.

2.5.3 Sosiokulturelle perspektiver

De sosiokulturelle faktorene som påvirkninger makroomgivelsene, har to former for påvirkningskraft: for det første kan den påvirke tilbud- og etterspørselen i bransjen (Johnson et al., 2020). Mangel på arbeidskraft som følge av en aldrende befolkning, vil eksempelvis begrense produktiviteten og tilbudet (Ho, 2016). Dette kan også påvirke lønnsomheten til virksomhetene gjennom økte lønnskostnader eller økt bruk av innleid utenlandsk arbeidskraft. Sosiokulturelle faktorer kan også forme innovasjonen, makt og effektivitet innad i virksomhetene. Johnson et al. (2020) viser til at konsumentatferd med oppmerksomhet rettet mot konsum av varer med grønn produksjonslinje vil sette krav til virksomhetens omstillingsevne. Av den grunn er det viktig å se på hvordan synet på bærekraft har endret seg blant både kunder og investorer i bransjen. Det kulturelle aspektet kan skape strategiske utfordringer for aktørene og påvirke lønnsomheten på lang sikt. Eksempelvis vil nye etiske retningslinjer på produksjon kunne få store konsekvenser for profittmaksimerende strategier til aktørene i bygg- og anleggsbransjen. Endring i kultur kan bli påvirket av endring i demografi. Betydelige demografiske endringer i form av befolkningsalder og flyttemønstre, vil endre etterspørselen av både boligtyper og beliggenhet (NHO, 2021). En aldrende befolkning vil skape behov for nyutdannede til bygg- og anleggsbransjen, og en vekst i tilflytting til byer kan øke omfanget og kompleksiteten til byggeprosjektene.

Kvinner i styret og ledelsen

Kjønns mangfold i styret og ledelsen har i flere år vært i sentrum for både akademisk og politisk forskning. Fra å tidligere blitt sett på som et etisk problem, er økende grad av kvinnelig deltakelse ansett å være en verdidriver for virksomheter (Đäng et al., 2020). På tross av dette, er det varierende studier på om økt kvinneandel i styrene har en positiv effekt på ytelsen til virksomhetene. Eksempelvis har Post & Byron (2015) foretatt et studie hvor de trekker frem at kvinnelige styrerepresentanter er positivt relatert til regnskapsmessige avkastning. Denne relasjonen mener de har mest effekt i land med sterkere aksjonærbeskyttelse, og de lurer på om beskyttelsen kan bidra til å motivere styrene til å bruke den ulike kunnskapen, erfaringen og verdiene hvert styremedlem har. Derimot tilsier studier gjort av Vintilä et al. (2015) at det ikke eksisterer noe statistisk signifikant forhold mellom styresammensettingen og den økonomiske prestasjonen til virksomheten. Studiene er basert på utvalg fra både ulike land og ulike bransjer. Det vil av det grunn være interessant å sette spørsmålsteget rundt hvorvidt dette gjenspeiler situasjonen i Norge. Fra bransjerapporten til Dalsegg and Lidsheim (2021) presiserer de viktigheten av en økende kvinneandel i bygg-

og anleggsbransjen. De legger frem en positiv signifikant sammenheng mellom kjønns mangfold og lønnsomhet i virksomheten. En annen analyse gjennomført av Dun & Bradstreet (2022), kom det mer frem at kvinner i styrene fører til bedre resultater for store virksomheter (målt etter omsetning større enn 150 millioner kroner). Studien ble gjennomført i tidsperioden mellom 2016-2020, basert på regnskapstall fra årsrapportene til ulike AS og ASA. Nærmere forklart legger analysen til Dun & Bradstreet frem at nøkkeltall som resultatgrad er betydelig høyere i virksomheter med stor andel av kvinner i styret. Analysen viser også til en betydelig høyere egenkapital blant virksomheter som har kvinner i styret sitt, hvilket de påpeker har vært en trend gjennom de fem årene. Med bakgrunn i den tidligere forskningen og analysene som er gjennomført, ønsker vi å undersøke fra et driftsperspektiv, om kvinner i styret og ledelsen har en signifikant sammenheng med lønnsomheten til virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen.

2.5.4 Teknologiske perspektiver

Høy konkurranse i bygg- og anleggsbransjen, gir større konsekvenser for å ha et feil lønnsomhetsbilde av virksomheten. Dette er aktuelt ettersom den internasjonale konkurransen fortsetter å øke som følge av ny teknologi og globalisering (Bjørnenak, 2017). Teknologiske faktorer er betegnet som utviklingen av nyskapende teknologi. Det kan omhandle opprettelse av nye systemer blant allerede eksisterende aktører, i dannelsen av nye aktører og resultere i at eldre aktører utkonkurreres (Johnson et al., 2020). I en analyse av makroomgivelsene i bygg- og anleggsbransjen basert på teknologiske faktorer, er det viktig å kartlegge områder knyttet til innovativ teknologi. Aktører med oppmerksomhet rettet mot forskning og utvikling kan bli identifisert ved å se på mengden ressurser brukt på innovasjon. Mengden ressurser som blir tatt i bruk, avhenger av lønnsomhetsgraden til den enkelte virksomhet. En ny teknologi som har hatt en stor påvirkning på bransjen sin effektivitet og produktivitet, er bygningsinformasjonsmodellering, forkortet til BIM (Ahn et al., 2016). Utviklingen og bruken av teknologier som BIM, vil derfor være aktuelt for videre analyse, da det kan gi innsikt i hvilke teknologiske investeringer som er gjort på tvers av virksomheter. Slike investeringer i teknologi kan bidra til å kartlegge lønnsomhetsvariasjonen i bransjen. Det er også viktig å se på hvilken rolle staten har i innføringen av nye teknologier. Ifølge Pan and Sidwell (2011) bidrar statlige reguleringer og insentiver, høye startkostnader og langvarige prosesser i byggeanskaffelser, til å begrense bruken innovativ teknologi.

2.6 Bærekraft

2.6.1 Bærekraftig utvikling

Bærekraftig utvikling er blitt definert som *en utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov* (FN-sambandet, 2021). I tillegg til å legge vekt på de fattiges grunnleggende rettigheter og mulighet for et bedre liv, understreker begrepet hvordan vi kan utnytte naturen uten at det går på bekostning av fremtidige ressurser (FN-sambandet, 2021). Begrepet bærekraftig utvikling kom i søkelyset i 1987 gjennom Brundtland-rapporten *Vår felles fremtid*. Rapporten ble utgitt av verdenskommisjonen for miljø og utvikling, og er senere ansett som en sterk pådriver for miljø- og utviklingsspørsmål blant FNs medlemsland. Kravet for å skape en bærekraftig utvikling ble i 2015 vedtatt gjennom 17 bærekraftsmål, og målene baserer seg på tre dimensjoner, *Klima og miljø, økonomi og sosiale forhold*.

2.6.2 Bærekraftdimensjoner

Dimensjonen klima og miljø ble utformet på bakgrunn av det FN mener er en stadig økende risiko for en menneskeskapt klimakrise. FN legger til at klimagassutslipp forsterker global oppvarming og klimaendringer, hvilket innebærer varmere hav og luft, ødelagte økosystemer og en økende risiko for ekstremvær. FN setter derfor større krav til de rike landene sitt arbeid med klimakrisen, da de har ressurser til å redusere belastningen på naturen som fiske, skogbruk og landbruk. I FNs fremstilling av den økonomiske dimensjonen innen bærekraftig utvikling, blir det rettet oppmerksomhet mot å sikre økonomisk trygghet og vekst for mennesker og samfunn (FN-sambandet, 2021). Økonomisk vekst ses på som en del av løsningen til å skape et bærekraftig samfunn hvor fattige land har mulighet til å bygge opp en god infrastruktur.

Dimensjonen om sosiale forhold legger vekt på delen av bærekraftig utvikling som handler om å sikre at alle mennesker får et godt og rettferdig grunnlag for et anstendig liv. FN mener at dette krever blant annet mulighet for utdanning, anstendig arbeid, likestilling, kulturelt mangfold og et godt helsetilbud (FN-sambandet, 2021). FN sitt arbeid med bærekraftig utvikling og opprettelse av dimensjonene har ikke bare møtt positiv respons, det har også oppstått dilemmaer som følge av diskusjonen om hvorvidt dimensjonen økonomisk vekst bidra til å nå klimamålene. Enkelte miljøorganisasjoner er skeptiske til dimensjonen om «grønn» vekst, da de mener at det vil gå på bekostning av naturen. Likevel er det stor enighet

mellom medlemslandene i FN om at produksjonen i bransjer som bygg- og anleggsbransjen, må bli mer bærekraftig (FN-sambandet, 2021).

2.6.3 Parisavtalen

EU sitt arbeid med redusering av klimagassutslippet ble forsterket ved opprettelse av Parisavtalen i 2015. Avtalen er regnet som den første globale klimaavtalen som er juridisk bindende og reelt forpliktende for alle land, og består blant annet av bestemmelser for utslippsreduksjoner og klimatilpasning (Regjeringen, 2020b). Parisavtalen sitt hovedmål er å sikre at den globale gjennomsnittstemperaturen ikke overstiger 2 grader, og helst ikke mer enn 1,5 grader (FN-sambandet, 2022). Avtalen krever at hvert land skal fastsette nasjonale utslippsmål for å bidra til å nå det overordnede målet, og land som Norge er pålagt å rapportere sitt bidrag hvert femte år. Norge sitt mål er å redusere utslipp av klimagasser fra 50 til 55 prosent innen 2030 (Regjeringen, 2020b). For at bidragene fra de europeiske landene skal økes over tid, krever EU at nye mål og ambisjoner skal bli satt opp.

2.6.4 European Green Deal

Det europeiske arbeidet med å redusere klimagassutslippene, er rettet mot målet om total klimanøytralitet i 2050. I den forbindelse la Europakommisjonen i 2019 frem en melding for EUs grønne vekststrategi kalt *The European Green Deal* (Regjeringen, 2020d). Strategien går ut på at Europeiske land innlemmer kravet om bærekraft i fremtidige politiske utforminger, inkludert gjennomføring, implementering og endring av eksisterende regelverk. Hovedmålet er å utnytte potensialet i det globale markedet for lavutslippsteknologier, bærekraftige produkter og tjenester for å oppnå klimanøytralitet. I den sammenheng vil industrielle verdikjeder som bygg- og anleggsbransjen spille en nøkkelrolle (European Commission, 2021c).

3. Data

I dette kapittelet vil vi ta for oss hvordan studiens data er innsamlet og anvendt. Arbeidet med masteroppgaven har blitt utført i to deler, hvor det i den førstedelen ble gjort en litteraturstudie for å styrke forståelsen rundt temaet lønnsomhet og bygg- og anleggsbransjen. Den andre delen har et kvantitativt forskningsdesign og vil bli presentert i kapittel 5, som inneholder vitenskapelig teori om det metodiske arbeidet som er gjennomført. Det kvantitative forskningsdesignet i kapittel 5, benytter kvantitative metoder for å besvare oppgavens problemstilling og de tilhørende forskningsspørsmålene.

3.1 Datainnsamling

3.1.1 Beskrivelse av data

Dataen som er brukt i denne studien, kommer fra årsregnskapet til virksomheter i bygg- og anleggsbransjen. Virksomhetene opererer i segmentet *oppføring av bygninger*, som er den utførende delen til næringens verdikjede. Segmentet inkluderer entreprenører som leverer boliger og næringsbygg til det private- og offentlige markedet i Norge. Det originale datasettet fra Proff Forvalt, inneholder alle virksomhetene som er tilknyttet denne verdikjeden. En stor andel av virksomhetene ble ekskludert i det endelige datasettet på bakgrunn av følgende kriterier: (1) Dataen inkluderer kun virksomheter som er registrert i Enhetsregisteret med næringskode NACE-41.200 *Oppføring av bygninger*. (2) Dataen er begrenset til å inneholde private aksjeselskaper, og utelater dermed virksomheter organisert som enkeltpersonforetak og allmennaksjeselskap. Grunnen til dette er at enkeltpersonforetak ikke er juridisk forpliktet til å rapportere regnskap i henhold til regnskapsloven, og allmennaksjeselskap rapporterer regnskapet med regler i henhold til de internasjonale regnskapsstandardene (IFRS). Den internasjonale regnskapsstandarden er et mer omfattende, balanseorientert og prinsippbaserte regelverk. (3) Virksomheter med manglende observasjoner på omsetning og andre sentrale regnskapsposter fjernes. (4) Fra det originale datasettet ble observasjoner hvor virksomhetene har en omsetning mindre enn 500 millioner i 2019 fjernet. Virksomheten under 500 millioner blir ansett som små og mellomstore virksomheter basert på EUs anbefaling 2003/361. På grunn Covid-19, ble avgrensningen satt til 2019, da næringen var i en normalsituasjon. (5) Virksomheter som ikke har hatt drift fra år 2010, ble også fjernet fra det originale datasettet. Årsaken til dette er for å få et balansert bilde av bransjens utvikling over tid, og redusere sannsynligheten for støy. (6) Virksomheter som ikke har det norske markedet som hovedinntektskilde ble også ekskludert fra utvalget.

Totalt er det 22 884 virksomheter som opererer innen segmentet *oppføring av bygninger* i den norske byggenæringen. Etter avgrensningen var gjennomført, sto det endelige datasettet igjen med 36 entreprenører. Utvalgets antall utgjør 0,16 prosent av den totale bransjen, men virksomhetene representerer nærmere 20 prosent av den totale omsetningen i 2019. Det endelige datasettet inneholder 396 observasjoner fra 36 virksomheter for perioden 2010 – 2020. Studieperioden starter i 2010, da OECD erklærte finanskrisen for å være over, og slutter i utgangen av 2020, ettersom det er de siste offentlige publiserte årsregnskapet til virksomhetene (OECD, 2010). Med et tidsspenn på elleve år får vi undersøkt hvilken effekt de makro- og bedriftsøkonomiske endringene markedet har hatt på virksomhetene i bransjen. Datasettet kan inneholde avvik mellom årsrapportene og observasjonene, ettersom dataen er manuelt inntastet i Microsoft Excel-format av nyttetjenesten Proff Forvalt. For å redusere sannsynligheten for systematisk feil, er en stor andel av variablene kryssjekket mot årsregnskapene. Årsregnskapene er hentet fra Brønnøysundregisteret, hvor alle aksjeselskap er pålagt å sende inn sine årsregnskap. Opplysningene som kommer gjennom årsregnskapene er alle revisorbekreftede, derfor antas det at kvalitet til dataen er troverdig. Vi forutsetter også at årsregnskapene er utarbeidet etter god norsk regnskapsstandarder, og ikke er manipulert. Videre gjennomgang og bruken av årsregnskapene, blir presentert i *delkapittel 3.1.2*. På bakgrunn av at vi har ekskludert virksomheter som er enkeltpersonforetak og allmennaksjeselskap, vil utvalget i datasettet rapportere regnskap i henhold til norske generelle regnskapsprinsipper (NGAAP). Tallene er ikke justert for konsumprisindeksen, slik at variablene fremstår i form av nominelle verdier.

Dataene som er innhentet er kvantitative sekundærdata, og i tillegg til årsregnskapene har vi hentet inn tall på ansatte, fordeling av kjønn i ledelsen og styret, iverksatte prosjekter, aktivitetsnivå, rentenivå, og lokalisering. Dataene er også hentet inn via nyttetjenesten Proff Forvalt, Statistisk Sentralbyrå og virksomhetenes hjemmeside. Dataen er blitt behandlet i Microsoft Excel og analysert ved bruk av RStudio 2021.09.2 RStudio Team (2021). I utføringen av analysen i RStudio, ble følgende R-pakker anvendt; Performance analysis (Brian G. Peterson, 2020), Dplyr (Hadley et al., 2022), Tidyverse (Wickham, 2022), Car (Fox & Weisberg, 2019), Plm (Croissant et al., 2022), Imtest (Mitchell, 2022) og Stargazer (Hlavac, 2022).

Bygg- og anleggsvirksomhetene som er inkludert i utvalget, er et resultat av kriteriene beskrevet tidligere i kapitlet. Flere av virksomhetene er datterselskaper av større konsern,

med et stort spenn i verdikjeden, som inkluderer arkitekt- og rådgivende ingeniører, forvaltning, oppføring av bygninger, drift og vedlikehold. For at vi skal kunne undersøke hvilken effekt makro- og bedriftsøkonomiske faktorer har på bransjen og virksomhetene, har vi isolert utvalget til de som opererer innenfor segmentet oppføring av bygninger.

Virksomhetene som er inkludert i studiet er presentert i vedlegg 1.

3.1.2 Bruk av regnskapsdata til analyseformål

Gjennom en systematisk bearbeidelse av årsregnskapet, kan en vurdere virksomhetens lønnsomhet, likviditet og finansielle struktur. På denne måten vil det være mulig å få informasjon om den finansielle stillingen og utviklingen virksomheten har hatt det siste året (Tellefsen & Langli, 2005). Før en bruker regnskapstallene til analyseformål, er det nødvendig å undersøke validiteten og relabiliteten i regnskapsrapporteringen. Regnskapet til utvalget krever en kritisk gjennomgang for å kvalitetssikre tallene. Målet er å forstå hvilke faktorer og skjønnsmessige vurderinger som påvirker regnskapene. På denne måten kan en avdekke om regnskapet bevisst eller ubevisst er blitt påvirket i positiv eller negativ retning, såkalt manipulering (Tellefsen & Langli, 2005). Regnskapsrapporteringen er påvirket av regler, prinsipper og skjønnsmessige vurderinger, og det er derfor viktig at brukerne har den nødvendige innsikten og kunnskapen om virksomheten, bransjen og markedet de opererer i. På denne måten kan brukerne identifisere avvik og kritiske poster for bransjestandarden.

I arbeidet med årsregnskapene forutsetter vi som tidligere beskrevet at regnskapene følger prinsipper om god regnskapsskikk. Bruken av de norske regnskapsprinsippene er for å sikre validiteten til regnskapsdata. Nøkkeltallene som er produsert gjennom regnskapsanalysen er forholdstall som ofte blir anvendt i bygg- og anleggsbransjen, og baserer seg på forholdet mellom ulike poster i resultatregnskapet og balansen. For å ekskludere ekstremverdier fra de beregnede nøkkeltallene, blir 10 prosent av bunnen og toppen fjernet, også kalt 80-presentil. Metoden hjelper brukerne av regnskapet å se utviklingen og prestasjon til bransjen og hver enkel virksomhet de siste elleve årene. Deretter kan brukeren sammenligne utviklingen og prestasjonen opp mot bransjestandarden og konkurrentene.

3.1.3 Paneldata

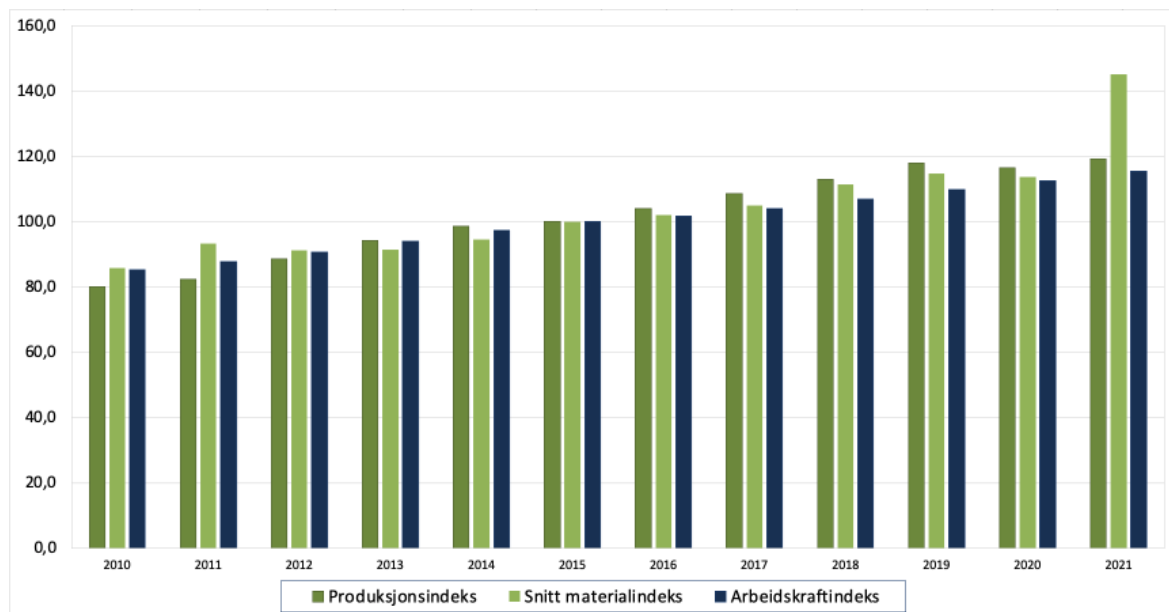
Vår analyse tar utgangspunkt i paneldata bestående av tverrsnittsdata, hvor vi følger utvalget over tid. Observasjonene i panelet er balansert, ettersom tidsobservasjonene på virksomhetene

er like lange. På denne måten kan vi redegjøre og analysere uobserverte individuelle forskjeller eller heterogenitet. Vi får også mulighet til å måle hvilken effekt makro- og bedriftsøkonomiske faktorer har på lønnsomheten til virksomhetene i utvalget. Gjennom å bruke de tilgjengelige dataene, kan vi estimere økonometriske modeller som beskriver lønnsomheten til de enkelte tverrsnittsenhetene over tid. Ytterligere beskrivelse av databruken vil bli presentert i *delkapittel 5.7*.

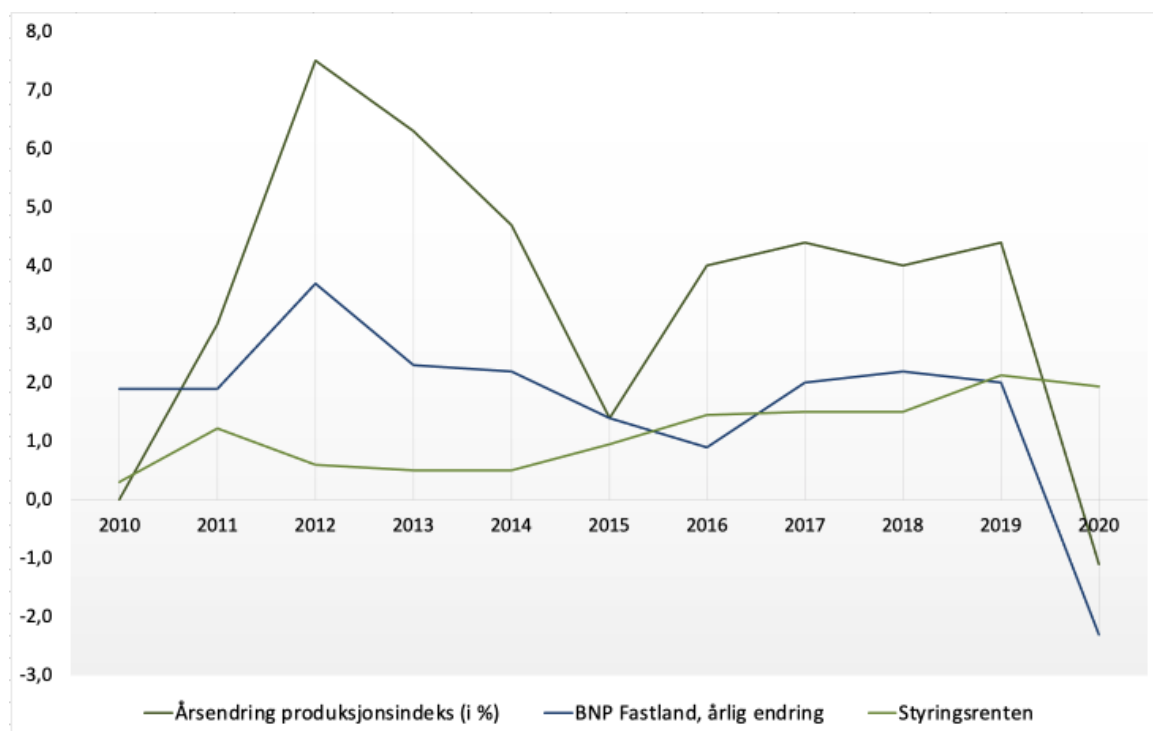
4. Analyse av bygg- og anleggsbransjen

Omfanget og påvirkningskraften bygg- og anleggsbransjen har på norsk økonomi, gir den en nøkkelrolle for et bærekraftig og seriøst arbeidsliv (BNL, 2021). Dalsegg and Linsheim (2020) presiserer i sin bransjerapport at de store virksomhetene står for tilnærmet 80 % av omsetningen i det norske markedet. De påpeker også at bransjen har opplevd positiv utvikling i omsetningen og vekst etter finanskrisen i 2009, men i de siste fem årene hatt en fallende trend i ROS.

Figur 1 illustrerer produksjonsindeksen for den samlede bygg- og anleggsbransjen fra år 2010 (78,1) til 2020 (110,9). Figuren viser også hvordan aktivitetsutviklingen og arbeidskrafts indeksen har vokst etter finanskrisen, og frem til oljekrisen i 2014. Figur 2 illustrerer oppbremsingen i 2014, som førte til nedgangskonjunktur i det norske næringslivet. Veksten i produksjonen tok seg derimot kraftig opp igjen i 2016 (103,1), og bransjen hadde en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,2 % frem til pandemien slo ut i 2020 (116,3). Grafen illustrerer også hvordan aktivitetsnivået er påvirket av styringsrenten, hvor en lav styringsrente øker aktivitetsnivået og fungerer som et insentiv til å styrke investeringslysten i næringslivet. Bransjerapporten til Macic (2022) støtter opp under Dalsegg and Linsheim (2020) sin rapport, som beskriver en svekket utvikling i den norske byggebransjen. Macic (2022) begrunner det svekkede aktivitetsnivået med økte byggekostnader. De gjennomsnittlige materialkostnadene steg med 28 % fra 2019 til 2020, hvilket er en drastisk endring sammenlignet med tidligere år. Videre er aktivitetsnivået i bransjen preget av geopolitiske usikkerhet i Europa, som kan ha svekket investeringslysten fra det private- og offentlige næringslivet (Macic, 2022).



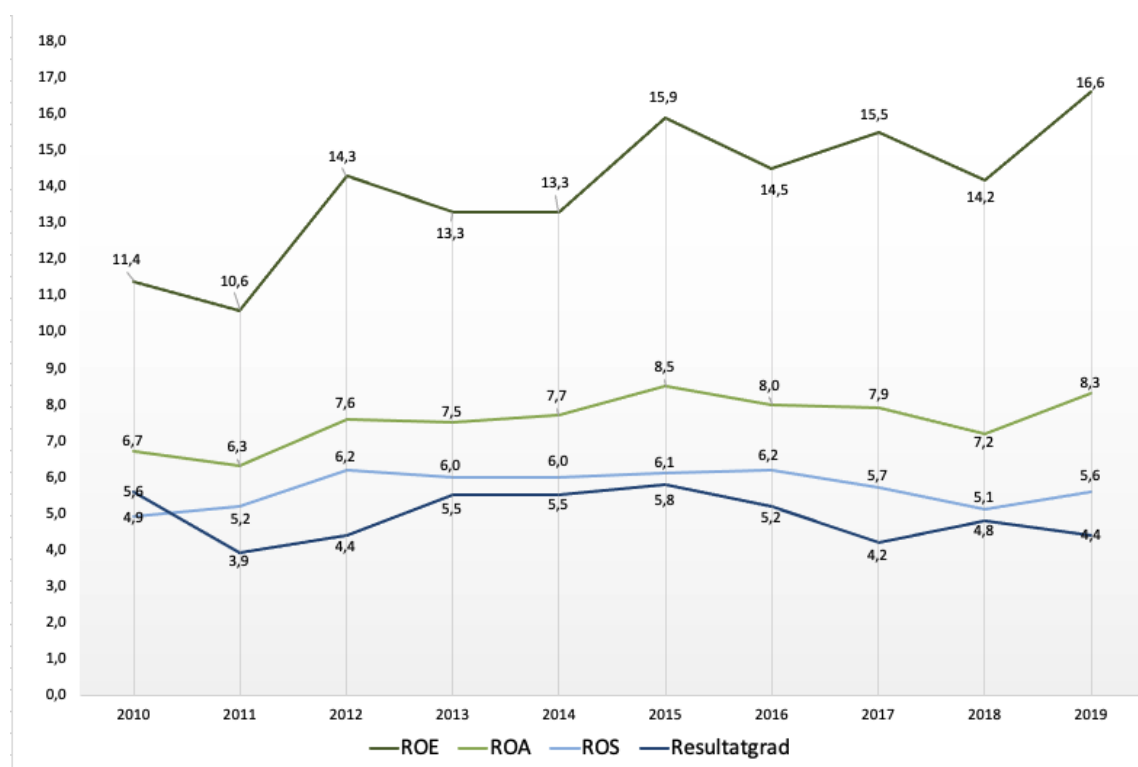
Figur 1. Produksjonsindeksen for bygg- og anleggsbransjen. Tallene er hentet fra (SSB, 2022d).



Figur 2. Prosentvis endring i produksjonsindeksen, styringsrente og BNP. Tallene er hentet fra (SSB, 2022d).

Figur 3 illustrerer utviklingen, hvor bransjen opplevde 20 % vekst i første halv del av perioden. Den høye veksten var drevet av investeringer i infrastruktur, vekst i industri og boligmarkedet, som resulterte i en gjennomsnittlig driftsmargin på 15,9 % og gjennomsnittlig

resultatgrad på 5,8 % i 2015 for den totale bygg- og anleggsbransjen. Makroøkonomiske svingninger dannet grunnlaget for at produksjonsvolumet i perioden 2014 til 2016 sank. Selv om produksjonsnivået og den totale omsetningen i bransjen steg fra 2016, opplevde bransjen fallende driftsmargin fra 15,9 % i 2016 til 14,2 % i 2019. Marginene ble påvirket av høye lønns- og materialkostnader, grunnet høy arbeidsintensivitet i bransjen. Gjennomsnittlige lønnskostnader i prosent av omsetning har ligget på 14,68 % i perioden. Ettersom bygg- og anleggsbransjen er kapitalintensiv, har de store virksomhetene lavere gjennomsnittlig ROE i studieperioden, sammenlignet med de andre virksomhetene i bransjen (Dalsegg & Lidsheim, 2021). ROE i bransjen har et gjennomsnitt på 14 % i perioden, samtidig som driftsmarginen falt med 9,67 % fra perioden 2016 til 2020.



Figur 3. Nøkkeltall for bygg- og anleggsbransjen i helhet. Tallene er hentet fra (SSB, 2022c).

4.1 Den utførende delen

Studien er rettet mot den utførende delen, og skiller mellom bygg-, anlegg- og tekniske entreprenører. Studien inkluderer som nevnt i delkapittel 3.1, byggevirksomheter i segmentet med størst verdiskapning og høyst sysselsettingsnivå i verdikjeden. Virksomhetene som opererer under segmentet *oppføring av bygninger*, påtar seg offentlige og private byggeprosjekter, hvor ansvarsforhold og prosjektrisiko varierer etter kontraktsform. De inkluderte virksomhetene med næringskode NACE-41.200 *Oppføring av bygninger*, sysselsetter 83 267 arbeidstakere og omsetter for nærmere 219 milliarder norske kroner (SSB,

2020a, 2020b). Studiet har et utvalg av virksomheter med en omsetning større enn 500 millioner norske kroner, hvilket lar oss undersøke de med størst produksjonsvolum og markedsandeler.

Segmentet *oppføring av bygninger* er preget av høy konkurranseintensitet og høyt prispress fra kundene og leverandørene. Konkurranseintensitet og prispress er faktorer som er med på å drive ned marginene til virksomhetene (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Konkurranseintensiteten kommer på bakgrunn av veksten i antallet virksomheter i markedet, og vekst i størrelsene på prosjektene. Høy aktivitet i det norske markedet er også med på å tiltrekke utenlandske aktører, som forverrer konkurransesituasjonen for de norske aktørene (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Tjenestene og produktene som tilbys av aktørene er lite differensiert, hvilket gjør det vanskelig å oppnå et konkurransefortrinn. Mulighetsområdet for konkurransefortrinn kan komme gjennom et godt omdømme og gode kunderelasjoner, eller gjennom å tilby lavest mulig pris i anbudskonkurranser.

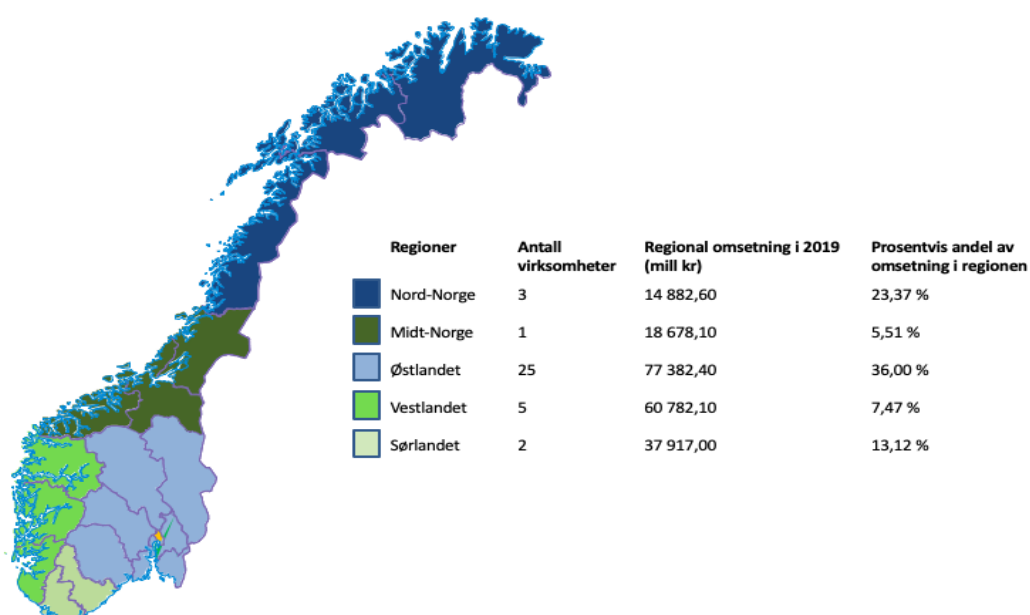
Sammenlignet med andre bransjer i Norge, har de store virksomhetene i byggebransjen lave fortjenestemarginer. Lave fortjenestemarginer gjør at prissetting og kontraktsforhandling med leverandører og kunder blir de viktigste momentene for å være konkurransedyktig i bransjen (Rzepecki & Jaskowski, 2021). I det norske markedet er staten den største enkeltkunden, og utlyser offentlige konkurranser gjennom en anbudsprosess etter fastsatte regler (NHO, 2020). I den sammenheng er kostnadsbaserte prisinger er den mest brukte metoden, hvor virksomhetene estimerer selvkostnadene, og deretter legger til et påslag for dekning av faste kostnader og fortjeneste. Konkurransen om prosjektet skjer gjennom en anbudsprosess, hvor utfordringer ofte er at prisleverandøren blir det dominerende kriteriet for å sikre seg kontrakter (Rzepecki & Jaskowski, 2021). Virksomhetene forhandler seg frem til avtaler med kvantumsrabatt, slik at det blir gunstige priser på innsatsfaktorene, hvilket er avgjørende for prisen de kan tilby kundene. Byggherren ønsker derimot å overføre prosjektrisikoen til entreprenørene som leverer prosjektene. Konsekvensen av dette kan være at virksomhetene hindres i å være innovativ i gjennomføringen, og kommer inn i en negativ spiral med høy konkurranseintensivitet og lave fortjenestemarginer (Dalsegg & Lidsheim, 2020). Dette fører til at de som har for stor sikkerhetsmargin til prosjektet, i mange tilfeller ikke vil være i stand til å få oppdragene.

4.2 Statistikk av utvalget

Tabell 1. Herfindahl-Hirschman indeks, omsetningsvekst og gjennomsnittlig ROA (2010-2020).

Variabler	HHI indeks	Gjennomsnittlig omsetning 2010-2020	Omsetning 2010	Omsetning 2019	Omsetning 2020	Vekst i omsetning 2010-2020	Vekst i omsetning 2015-2020	Gjennomsnittlig ROA 2010-2020
BACKE ROMERIKE AS	0,82	466 479	260 405	524 207	767 256	194,6 %	62,0 %	2,00 %
BACKE STOR OSLO AS	1,17	554 088	490 507	955 253	638 024	30,1 %	123,2 %	-0,98 %
BETONMAST BOLIGBYGG AS	2,31	781 697	455 724	846 308	1 208 979	165,3 %	81,9 %	0,06 %
BETONMAST INNLANDET AS	0,51	357 990	153 629	595 363	530 033	245,0 %	218,9 %	1,97 %
BETONMAST ROMERIKE AS	0,56	359 038	37 650	707 662	408 150	984,1 %	-8,2 %	4,33 %
BJØRN BYGG AS	3,45	961 938	446 642	1 374 294	1 385 562	210,2 %	50,1 %	1,63 %
BOLIG PARTNER AS	3,22	878 368	397 314	905 661	572 288	44,0 %	-46,7 %	1,38 %
BRG ENTREPRENØR AS	2,59	822 561	400 512	1 123 773	1 221 054	204,9 %	73,8 %	4,04 %
BUNDEBYGG AS	3,93	974 660	658 568	530 169	1 071 882	62,8 %	21,1 %	-0,17 %
CON-FORM AS	1,27	568 403	208 536	860 008	623 214	198,9 %	-0,5 %	0,63 %
CONSTO NORD AS	6,39	1 264 984	630 924	1 339 040	1 652 506	161,9 %	5,9 %	2,73 %
CONSTRUCTA ENTREPRENOR AS	1,50	604 756	127 290	990 405	680 366	434,5 %	-14,5 %	3,28 %
ECONOR AS	1,02	513 372	185 150	764 262	735 377	297,2 %	86,4 %	3,09 %
HAB CONSTRUCTION AS	0,69	424 109	372 593	704 477	824 406	121,3 %	220,3 %	1,89 %
HÅNDVERKSKOMPANIET AS	0,45	338 081	99 946	594 175	698 625	599,0 %	188,6 %	5,68 %
HERDA AS	1,35	586 416	214 781	605 517	843 073	292,5 %	50,4 %	0,58 %
INSENTI AS	0,29	277 057	65 168	512 705	577 699	786,5 %	302,6 %	4,43 %
JI BYGG AS	0,73	432 509	170 363	728 923	645 668	279,0 %	76,8 %	3,63 %
JM NORGE AS	23,81	2 499 444	1 331 109	3 134 240	2 999 342	125,3 %	16,8 %	1,56 %
KRUSE SMITH ENTREPRENØR AS	44,59	3 372 149	2 536 379	3 851 040	3 061 900	20,7 %	-18,3 %	-0,26 %
LAB AS	5,12	1 157 365	541 080	1 561 226	1 725 933	219,0 %	26,8 %	4,55 %
M FJELD AS	3,25	940 697	501 525	1 291 036	1 606 205	220,3 %	85,8 %	3,41 %
MALTHUS UNITEAM AS	0,95	485 503	479 161	672 553	670 332	39,9 %	75,6 %	1,05 %
MASIV BYGG AS	1,45	597 733	350 777	712 465	586 871	67,3 %	-19,6 %	3,74 %
NCC NORGE AS	86,80	4 552 914	3 547 448	4 535 522	4 010 778	13,1 %	-29,3 %	-0,56 %
NP BYGG AS	0,31	274 029	73 536	542 315	334 945	355,5 %	57,2 %	4,94 %
OBOS BLOCK WATNE AS	22,32	2 412 550	1 808 879	2 473 489	2 705 541	49,6 %	14,7 %	2,12 %
POB ENTREPRENOR AS	0,53	381 457	245 665	714 930	596 132	142,7 %	109,8 %	5,19 %
RUTA ENTREPRENØR AS	0,88	433 376	18 618	1 028 437	1 051 033	5545,3 %	215,1 %	3,48 %
SEBY AS	0,71	430 932	191 021	741 530	694 997	263,8 %	51,4 %	6,25 %
SELTOR_AS	0,69	406 262	137 516	771 160	925 521	573,0 %	153,4 %	1,47 %
SOLID ENTREPRENØR AS	1,74	672 035	269 757	857 113	740 530	174,5 %	5,8 %	1,19 %
STROM GUNDERSEN AS	1,80	671 137	434 676	799 472	967 297	122,5 %	13,5 %	8,11 %
SYLJUASEN AS	0,57	398 907	275 593	632 462	652 854	136,9 %	94,7 %	4,99 %
VEDAL ENTREPRENØR AS	5,29	1 190 736	947 137	2 133 050	2 487 478	162,6 %	110,5 %	3,62 %
WK ENTREPRENOR AS	0,80	455 563	225 918	765 908	385 500	70,6 %	-25,2 %	2,52 %

Tabell 1 presenterer statistikk for det totale utvalget i denne studien. Variablene utgjør Herfindahl-Hirschman Indeks (HHI), et måltall på virksomhets markedsandel målt i forhold til den totale bransjen. HHI for utvalget illustrerer mengden av konkurrenter og den høye konkurransen. Tabellen viser ikke uventet at NCC-Norge AS, Kruse Smith Entreprenør AS og JM Norge AS er blant de tre største i utvalget. Videre beskriver tabell 1 en sterk vekst i bransjen i perioden, hvor den gjennomsnittlige veksten i omsetningen har ligget på 378,2 %. Den totale omsetningen har økt fra 19,2 milliarder (2010) til 33,5 milliarder (2020), og tilsvarer en økning på 74,5 % i perioden. Veksten i den totale omsetningen er redusert til 18,9 % i perioden 2015 til 2020. Beregningene måler også hvilken effekt starten av Covid-19 hadde på bransjen, ettersom omsetningen i utgangen av 2019 til utgangen 2020 viser at utvalgets gjennomsnittlige omsetning falt med -1,42 %. Fallet har ikke noe tydelig sammenheng med størrelsen på virksomhetene, ettersom 50 % av de med størst og minst markedsandel har opplevd fallende omsetning. Fall i marginene er med på å spisse konkurransesituasjonen og påvirke bransjeutviklingen i en negativ retning, i form av at det kan hindre innovative løsninger og bærekraftig utvikling. Nærmere beskrivelse av den bedriftsspesifikke utviklingen vil bli presentert i kapittel 4.4 *Analyse av nøkkeltall*. Tabellen inkluderer også ROA, da variabelen er med på å beskrive den totale lønnsomheten. Gjennomsnittlige ROA for perioden er på 2,7 %. Beregningen indikerer at de største virksomhetene målt i gjennomsnittlig omsetning for hele perioden, ikke klarer å vise til en ROA lik eller over gjennomsnittet til utvalget.



Figur 4. Kart over utvalgets regionale virksomhetsområde.

Figur 4 forklarer bransjen og utvalgets regionale omsetning og markedsandeler. De 36 virksomhetene i utvalget er fordelt på de fem ulike regionene, hvorav Østlandet er beregnet å være den overrepresenterte regionen med hele 25 virksomheter. De resterende 11 virksomhetene fordeler seg over Vestlandet (5), Sørlandet (2), Midt-Norge (1) og Nord-Norge (3). Gjennom å dele utvalget inn i deres regionale områder, kan en undersøke virksomhetens markedsandel i deres markedsområde. Ikke overraskende er det Østlandet som står for utvalgets største del av den totale omsetning med 27 857 millioner kroner, hvor utvalget representerer 36 % av den totale omsetningen i regionen. På motsatt ende av kartet, ser vi at de tre virksomhetene i utvalget som representerer Nord-Norge, og har 23,37 % markedsandelene. Dette er med på å bevise at det er forskjeller i konkurransesituasjonen i de to regionene, hvor de store virksomhetene i Nord-Norge har lavere konkurranse og kan enklere tilegne seg større markedsandeler. Basert på Herfindahl-Hirschman Indeks i tabell 1 og figur 4, viser resultatene en større konkurranseintensitet i storbyene. Dette betyr at virksomheter som er tilnærmet lik i størrelse, kan ha vanskelig for å konkurrere om prosjektene i sin region. Resultatene fra de regionale driftsområdene viser også at tilgangen på ressurser som materiell, kompetanse, investorer og arbeidskraft varierer ut ifra region. På tvers av regionene er det også ulike forventninger fra byggherrene, samt krav og lovreguleringer til byggeprosjektene.

4.3 Analyse av årsregnskap

4.3.1 Føringer og trender i årsregnskapet

Dataene som blir anvendt i analysen, inkluderer virksomheter som har rapporterte årsregnskap i henhold til norske regnskapsstandarder, praktisert med god regnskapsskikk, og som gir et rettviseende bilde jf. regnskapsloven § 4-6 og § 3-2a (Regnskapsloven, 2004a, 2004c).

Virksomhetene baserer årsregnskapene på grunnleggende regnskapsprinsipper om historisk kost, sammenlignbarhet, forutsatt drift, kongruens- og forsiktighetsprinsippet. De forholder seg til regnskapsloven § 5-2 som stadfester at omløpsmidler skal vurderes til laveste kost og virkelig verdi (Regnskapsloven, 2004b). Virksomhetene praktiserer løpende avregningsmetode. Metoden med løpende inntektsføring, baserer seg på fullføringsgraden til prosjektet (Ekberg, 2020).

4.3.2 Resultatregnskapet

Inntektsopplysninger

Entreprenørproppdrag knyttet til offentlige og private byggeprosjekter er virksomhetenes største inntektspost. Virksomhetene opererer med virkelig verdi og løpende avregning av inntekt og kostnader, som fordeles over anleggskontraktens regnskapsperiode. På denne måten gjenspeiler de store virksomhetene deres aktiviteter og opptjening bedre i regnskapet, enn dersom de hadde praktisert resultatføring ved kontraktslutt, slik små bygg- og anleggsvirksomheter praktiserer (Ekberg, 2020).

Kostnadsopplysninger

De største kostnadspostene for virksomhetene i bransjen er *underentreprenører* og *material- og produksjonskostnader*. Kostnadene er knyttet direkte opp mot prosjekter, hvor størrelsen på kostnadene avhenger av prosjektets størrelse. Gjennomgangen av årsregnskapene avdekket at regnskapsposten *varekostnad* er den posten som har største andelen i *sum kostnad* for virksomhetene. Etersom materialkostnadene eller varekostnadene som det refereres til i årsregnskapene, er blant den største kostnadsposten, har den naturligvis størst påvirkning på virksomhetenes driftsresultat. Det er derfor en post som virksomhetene årlig jobber med å redusere, men det er også en post som er vanskelig å påvirke. Videre viser årsrapportene at *lønnskostnad* er den nest største posten av *sum kostnad*. På lik linje med variasjon i prosjektstørrelse knyttet til varekostnad, vil prosjektene påvirke lønnskostnaden. Enkelte prosjekter krever mer arbeidskraft og høyere kompetanse, hvilket er faktorer som påvirker lønnsnivået i bransjen. I nøkkeltallsanalysen vil vi få konkrete tall på variasjon i lønnsnivået på tvers av virksomhetene i bransjen. *Andre driftskostnader* er en betydelig mindre kostnadspost. Denne posten inneholder leiekontrakter som ikke balanseføres, samt tap ved salg av driftsmidler. Andre kostnader som inngår i denne posten kan være husleie, forsikringer og ulike honorarer. Regnskapsposten *Avskrivning av varige driftsmidler* viser kapitalslit av virksomhetens eiendeler.

4.3.3 Balansen

Eiendeler

I gjennomgangen av utvalgets eiendeler viser det seg at *omløpsmidler* utgjør den største posten. Omløpsmidlene består av bankinnskudd, fordringer og varelager. Varelageret består av materialer og byggevarer som er brukt under prosjektene. Fordringer er den største posten

under omløpsmidler, hvor innholdet i posten består av kundefordringer og kontraktseiendeler. *Anleggsmidler* i balansen deles inn i finansielle-, immaterielle eiendeler og varige driftsmidler. De finansielle eiendelene er investeringer og lån tilknyttet til virksomhetene, og utgjør en lav prosent av de totale eiendelene. Virksomhetenes immaterielle eiendeler inneholder hovedsakelig goodwill og har en varierende andel av de totale eiendelene, da de er knyttet til oppkjøp. Virksomhetenes varige driftsmidler er tilknyttet bygninger, maskiner og utstyr som er brukt i prosjektene. Trenden i føringen av årsregnskapene viser at virksomhetene leier større andel av varige driftsmidler, enn hva de har gjort i tidligere år.

Egenkapital og gjeld

I gjennomgangen av egenkapital og gjeld på den andre balansesiden, viser årsregnskapene at virksomhetenes egenkapital hovedsakelig består av *opptjent egenkapital*. Virksomhetenes kortsiktige og langsiktige gjeld er knyttet til *leverandørgjeld*. Gjeldsposten er som forventet størst, da den er knyttet til innkjøp av materialer og utstyr til prosjekter.

4.4 Nøkkeltallsanalyse for sentrale regnskapsposter

Tabell 2. Beregninger av sentrale regnskapsposter i prosent av driftsinntekter.

Deskriptiv statistikk for sentrale regnskapsposter						
Variabler	N	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Max
Kapitalens omløpshastighet	338	0,656	0,659	0,241	0,129	1,605
Material- produksjonskostnader i % av driftsinntekter	338	75,6 %	76,5 %	9,6 %	15,8 %	93,5 %
Lønnskostnader i % av driftsinntekter	338	14,4 %	13,8 %	6,2 %	0,0 %	31,6 %
Andre driftskostnader i % av driftsinntekter	338	5,6 %	4,0 %	4,8 %	0,5 %	57,1 %

4.4.1 Kapitalens omløpshastighet (KOH)

Kapitalens omløpshastighet er et nøkkeltall til virksomhetenes driftsinntekter, sett i forhold til gjennomsnittlig total kapital, og er en av de to viktige elementene til å forklare ROA.

Nøkkeltallet gir en indikasjon på hvor effektivt kapitalen blir utnyttet og hvor mange ganger

den investerte kapitalen blir omsatt i løpet av et regnskapsår (Plenborg & Kinserdal, 2021). Ettersom virksomhetene i byggebransjen har sin største inntektskilde fra prosjektinntekter, er det nødvendig å analysere og sammenligne kapitalens omløpshastighet. Bygg- og anleggsbransjen er svært kapitalintensiv, fordi det kreves mye kapital for å skape inntekter. Tabell 2 illustrerer resultatet fra beregningene, som viser hvor effektiv virksomhetene benytter kapitalen og hvor ofte den blir omsatt i løpet av året. Gjennomsnittlig omløpshastighet er beregnet til 0,656, og periodens spredning er fra 0,129 til 1,605. Ser vi på gjennomsnittet til utvalget i sin helhet, fra den første (0,68) til den siste (0,64) halvdel av perioden, er virksomhetene blitt noe mer kapitalintensiv. Resultatet tyder på at det ikke er noen signifikant sammenheng mellom kapitalens omløpshastighet og størrelsen på virksomheten. Virksomhetene som skiller seg ut fra gjennomsnittet er M Fjeld AS (1,03), Betonmast Innlandet AS (1,01), Obos Blockwatnet (0,18) og JM Norge AS (0,23).

4.4.2 Material- og produksjonskostnader i prosent av driftsinntekter

I gjennomgangen av virksomhetenes årsregnskap de siste elleve årene, kommer det fram at *material- og produksjonskostnader* er utvalgets største kostnadspost. Gjennom analyser av kostnadsposten material- og produksjonskostnader, er det mulig å kartlegge virksomhetenes lønnsomhetsvariasjoner. Gjennomgangen av årsregnskapene tyder på at det er vanskelig for en rekke virksomheter å redusere materialkostnadene, som følge av prisstigning på essensielle råvarer. Tall fra SSB (2021c) beskriver at kostnaden for å bygge leiligheter økte med 4,5 % fra april 2020 til april 2021, og materialindeksen for trelast steg med 20,6 % fra mars til april i 2021. For virksomheter med betydelig bruk av trevare i produksjon, er det helt klart at det har gitt store negative påvirkninger på den totale varekostnaden.

Beregningene som er presentert i tabell 2, beskriver virksomhetenes gjennomsnittlige material- og produksjonskostnader i prosent av driftsinntekter. Periodens gjennomsnitt er 75,6 %, hvor spredningen er fra 15,8 til 93,5 %. Beregningene beskriver at gjennomsnittskostnadene har vært stabile over tid, men fra min- og maksimums observasjonene, har det eksistert svingninger. Virksomheter som skiller seg ut fra gjennomsnittet til utvalget er JM Norge AS (89,3 %), Vedal AS (87,4%), Solid Entreprenør AS (63,7%) og NCC Norge AS (62,4%). Resultatene indikerer at de største virksomhetene i utvalget klarer å dra nytte av stordriftsfordelene, slik at de får senket enhetskostnadene.

4.4.3 Lønnskostnader i prosent av driftsinntekter

Kostnadsposten *lønnskostnader* er utvalgets nest største post, noe som skyldes det høye lønnsnivået i bransjen og graden av bransjens arbeidsintensivitet. I utledningen til virksomhetenes lønnskostnader har vi målt lønnskostnadene i prosent av driftsinntektene. Dette gir en indikasjon på andel kroner lønn som må til får å skape én krone inntekt. Fra den første halvdel av perioden, viser beregningene at lønnskostnadene lå på 15,4 %, mens den siste halvdel hadde et prosentnivå på 13,8. Dette illustrerer at utviklingen i produksjonen har blitt mer effektiv blant virksomhetene. Motsatt vil den synkende andelen lønnskostnader tyde på at virksomhetene leier inn store deler av arbeidskraften, slik at lønnskostnadene havner under andre driftskostnader.

Tabell 2 beskriver variasjonen i lønnskostnader for virksomhetene, og de gjennomsnittlige lønnskostnadene er 14,4 % av driftsinntektene. Minimumsobservasjonene har gjennom perioden vært 0 % og maksimumsobservasjonene har vært på 31,6 %. De virksomhetene med lavest lønnskostnadene i prosent av driftsinntektene, er virksomhetene som leier inn arbeidskraft til prosjektene. Det fremkommer også i beregningene at det er en signifikant sammenheng mellom størrelsene på virksomhetene og lønnskostnadene. Dette er ikke overraskende, ettersom det er de største virksomhetene som har flest arbeidstakere. De største entreprenørene Kruse Smith Entreprenør AS og JM Norge AS har størst omsetning per antall årsverk.

4.4.4 Andre driftskostnader i prosent av driftsinntekter

Andre driftskostnader er en samlepost virksomhetene i utvalget benytter, og er tap av salg av driftsmidler, leiekostnader, husleie, innleid arbeidskraft. Beregningene til andre driftskostnader fremstilles i prosent av virksomhetenes *totale driftsinntekter*. Tabell 2 beskriver bransjens utvikling av regnskapsposten *andre driftskostnader*, hvor gjennomsnittet til utvalget i studieperioden var på 5,6 % av driftsinntektene. Kostnadsposten har en spredning fra 0,5 til 57,1 %. Spredningen skyldes bruken av underleverandører og leasing av utstyr. Størrelsen på kostnadsposten har holdt seg stabil over tidsperioden for den enkelte virksomhet, og størrelsen øker i takt med størrelsen på driftsinntektene. Det eksisterer derfor en signifikant sammenheng mellom størrelsen på virksomhetene og kostnadsposten *andre driftskostnader*, og har dermed stor betydning for virksomhetenes lønnsomhet. Virksomheter som skiller seg ut fra gjennomsnittet er NCC Norge AS (14,6%), Backe Stor Oslo AS (14,2%) og Lab AS (1,8%).

4.5 Analyse av nøkkeltall

Analyse av nøkkeltallene er sentralt for å få en oversikt over lønnsomheten til virksomhetene og lønnsomhetsnivået for bransjen. Nøkkeltallanalysen gir grunnlag for å kartlegge om det foreligger signifikante likheter og ulikheter i utvalgets lønnsomhet. De inkluderte nøkkeltallene belyser regnskapets bakenforliggende forhold, og grupperes etter lønnsomhet, likviditet og finansiell struktur på et bransjespesifikt nivå. På denne måten kan en presentere et overordnet bilde av bransjens og utvalgets lønnsomhet de siste elleve årene. Analysen har som formål å se på forskjeller mellom virksomhetenes inntjeningsevne, forholdet mellom omsetning og omkostninger, omsetningshastighet og sunnheten til virksomhetene. Vi benytter oss av en tidsserie-analyse for å måle effekten av nøkkeltallene over tid, hvor ekstremverdiene er ekskludert på 80-persentil. I den første delen av analysen vil de overordnede nøkkeltallene for lønnsomhet bli presentert, før de sentrale regnskapspostene for byggebransjen og utvalgets lønnsomhet blir beskrevet.

4.5.1 Nøkkeltall

Avkastning på totale eiendeler

ROA blir presentert i prosent, og er beregnet ved å undersøke forholdet mellom virksomhetens nettoinntekt og totale eiendeler. De totale eiendelene er summen av virksomhetens totale forpliktelser og egenkapital. Dette innebærer at nøkkeltallet anvender de to finansieringsmetodene virksomhetene benytter for å finansiere driften (CFI, 2022). Metoden ignorerer derfor virkningene av å ta mer gjeld, ved at lånekostnadene blir lagt tilbake i telleren, og bruker virksomhetens gjennomsnittlige eiendeler i nevneren (Hargrave et al., 2022).

$$ROA = \frac{\text{Driftsresultat} + \text{finansinntekter}}{\text{Gjennomsnittlig eiendeler}} \quad (1)$$

Avkastning på egenkapitalen (ROE)

Formelen nedenfor uttrykker egenkapitalavkastningen i prosent, og er beregnet ved å dele årlig nettoinntekt på virksomhetens totale egenkapital. ROE viser virksomhetenes bunnlinje for å måle den samlede lønnsomheten (CFI, 2021a). Utledningen til ROE er todelt ettersom det samler resultatregnskapet og balansen.

$$ROE = \frac{\text{Resultat etter skatt}}{\text{Egenkapital}} \quad (2)$$

Driftsmargin (ROS)

Formelen under illustrerer utledningen av ROS, hvor en ser på forholdet mellom driftsresultatet før skatt og virksomhetens driftsinntekter. Beregningene gjøres dynamisk gjennom å undersøke driftsmarginen for hver virksomhet i tidsperioden. Nøkkeltallet er et overordnet mål på lønnsomhet, og illustrerer overskuddet til virksomhetene.

$$ROS = \frac{\text{Driftsresultat før skatt}}{\text{Driftsinntekter}} \quad (3)$$

Avkastning på sysselsatt kapital (ROCE)

Formelen nedenfor illustrerer beregningen av ROCE, og inneholder summen av resultatet før skatt og de tilhørende rentekostnadene for perioden i telleren. Beregningen inkluderer rentekostnadene i telleren, ettersom de er tatt med i kostnadene, men trekker fra den rentefrie gjelden av de totale eiendelene i nevneren. Den rentefrie gjelden består av skatt i balansen, leverandørgjeld, skyldige offentlige utgifter og annen kortsiktig gjeld. De totale eiendelene som benyttes i nevneren er virksomhetens gjennomsnittlige kapital for perioden.

$$ROCE = \frac{\text{Resultat før skatt} + \text{Rentekostnader}}{\text{Totale eiendeler} - \text{Rentefri gjeld}} \quad (4)$$

Avkastning på investert kapital (ROIC)

Formelen for beregningen av ROIC er vist under, og inkluderer resultatet etter skatt delt på virksomhetens investerte kapital (IC). Beregningene er basert på årlig gjennomsnitt for IC, ettersom det illustrerer utviklingen i den investerte kapitalen. Dette begrunnes i at det kan skapes støy i beregningene av IC hvis det skjer store endringer ved årsslutt, sammenlignet med den faktiske gjennomsnittlige investerte kapitalen.

$$ROIC = \frac{EBIT * (1 - skatt)}{\text{Investert Kapital}} \quad (5)$$

Netto arbeidskapital (NAK)

I utledningen av arbeidskapitalen har vi tatt utgangspunkt i netto arbeidskapital som inkluderer omløpsmidler (ekskludert bankinnskudd), fratrukket virksomhetens operasjonelle kortsiktige gjeld (ekskludert kortsiktig rentebærende gjeld). Ikke-driftsrelaterte poster er også tatt ut av beregningen. Gjennom å dele virksomhetenes operasjonelle omløpsmidler på operasjonell kortsiktig gjeld, unngår vi negative verdier. På denne måten vil en verdi over 1 være en positiv NAK, og motsatt for verdier under 1.

$$NAK = \frac{\text{Operasjonell Omløpsmidler}}{\text{Operasjonell Kortsiktig Gjeld}} \quad (6)$$

Likviditetstilstand og finansiell struktur

I vurderingen av virksomhetenes likviditetstilstand og finansiell struktur, har vi tatt i bruk tradisjonelle nøkkeltall for likviditetsgrad. For å måle den finansielle strukturen, er det derimot konstruert nye nøkkeltall. Den tradisjonelle formelen for leverage er delt i to; finansiell- og operasjonell leverage. Variabelen finansiell leverage er konstruert for å kontrollere effekten av virksomhetenes finansielle giring. Variabelen operasjonell leverage er konstruert for å undersøke den opp bunnede kapitalen. Formlene under beskriver utformingen av likviditetsgrad 1 og finansiell- og operasjonell leverage.

$$\text{Likviditetsgrad 1} = \frac{\text{Omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}} \quad (7)$$

$$\text{Finansiell leverage} = \frac{\text{Bokført langsiktig gjel}}{\text{Totale eiendeler}} \quad (8)$$

$$\text{Operasjonell leverage} = \frac{\text{Operasjonelle AM}}{\text{Totale eiendeler}} \quad (9)$$

4.5.2 Deskriptivstatistikk av utvalget

Flere av de inkluderte nøkkeltallene i tabell 3, er som tidligere beskrevet i delkapittel 2.2 måltall for analyse og sammenligning mellom virksomheters effektivitet og prestasjon. Nøkkeltallene for det totale utvalget viser at det fortsatt eksisterer ekstremverdier i datasettet, basert på forskjellen mellom median og gjennomsnittet.

Tabell 3. Deskriptiv statistikk for nøkkeltall til lønnsomhet, likviditet og finansiell struktur.

Deskriptiv statistikk for nøkkeltallene til utvalget						
Variabler	N	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Max
ROA	396	2,56 %	2,31 %	0,03	-17,15 %	12,66 %
ROS	338	3,77 %	4,02 %	0,0446	-26,70 %	19,06 %
ROCE	338	9,17 %	7,89 %	0,1392	-90,23 %	0,70 %
ROIC	338	-2,86 %	-4,48 %	0,2536	-94,27 %	98,32 %
ROE	338	3,20 %	2,70 %	0,0471	-26,44 %	23,49 %
NAK	338	1,1866	0,8515	1,3219	0,0151	8,805
Likviditet (L1)	338	1,2676	1,2752	0,2986	0,2491	3,9948
Gjeldsgrad	372	3,53	3,1808	1,7481	0	9,61
Operasjonell leverage	396	6,07 %	3,01 %	12,19 %	0,00 %	79,41 %
Finansiell leverage	396	11,33 %	4,70 %	16,90 %	0,00 %	70,84 %

4.5.3 Lønnsomhet

Tabell 3 viser beregningene av den gjennomsnittlige ROA for hele studieperioden er 2,56 %. Utviklingen i gjennomsnittet beskriver derimot en negativ utvikling fra første halvdel av studieperioden (2,85 %), og sank med -0,19 prosentpoeng i løpet av den andre halvdel. Analysen viser en negativ utvikling i lønnsomheten, og den lave ROA er med på å beskrive at bransjen er svært kapitalintensiv. Tabell 3 viser at spredningen i ROA for hele perioden strekker seg mellom -17,15 til 12,66 %. Spredningen betyr at det er et stort spenn i lønnsomheten blant virksomhetene i utvalget. Derimot har spredningen blitt mindre, som følge av en positiv utvikling fra første til siste halvdel av perioden, hvor minimumsverdiene har blitt redusert og maksimumsverdiene har steget. Beregningene av utvalget konstaterer at Strøm Gundersen AS, Seby AS og POP Entreprenør AS er de virksomhetene med høyest ROA på henholdsvis 8,11, 6,25 og 5,19 %. På motsatt side av tabellen er det Backe Stor Oslo AS, NCC AS og Kruse Smith AS som leverer lavest ROA med henholdsvis -0,9-, -0,5 og 0,2 %. Tabell 3 viser også nivået av giring for virksomhetene i utvalget. Utviklingen i ROE beskriver at virksomhetene i utvalget har påtatt seg mer gjeld, ettersom den gjennomsnittlige ROE er høyere enn ROA for hele perioden. Gjennomsnittlig ROE er 3,2 %, hvor graden av lønnsomheten i utvalget strekker seg fra -26,4 til 23,5 %. Den første halvdel av perioden

viser en positiv trend, med en henholdsvis økning fra 2,5 til 4,6 %. Den siste halvdel har derimot hatt en varierende, men negativ trend i ROE. År 2018 var det mest lønnsomme året, med en målt ROE på 3,3 %. Virksomhetene i utvalget med høyst nivå av ROE er Betomast Romeriket AS, POB Entreprenør AS og Strøm Gundersen AS med 10,4, 10,2 og 10,02 %. Ikke overraskende er det de samme virksomhetene som har lav ROE, som de med lavest ROA. Beregningene indikerer en høy ROE for bransjen, men den viser ikke hvilken risiko som er forbundet med avkastningen.

Beregningene fra tabell 3 beskriver en reduksjon i ROS for perioden 2010 til 2020.

Maksimum- og minimumsverdien var 19,06 og -26,7 %, og gjennomsnittlige ROS for utvalget var 3,7 %. I første halvdel, var spredningen i ROS fra -4,1 til 13,1 %, med et gjennomsnitt på 3,8 %. I likhet med ROA, har spredningen til ROS blitt redusert fra 2015 til 2020, med en minimumsverdi på 3,1 % og en maksimumsverdi på 8,7 %. Dette er med på å forklare hvordan den gjennomsnittlige ROS ble redusert til 3,4 % i andre halvdel.

Virksomhetene som trekker opp gjennomsnittet for perioden er Obos Block Watne AS, Strøm Gundersen AS og Seby AS, beregnet til 10,3-, 8,6- og 8,1 %.

Tabell 3 viser at nøkkeltallene ROCE og ROIC blir brukt for å analysere den operasjonelle lønnsomheten til virksomhetene. Spredningen i ROCE strekker seg fra -90,2 til 0,70 %, hvor den gjennomsnittlige ROCE er 9,17 %. Denne avkastningen blir vurdert til et akseptabelt nivå for bransjen, sett i sammenheng med utvalgets avkastningskrav. Beregningene av utvalget indikerer at bransjen opererer med et høyt avkastningskrav på bakgrunn av den gjennomsnittlige egenkapital- og gjeldsandelen på 23,9 og 76,1 %. Den gjennomsnittlige ROIC er beregnet til -2,9 %, med en tilhørende spredning på -94,3 og 98,3 %. Tabellen viser en negativ trend fra 2010 til 2015, hvor gjennomsnittlig ROIC har sunket fra 1,08 til -4,3 %. I de neste årene viser beregningene en økning av gjennomsnittlig ROIC, hvor den i 2017 ble beregnet til 1,5 %. I de fire siste årene av perioden er det kun år 2019 som beveger seg med periodens gjennomsnitt. Laveste ROIC ble målt i 2020 til -5,7 %, hvor den lave avkastningen kan sees i sammenheng med opptrappingen til Covid-19. Prestasjonen til virksomhetenes ROIC er varierende i perioden, hvor NP Bygg, HAB Construction AS og JI Bygg AS var blant de virksomhetene i utvalget med en ROIC høyere enn gjennomsnittet. Virksomhetene med lavest verdier i samme periode, er Strøm Gundersen AS, Seby AS og Insemi AS. En lav eller negativ ROIC kan være akseptabel i en nedgangsperiode som under oljekrisen og i starten av Covid-19, hvis de fleste av konkurrentene har en lavere ROIC. I samme periode

viser beregningene at det er stor variasjon i virksomhetenes ROCE. Virksomhetene med høyst målt ROCE, er POP Entreprenør AS, Betonmast Romerike AS, Syljuasen AS. Virksomheter som ikke har klart å prestere på samme nivå som resten av utvalget, er Kruse Smith Entreprenør AS og NCC Norge AS. Beregningene beskriver også en marginal økning i bransjegjennomsnittet fra første til siste del av perioden. Utviklingen i gjennomsnittet av ROCE har økt fra 8,5 til 8,8 %, og selv om gjennomsnittet er noe høyere i den andre halvdel, er spredningen blitt større.

4.5.4 Likviditet

Tabell 3 beskriver også likviditetsstilstanden til virksomhetene i utvalget, hvor den gjennomsnittlige likviditetsgraden (L1) for perioden er 1,26. Spredningen i utvalget er mellom 0,01 og 3,99 for studieperioden. Nivået er med på å beskrive den kapitalintensive bransjen, hvor likviditetsnivået er lavt. Nivået på likviditetsgrad 1 og gjennomsnittlig kredittid hos kunder og leverandører har i perioden vært stabile med en svak-positiv utvikling. Utvalget bruker i gjennomsnitt 43 dager på å betale leverandørene, og kredittiden har for utvalget blitt redusert. Utviklingen har resultert i at virksomhetene fremstår som mer likvide.

Virksomhetene i utvalget har opplevd sterk vekst i omsetning de siste årene, og har også en signifikant vekst i arbeidskapitalen. Veksten i arbeidskapitalen er sett i forhold til det normaliserte nivået på 5- og 10 års gjennomsnittlig NAK, hvor det gjennomsnittlige nivået de siste 10 årene ble målt til 1,20. Maksimumsverdien er 8,8 og minimumsverdien er målt til 0,02. Beregningene beskriver en positiv endring av nøkkeltallet fra første- til siste halvdel av studieperioden, som følge av en reduksjon i spredningen. Beregningene viser at en reduksjon av NAK kan ha bidratt til å styrke kontantstrømmen for flere av virksomhetene i utvalget, men på den andre siden viser beregningene at endringen i NAK har redusert ROIC.

4.5.5 Finansiell struktur

Tabell 3 viser også nøkkeltall for den finansielle strukturen i bransjen, og virksomhetenes evne til å gjøre opp det langsiktige forpliktelsene. Gjeldsgraden for utvalget har en spredning mellom 0 til 9,61, med et tilhørende gjennomsnitt i perioden på 3,53. Nivået på gjeldsgraden i utvalget er høy, sammenlignet med andre bransjer. Nivået anses derimot som akseptabelt, ettersom bransjen er kapitalintensiv. Gjeldsgraden er også med på å øke giring effekten til virksomhetene, slik at de blir mindre finansiert av egenkapital. Beregningene beskriver at utvalget har blitt mer robust gjennom perioden. Robustheten kan forklares med at de har blitt

større målt både i markedsandeler og omsetning, i forhold til konkurrentene. Soliditeten er også blitt målt på et operasjonell- og finansielt nivå, ved å beregne virksomhetenes operasjonell- og finansiell leverage. Gjennomsnittet av operasjonell leverage i studieperioden er beregnet til 6,07 %, og beregningene viser en endring i negativ spredningen fra først halvdel til siste halvdel av perioden. Beregningen av nøkkeltallet finansiell leverage viser et gjennomsnitt på 11,33 % for perioden. Nivået til nøkkeltallet har steget fra første til siste halvdel av studieperioden. Veksten indikerer en økning i gjeldsfinansiert produksjon for utvalget.

4.5.6 Samvariasjon mellom nøkkeltallene

Nøkkeltallene ROA, ROE, ROS, ROCE og ROIC, kan bidra til å beskrive lønnsomheten til bransjen. Likviditet og soliditet bidrar til å beskrive den finansielle strukturen til virksomhetene i bransjen. Nøkkeltallene er undersøkt for samvariasjon i henhold til forutsetningen om multikollinearitet. Korrelasjonsmatrisen viser at det både er sterke og svake korrelasjoner mellom nøkkeltallene, men gjennomgående er korrelasjonskoeffisientene høy. Dette er ikke overraskende fordi det er høy korrelasjon mellom flere av variablene, ettersom de inneholder flere av de samme regnskapspostene. ROIC derimot korrelerer negativt med alle variablene.

Tabell 4. Korrelasjonsmatrise nøkkeltall.

Korrelasjonsmatrise					
Variabler	ROA	ROS	ROE	ROCE	ROIC
ROA	1				
ROS	0,7919	1			
ROE	0,8935	0,6923	1		
ROCE	0,9212	0,7159	0,9393	1	
ROIC	-0,077	-0,067	-0,0669	-0,0431	1

I regresjonsanalysen vil nøkkeltallene ROA og ROS bli brukt som avhengige variabler. Grunnen til at man velger dette er at ROA og ROS er et overordnet nøkkeltall for lønnsomhet, hvor det blir tatt hensyn til finans- og rentekostnader. Valget vil gjøre det mulig å avdekke virksomhetenes håndtering av utstyr og lokaler. Som tidligere nevnt tar ikke ROCE hensyn til finansiering, og vil derfor bli ekskludert i videre analyser. ROE har som sin svakhet at den ikke inkluderer kapitalstrukturen, hvilket kan hindre at lønnsomheten til virksomhetene kommer riktig frem.

4.6 PEST-analyse

Bransjen har de siste årene opplevd stor vekst innen produksjon og sysselsetting.

Makrofaktorer har vært med på å påvirke økonomisk oppsving for både husholdninger og bedrifter. Veksten har skapt økte investeringer i bygg- og anleggsbransjen gjennom prosjekter med nybygg, anlegg og rehabilitering av eksisterende byggemasse (Dalsegg & Linsheim, 2020). Gjennom de siste ti årene har bransjen vært preget av store konjunktursvingninger som oljekrisen i 2015 og Covid-19 i 2020. Da pandemien bremsset utviklingen i bransjen, ble fremtidige prosjekter kansellert eller utsatt. De makroøkonomiske svingningene skyldes flere faktorer, og i den sammenheng vil vi gjøre rede for de faktorene som har hatt størst påvirkning under studieperioden. Studien har kartlagt hvilken påvirkningsgrad ulike makroøkonomiske faktorer har hatt på bygg- og anleggsbransjen. PEST-analysen er basert på politiske faktorer, juridiske tiltak, økonomiske endringer, endringer i sosiokulturelle forhold, teknologisk- og miljømessig utvikling.

4.6.1 Politiske faktorer

Skattepolitikk

Som tidligere nevnt i nøkkeltallsanalysen, har det pågått en sterk vekst i bygg- og anleggsbransjen de siste årene, hvorav både produksjon og sysselsetting har økt. Veksten kan ses i sammenheng med regjeringen sin strategi i 2015 om å bidra til en mer bærekraftig utvikling i det norske næringslivet og for boligprisutviklingen. Tiltakene la blant annet til rette for en mer effektiv tilbudsside i boligmarkedet (Departementene, 2018). En del av Solbergregjeringen sin strategi var å redusere skattesatsen fra 28 til 22 %, slik at midler fra den alminnelige inntekten, som tidligere ble brukt i forbindelse med skattebetaling, nå kunne investeres i egen virksomhet. For den enkelte borger bidro også denne strategien til å endre låneinsentivene.

Boliglånsforskrifter og lovverk

Boligprisen har steget betraktelig de siste årene fra 2010 til 2020. For å bidra til en mer bærekraftig utvikling i husholdningers gjeld, satte regjeringen rammer for utlånspraksis hos bankene for lån med pant i bolig (Finansdepartementet, 2021). Kravene inkluderte blant annet kundenes betalingsevne og gjeldsgrad, størrelse på lånet i forhold til verdien på boligen, samt avdragsbetaling for lån med høy belåningsgrad. Den tidligere Solbergregjeringen la til at strategien fra 2015 førte til en markant tilgang på nye boliger, og at økt tilgang på boliger kan

ha dempet veksten i boligpriser. I tillegg kan boliglånsforskriftene ha bidratt til at færre husholdninger har tatt opp for stor gjeld i forhold til inntekt (Departementene, 2018). Den politiske strategien i 2015 skulle legge til rette for en mer effektiv byggeprosess, hvilket innebar et mer forenklet regelverk for plan- og byggeprosesser (Departementene, 2018). Det ble gjennomført en omfattende forenkling av byggeteknisk forskrift, hvor regjeringen i samarbeid med bransjen, ønsket var å skape lavere kostnader i prosjektene, uten at det skulle gå på bekostning av prosjektenes kvalitet. Tiltaket var ment å bane vei for mer miljøvennlige boliger (Departementene, 2018). Plan- og bygningsloven setter krav til materiell i byggverk, og til alle typer aktiviteter og virksomheter knyttet til fast eiendom (Plan- og bygningsloven, LOV-2008-06-27-71). Krav og bestemmelser til miljøvennlige byggeprosjekter kommer også frem i plan- og bygningsloven §12-7, hvor regjeringen har fastslått en gitte bestemmelser til arealformål og hensynssoner. Bestemmelsene angår grenseverdier for tiltatt forurensning og andre krav til miljøaktivitet i prosjektområdet. I tillegg skal grenseverdiene tilknyttes pågående virksomhet av hensyn til forhold utenfor planområdet for å forebygge eller begrense forurensning jf. Plan- og bygningsloven § 12-7 punkt 3.

Bærekraft og klimapolitikk

Bygg- og anleggsbransjen er en klimaversting, og står for en stor del av Europa og Norges samlede klimagassutslipp. Bransjen har derimot et stort potensial til å redusere de negative klimapåvirkningene, hvor et felles syn, kan føre til en felles innsats om bærekraftige prosjekter og prosesser. Målet er å redusere de negative klimapåvirkningene og nå FNs bærekraftsmål gjennom å drive bærekraftig og klimanøytralt innen 2050. Dette praktiseres med god veiledning av EUs taksonomi (Jortveit, 2021). Brundtland-rapporten fra 1987 og FNs definisjon på bærekraft og bærekraftig utvikling, er sentralt for bransjen, ettersom det er nødvendig at prosjektene møter de sosiale, miljømessige og økonomiske kravene. I de siste årene har flere aktører i bransjen innlemmet bærekraft som en viktig verdi for virksomheten, og verdiene kommer som en effekt av FNs bærekraftsmål. I tillegg vil etterspørselen etter bærekraftige produkter og prosesser øke blant forbrukerne, som følge av bedre finansieringsvilkår og rammebetingelser (Bygg21, 2018).

FNs bærekraftsmål som er relevant for bygg- og anleggsbransjen, er mål nr.8, som viser til anstendig arbeid og økonomisk vekst. Mål nr. 9 omhandler industri, innovasjon og infrastruktur (Regjeringen, 2020c). Mål nr.11 er også sterkt tilknyttet bransjen, ettersom det er mål om bærekraftige byer og lokalsamfunn. Gjennom målsetting om ansvarlig produksjon og

forbruk beskrevet i mål nr.12, rettes oppmerksomhet mot sirkulærøkonomi. Bærekraftsmål nr. 17 legger vekt på samarbeid mellom private og offentlige aktører, hvilket innebærer deling av erfaringer og strategier. Kretsløpsøkonomi tilsier at en virksomhet eksempelvis i bygg – og anleggsbransjen, skal opprettholde verdien av produkter, materialer og ressursers så lenge som mulig ved effektiv gjenbruk (Regjeringen, 2020e). To av målene for EUs klimapolitikk er å effektivisere energibruken og redusere karbonutslippet for nye og eksisterende bygninger i Norge og EU. Målene betyr at bygg- og anleggsbransjens tiltak har en sentral rolle for EUs klimapolitikk. Derfor er det blitt etablert rammeverk for nye og eksisterende bygningsmasse av den Europeiske kommisjonen (2021a). Direktivene skal også sørge for at det er stabilitet i investeringer i bygg, og etablere retningslinjer som beskriver krav videreformidling til aktørene og forbrukerne om bærekraftige utvikling og beslutninger (European Commission, 2021b). Det etablerte direktivet innebærer tekniske installasjoner, merkeordninger og bestemmelser rundt energi og miljø (Regjeringen, 2021a). Direktivene bestemmer at alle nye bygg som oppføres fra 2021, skal være *nesten nullenergibygger* (European Commission, 2021b). Klimamålene og direktivene er Norge som medlemsland forpliktet til å følge, ettersom de er bundet til EØS-avtalen (Regjeringen, 2021a). Myndighetene i Norge er næringens største enkeltkunde og står for 40 % av næringens produkter og tjenester. Dette betyr at myndighetenes påvirkningskraft kan akselerere næringens bærekraftige utvikling (Bygg21, 2018). Gjennom å stille miljøkrav til egne anskaffelser, og tilrettelegge for at utbyggerne kan ta ansvar en nullutslippsarbeidsplass, har myndighetene mulighet for å bidra til å redusere utslippene direkte og indirekte (Bygg21, 2018).

4.6.2 Økonomiske faktorer

Rentenivå

Styringsrenten ble redusert med til sammen 1,5 prosentenheter våren 2020. Siden 2010 og frem til 2020 hadde renten variert fra 2,25 til 0 % (Norges Bank, 2022). En lav styringsrente er positiv for privatøkonomien, ettersom mindre av inntjeninger vil gå til rentebetaling, og mer til dekning av andre behov. På en annen side indikerer en lav styringsrente at den økonomiske veksten i Norge er dårlig. Det kan eksempelvis være at Norges Bank ønsker å stabilisere økonomien som følge av en pågående pandemi, handelskonflikt eller militære konflikter. Sett fra et driftsperspektiv, har styringsrenten en stor påvirkning på virksomheter med mye gjeld til kreditorer. I tidsperiode 2010-2020, har Norge hatt en fallende styringsrente til 0,00 %. Dette har gjort det mer attraktivt for investorer å investere i eiendom, ettersom alternativet er å ha pengene på en bankkonto med en negativ realrente. Investeringer innenfor

eiendom er svært kapitalintensivt. Den lave renten har i praksis fungert som et insentiv for å ta risiko, noe som har vært med på å gi en drastisk økning i eiendomsprisene. Dette har spesielt foregått i de største byene, hvor det har vært størst byggeaktivitet. På tross av økt aktivitetsnivå i bransjen, har aktørene opplevd i samme periode en stigning i innkjøpspriser. Dette er med på å hindre framtidig ekspansjon og utvikling, ettersom aktørene trues av økte innsatsfaktorer og globale flaskehals (NHO, 2021). Men gjennom et lavt rentenivå, har stadig færre virksomheter rapportert om mangel på kreditt og finansiering.

BNP

Utviklingen i BNP Fastlands-Norge fra 2010-2020 har vært ustabil og varierende. Fra 2010 til 2012 opplevde Norge en sterk vekst i BNP. Som følge av nedgang i oljeprisen i 2014, oppsto det en rekordnedgang vekst i av BNP, sett i sammenheng med de siste elleve årene. I elleveårsperioden var det ikke før i 2020 at Norge opplevde en nedgang i BNP. SSB (2022b) fastslo at BNP Fastlands-Norge falt 2,5 % fra 2019 til 2020, som er målt å være det den største nedgangen i ett enkelt år siden finanskrisen i 2009 (Regjeringen, 2021b). Det har i flere år vært avtagende vekst i BNP, hvorav arbeidsinnsatsen nærmest har stagnert (Olsen, 2021). I tidligere år har betydelige økonomiske nedganger i Norge blitt etterfulgt av en langvarig oppgang i ledigheten, og lavere yrkesdeltakelse.

Sysselsetting

Arbeidsledigheten i Norge har opplevd en nedgang de siste årene før pandemien. Fra et prosentnivå på 4,5 i 2010 og en topp på 4,8 % i 2016, sank ledigheten til 3,5 % i andre kvartal i 2019 (DNB Markets, 2020). På tross av en pågående pandemi, viser tall at bedrifter har vært i stand til å hente arbeidskraft raskt tilbake i takt med aktivitetsoppgangen (DNB Markets, 2021). Videre antar DNB Markets (2021) at ledigheten vil fortsette å falle og dermed stabilisere seg på 3,5 % i perioden 2022-2024.

Hvis vi ser på et mer bransjespesifikt nivå, viser den historiske utviklingen i sysselsettingen innen bygg- og anleggsvirksomhet at antall sysselsatte har økt med 9,8 % fra 2016 til 2020 (SSB, 2021b). Tall fra SSB viser at økningen av sysselsatte i segmentet *oppføring av bygninger* lå på 3,3 % fra 2017 til 2019 (SSB, 2019). Trenden i sysselsetting kan tyde på at bygg- og anleggsbransjen følger utviklingen på landsbasis. Den økte sysselsettingen har bidratt til en sterkere kjøpekraft blant nordmenn, men har også skapt utfordringer på lang sikt. Den raske veksten og det stigende aktivitetsnivået, kan bidra til å redusere kvalitetsnivået på

arbeidskraften, ettersom det mangler på fagarbeidere. Dalsegg and Lidsheim (2021) mener også at det vil være mangel på arbeidskraft som følge av eldrebølgen i Norge, samtidig som SSB (2020b) legger frem at det ventes en vekst i sysselsetting. For bygg- og anleggsbransjen vil dette innebære et overtall av pensjonerte, sammenlignet med nyutdannede. Norge utdanner ikke tilstrekkelig mengde fagarbeidere til å dekke bransjebehovet, og Covid-19 har vist hvor avhengig bygg- og anleggsbransjen har vært av utenlandsk arbeidskraft. Det har derfor vært en stor utfordring for bransjen å dekke etterspørselen. En annen avgjørende faktor er lønnsutviklingen og dens påvirkning på lønnsomheten til bransjen. Bygg- og anleggsbransjen er en av de bransjene i Norge med høyst lønnsnivå for både fagarbeidere og ingeniører (SSB, 2021b).

Bærekraft i finanssektoren

I arbeid med aktiviteter og byggeprosjekter, har bærekraftig finans spilt en sentral rolle for å sikre bærekraftig økonomisk vekst. Utviklingen av bærekraftig vekst har de senere årene blitt sterkt forankret i bransjen, gjennom The European Green Deal fra 2015 (European Commission, 2021a). Finanssektoren inkluderer også den triple bunnlinjen av bærekraft, bestående av sosiale, miljø og økonomiske aspekter, hvor målet er å sikre bærekraftige og økonomiske investeringer i aktiviteter og prosjekter (European Commission, 2021a). Sikring av bærekraftige og økonomiske investeringer har for bygg- og anleggsbransjen vært viktige insentiver for å omstille seg etter bærekraftsmålene EU har opprettet. Målet med The Green Deal om et klimanøytralt samfunn innen 2050, inkluderer tre sentrale temaer for bærekraftig finans: klimarisiko, grønnvasking og sirkulærøkonomi (European Commission, 2021a).

Klimarisiko i finansnæringen kommer på bakgrunn av de globale klimaendringene og omstillingen samfunnet og næringslivet står i. Dette er en risikofaktor som bør behandles likt som andre typer risiko (Finanstilsynet, 2022). Omstillingene har fått virksomheter i bygg- og anleggsbransjen til å både endre produksjonen og håndtering av prosjektrisiko.

Selskapsrapportering og analyser er en del av risikostyringen tilknyttet klima og omstilling, og verktøyene er essensielle for å unngå feilinvesteringer og verdifall for investorene i bransjen. Verktøyene fremmer også overvåkning og tiltak mot systemvirkningene satt av myndighetene (Finanstilsynet, 2022).

Etterspørselen etter grønne investeringer i produkter og tjenester har, som tidligere nevnt, hatt en sterk global vekst de siste årene (Regjeringen, 2021c). Som et resultat av sterk etterspørsel, har faren for grønnvasking og risiko for feilprising av selskaper oppstått, da selskaper

markedsfører seg til å være grønnere enn de er. På bakgrunn av dette har EU kommisjonen utarbeidet et klassifiseringssystem for bærekraftig finans gjennom The Green Deal (Jortveit, 2021). Klassifiseringssystemet blir betegnet som taksonomi og handlingsplan. Systemet har som formål å definere hvilke økonomiske aktiviteter som er bærekraftig, og i hvilken grad. EUs taksonomi er en av de mest sentrale punktene i handlingsplanen for bærekraftig finansiering, ettersom den binder sammen EUs klimamål og økonomi. Taksonomien er hovedsakelig rettet mot finanssektoren, og sektorens betydning og påvirkningskraft gjelder store deler av næringslivet, hvor bygg- og anleggsbransjen er inkludert (Finanstilsynet, 2022). Gjennom de universelle prinsippene i taksonomien, øker transparensten og det forebygger grønnvasking.

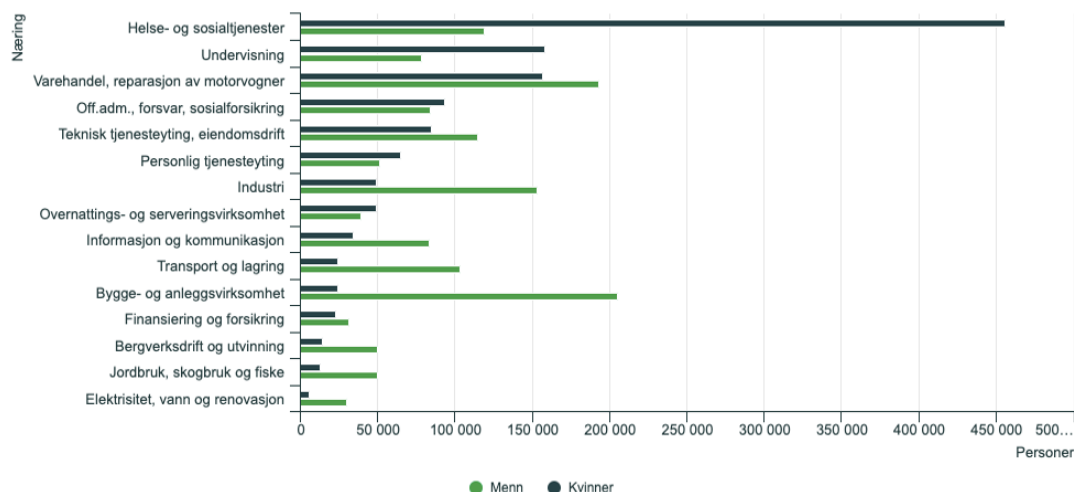
4.6.3 Sosiokulturelle faktorer

Befolkning og flyttemønster

Befolkningsutviklingen nasjonalt og regionalt er en av de viktigste driverne for utviklingen innenfor bygg- og anleggsbransjen (Dalsegg & Lidsheim, 2021). Tall fra SSB (2022a) viser til en nedgående trend i befolkningsutviklingen på nasjonal basis. Fra 2010 til 2020 har befolkningsveksten sunket 1,28 % i 2010 til 0,44 % i 2020. De siste tiårene har vært preget av en økning i sentralisering, hvor befolkningsutviklingen har vært sterkt påvirket av arbeidsinnvandring. På lik linje med en rekke bransjer, har bygg- og anleggsbransjen opplevd en stigning i ansettelser av utenlandsk arbeidskraft.

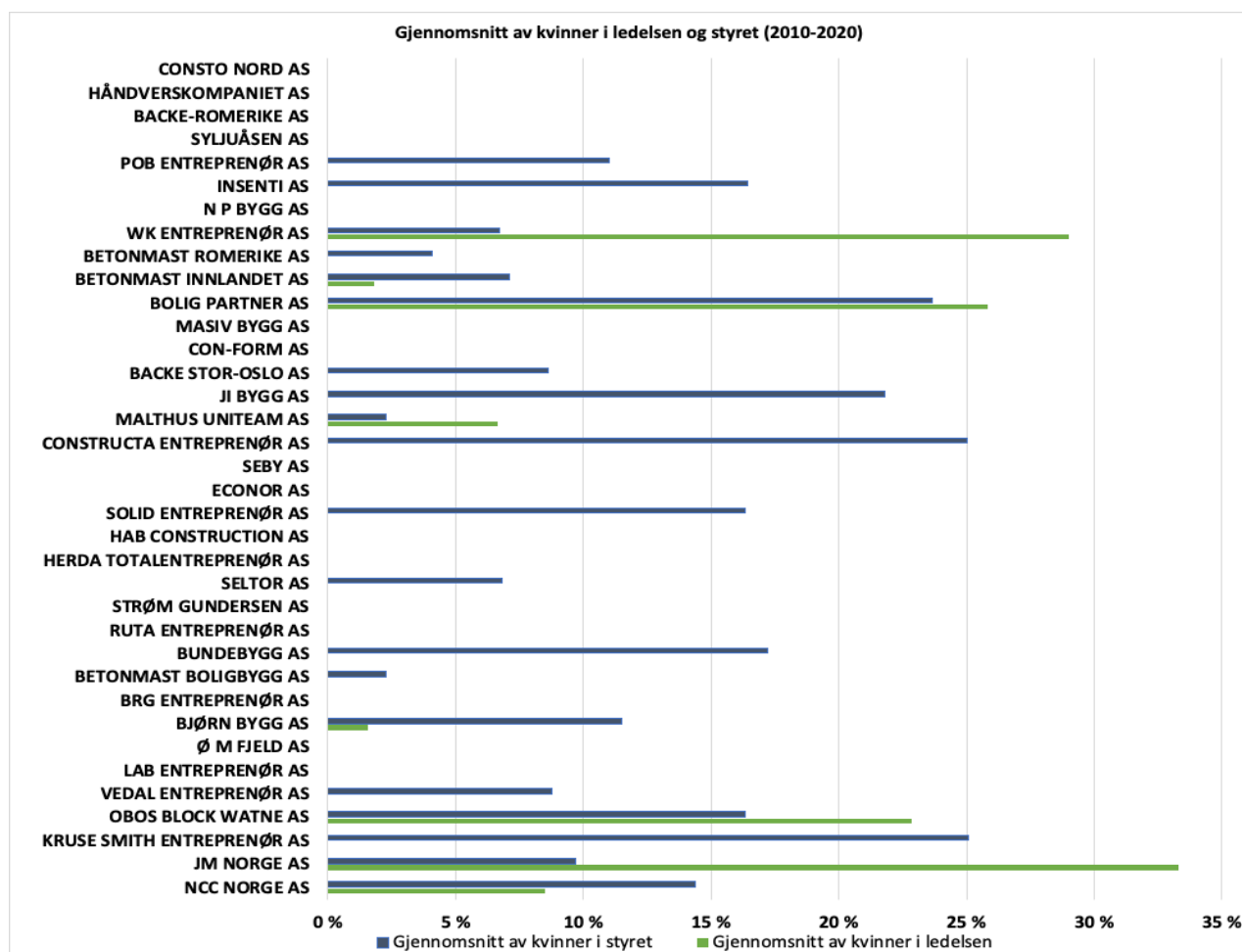
Kvinner i styret og ledelsen

Antall kvinner i styret og ledelsen i norsk næringsliv har økt gjennom hele 2000-tallet (Hoang & Fjærli, 2020), men er fremdeles lav i bygg- og anleggsbransjen sammenlignet med andre bransjer. I norske aksjeselskaper har kvinneandelen i styrene hatt en lav vekst de siste ti årene (1,9 prosentpoeng), hvorav andelen har steget fra 17,1 til 19,0 %. Kvinneandelen i allmennaksjeselskap har vokst med 2,3 prosentpoeng i tilsvarende år, men i denne sammenheng økte andelen fra 39,5 til 41,8 %. Dette samsvarer med analysen til Dun & Bradstreet (2022) om at de store virksomhetene besitter større kjønns mangfold.



Figur 5. Antall menn og kvinner (15-74 år) i de ulike næringene (SSB, 2021a).

Hvis vi ser på forholdet i ansettelse mellom kvinner og menn ut ifra et bransjeperspektiv, vil vi se en stor variasjon. Som vist i figur 5 er bygg- og analysebransjen preget av en betydelig skjev fordeling mellom kjønn, hvilket er blitt tatt opp som et viktig tema i bransjen de siste årene. Flere virksomheter fremlegger i årsrapportene at arbeidet med å øke rekrutteringen av kvinner er høyt prioritert, hvor 28 av 36 virksomheter i utvalget opplyser at de ønsker å øke kvinneandelen. Rekrutteringen innebærer både i stillinger som bygg- og anleggsarbeider i tillegg til kvinner i ledelsen. På tross av større innsats i rekruttering av kvinner, viser virksomhetene at det skyldes en markant skjevhet i rekrutteringsgrunnlaget.



Figur 6. Gjennomsnitt av kvinner i ledelsen og styret for utvalget for perioden (2010-2020).

Figur 6 viser at JM Norge har den største andelen av kvinner i ledelsen i perioden 2010-2020 med hele 33 %. Dette er en mer balansert kjønnsfordeling i ledelsen, sammenlignet med det resterende utvalget i analysen. Over to tredjedeler av utvalget var antall kvinner i ledelsen enten lik null prosent eller ikke oppgitt i årsrapporten. Virksomhetene med denne kvinneandelen oppgir likevel i årsrapporten at de ønsker å øke antall kvinner i ulike stillinger, hvilket også innebærer kvinneandelene i styrene. Gjennomsnittlig antall kvinnelige representanter i styret har en ulik fordeling blant utvalget enn kvinner i ledelsen. Illustrert i figur 6 er det hele fire aktører hvor over 20 % av styret er kvinner, hvor Kruse Smith Entreprenør AS og Constructa Entreprenør AS har størst andel tilsvarende 25 %. Det er også betydelig færre aktører (12 stk.) som har null eller ikke oppgir informasjon om kvinneandelen i styret, enn hva angikk kvinner i ledelsen. Videre i analysen vil vi prøve å se en mulig sammenheng mellom antall kvinner i styret, og de finansielle prestasjonene til virksomhetene.

4.6.4 Teknologiske faktorer

Tall fra (SSB, 2021b) viser at bygg og anleggsbransjen er en av bransjene med lavest investeringsnivå innen forskning og utvikling (Stedje, 2018). Som tidligere nevnt har bransjen i en lengre periode hatt store utfordringer knyttet til mangel på arbeidskraft, og det er ingen tegn på at etterspørselen vil synke. I 2013 iverksatte bygg- og eiendomsnæringen og statlige myndigheter et samarbeid for å legge til rette for at bransjen bedre kunne løse utfordringene innenfor bærekraft, produktivitet og kostnadsutvikling (Regjeringen, 2020a). Samarbeidet kalt Bygg21 ble avsluttet i 2019, etter å ha fungert som en pådriver for å effektivisere bransjens samhandling og aktivitet i møte med plan- og bygningsmyndighetene. Digitaliseringen og effektiviseringen av plan- og byggesaker gjorde tilgangen til informasjon, sjekk av regler og involvering av interessenter mer umiddelbar og automatisert (Direktoratet For Byggkvalitet, 2017). Byggenæringens Landsforening (2019) la i 2019 frem tall som viste til hvordan ny teknologi i byggeprosesser bidrar til mer effektiv og lønnsom drift. Undersøkelsen viste at ny teknologi bidro til å redusere tidsbruken med 53 %, redusere kostnadene med 30 % og øke kvaliteten med 30 %. Når det kommer til miljøkrav fra kunder, la BNL (2019) til at det var tydelige at størrelsen på bedriften hadde mye å si.

5. Modeller og resultater

5.1 Variabler

Tabell 5 gir en fullstendig beskrivelse av variablene som er benyttet i regresjonsanalysen, og variablenes deskriptive statistikk vil bli presentert i tabell 6 i delkapittel 5.8. Enkelte av variablene i tabell 5 vil bli gitt en grundigere beskrivelse senere i dette kapittelet.

Tabell 5. Variabler i de estimerte modellene.

Variabler	Definisjon
ROA	$\frac{\text{Salgsinntekter}_t}{\frac{\text{Eiendeler}_t + \text{Eiendeler}_{t-1}}{2}}$
ROS	$\frac{\text{Driftsresultat}_t}{\text{Driftsinntekter}_t}$
Omsetning	$\text{Sum}(\text{driftsinntekter}_t)$
Antall årsverk	$\text{Antall årsverk}_t - \text{Antall årsverk}_{t-1}$
NAK	$\frac{\text{Operasjonelle OM}_t}{\text{Operasjonell KG}_t}$
Operasjonell leverage	$\frac{\text{Operasjonelle AM}_t}{\text{Totale eiendeler}_t}$
Finansiell leverage	$\frac{\text{Bokført langsiktig gjeld}_t}{\text{Totale eiendeler}_t}$
Likviditet	$\frac{\text{Omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}}$
Investeringsgrad	$\frac{\text{Operasjonelle eiendeler}_t}{\text{Operasjonelle eiendeler}_{t-1}}$
Kapitalens omløpshastighet	$\frac{\text{Driftsinntekter}_t}{\frac{\text{sum EK og gjeld}_t + \text{sum EK og gjeld}_{t-1}}{2}}$
MP kostnad i % omsetning	$\frac{\text{Varekostnad}_t}{\text{Driftsinntekter}_t}$
Kvinner i styret	$\text{Indeks}(\text{Antall kvinner i styret})$
Produksjonsindeks	$\text{Indeks}(\text{Aktivitetsnivå i bransjen})$

5.1.2 Avhengige variabler

I analysen er det blitt valgt to avhengige variabler for å måle lønnsomheten til bransjen og virksomhetene. Studiens avhengige variabler er ROA og ROS, hvilket er relevant for både investorer og ledelsen, og kan reflektere allokering og optimalisering av kapitalen.

5.1.3 Forklaringsvariabler

Forklaringsvariablene som er inkludert i studien, er identifisert til å påvirke lønnsomheten og lønnsomhetsforskjellene i bygg- og anleggsbransjen. Lønnsomheten til den enkelte virksomheten kan påvirkes av størrelsen målt i markedsandeler, Herfindahl-Hirschman indeksen, antall årsverk, total kapital eller salgsvolum. I tillegg til de forskjellige størrelsesvariablene, kan operasjonell- og finansiell leverage, arbeidskapital, likviditet og investeringsgrad også påvirke lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen. Variabler som har en generell påvirkning på hele bransjen, er blant annet aktivitetsnivå, bruttonasjonalprodukt, boligindeks, styringsrente og lovreguleringer.

I studien konsentrerer vi oss om påvirkningen størrelsesvariablene omsetning og antall årsverk har på ROA og ROS. I tillegg bruker vi informasjon om virksomhetenes investeringsgrad. Investeringer er definert som kapitalen anvendt til å tilegne seg varige driftsmidler, og er differansen mellom operasjonelle eiendeler fra år t til år $t-1$. I stedet for å inkludere operasjonelle omløpsmidler og gjeld som to separate variabler, er de blitt inkludert i netto arbeidskapitalen (NAK). En annen variabel som har dokumentert positiv effekt på virksomhetens økonomiske situasjon, er likviditet. Likviditet vil i denne studien defineres som forholdet mellom omløpsmidler og kortsiktig gjeld. På lik linje med likviditet, har operasjonell- og finansiell leverage en påvirkning på virksomhetens økonomiske situasjon. Ved å se på forholdet mellom virksomhetens operasjonell anleggsmidler og totale eiendeler, samt forholdet mellom langsiktig gjeld og totale eiendeler, kan en undersøke hvilken risiko virksomhetene tar i sine investeringer. Vi har også konstruert en variabel, for å undersøke kvinneandelen i utvalgets styre. Konstruksjonen er gjort på bakgrunn av analysen til (Dun & Bradstreet, 2022) som konkluderte med at en økt kvinneandel i styret bidro til bedre resultater i norske aksjeselskap. Variabelen kan gi en indikasjon på om kvinneandelen i styret vil påvirke lønnsomheten. I videre analyse av årsregnskapene ble de sentrale regnskapspostene kartlagt og beregnet til sentrale nøkkeltall. Nøkkeltallet material- og produksjonskostnader i prosent av omsetning er forventet å ha betydelig effekt på lønnsomhet, hvilket kan kobles opp mot at det er den største kostnadsposten blant bygg- og anleggsvirksomhetene i utvalget. En annen beregning fra regnskapspostene er kapitalens omløpshastighet, som beskriver kapitalutnyttelsen til virksomhetene. For å analysere de makroøkonomiske svingningene bygg- og anleggsbransjen har hatt under perioden, blir produksjonsindeksen inkludert. Produksjonsindeksen baserer seg på aktivitetsnivået i bransjen, og er innhentede tall fra Statistisk sentralbyrå.

5.2 Økonometrisk metode

Studiens to overordnede modeller blir presentert under, hvor forklaringsvariablene i modellene er like. Det som skiller modellene, er hvilke lønnsomhetsmål som anvendt. Modell 1 forklarer lønnsomheten gjennom nøkkeltallet ROA, og modell 2 forklarer lønnsomheten til virksomhetene gjennom ROS. Utformingen til variablene blir presentert i tabell 5.

$$\begin{aligned} ROA = & \alpha + \beta_1 \ln(\text{Omsetning})_t + \beta_2 \text{Antall årsverk}_t + \beta_3 \Delta[\ln(\text{NAK})]_t & (10) \\ & + \beta_4 \Delta(\text{Opera leverage})_t + \beta_5 \Delta(\text{Finans leverage})_t \\ & + \beta_6 \Delta[\ln(\text{Likviditet})]_t + \beta_7 \ln(\text{Investgrad})_t + \beta_8 \ln(\text{KOH})_t \\ & + \beta_9 \ln(\text{MPkostOms})_t + \beta_{10} \text{Kvinner i styret}_t \\ & + \beta_{11} \text{Produksjonsindeks}_t + D_{Y15} + e_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ROS = & \alpha + \beta_1 \ln(\text{Omsetning})_t + \beta_2 \text{Antall årsverk}_t + \beta_3 \Delta[\ln(\text{NAK})]_t & (11) \\ & + \beta_4 \Delta(\text{Opera leverage})_t + \beta_5 \Delta(\text{Finans leverage})_t \\ & + \beta_6 \Delta[\ln(\text{Likviditet})]_t + \beta_7 \ln(\text{Investgrad})_t + \beta_8 \ln(\text{KOH})_t \\ & + \beta_9 \ln(\text{MPkostOms})_t + \beta_{10} \text{Kvinner i styret}_t \\ & + \beta_{11} \text{Produksjonsindeks}_t + D_{Y15} + e_t \end{aligned}$$

Likningene over vil bli brukt i tre forskjellige modeller, henholdsvis; Pooled ordinary least squares, Fixed effects og Random effects. De tre modellene vil kortfattet bli gjennomgått i de tre neste underkapitlene. I beskrivelsen av modellene, vil de avhengige variablene ROA og ROS kun bli definert som lønnsomhet, ettersom utformingen av forklaringsvariablene er lik for begge modellene.

5.2.1 Pooled ordinary least squares (OLS)

Pooled ordinary Least Squares blir brukt til modellering av paneldata. Vi bruker denne metoden for å behandle hele datasettet som én enhet, og ekskluderer de individuelle effektene (Hill et al., 2017). Formelen inkluderer både enhet (i) og tid (t) i likningen, slik at koeffisientestimatene (β) er uavhengig av både enhet og tid. Dette indikerer at koeffisientene er konstant over tid, og ekskluderer de individuelle effektene. Ved å ikke inkludere de individuelle effektene, men datasettet som en enhet, kan vi lettere observere bransjeeffekter. Modellen forutsetter homoskedastiske feilledd og at kovariansen mellom feilleddene er null.

$$\begin{aligned}
L\ddot{ø}nnsomhet = & \alpha + \beta_1 \ln(\text{Omsetning})_t + \beta_2 \text{Antall \AA}rsverk_t + \beta_3 \Delta[\ln(\text{NAK})]_t \quad (12) \\
& + \beta_4 \Delta(\text{Opera leverage})_t + \beta_5 \Delta(\text{Finans leverage})_t \\
& + \beta_6 \Delta[\ln(\text{Likviditet})]_t + \beta_7 \ln(\text{Investgrad})_t + \beta_8 \ln(\text{KOH})_t \\
& + \beta_9 \ln(\text{MPkostOms})_t + \beta_{10} \text{Kvinner i styret}_t \\
& + \beta_{11} \text{Produksjonsindeks}_t + D_{Y15} + e_t
\end{aligned}$$

5.2.2 Fixed effects model (FE)

Fast effect-modellen blir anvendt i analysen, ettersom den ifølge Hill et al. (2017) er godt egnet for å analysere paneldata. FE-modellen tar utgangspunkt i lineær regresjon og at α er forskjellig for hvert individ (i). Virksomhetene har de samme koeffisientene, hvor henholdsvis β_1 og β_2 (etc.) er konstant (Hill et al., 2017). De selskapsspesifikke effektene blir tatt opp i skjæringspunktet α_i . Vi beregner gjennomsnittet for hver enhet (i) over tid ved å multiplisere likning (12) med $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T T$. Deretter subtraheres likningen fra likning (12) beskrevet over i OLS, ettersom α_i er konstant og leddet faller bort. Dette gjør at de uobserverte effektene blir ekskludert, og vi blir stående igjen med en transformert modell.

$$\begin{aligned}
\widetilde{L\ddot{ø}nnsomhet} = & \beta_1 \ln(\widetilde{\text{Omsetning}})_{it} + \beta_2 \text{Antall \AA}rsverk_{it} + \beta_3 \Delta[\ln(\widetilde{\text{NAK}})]_{it} \quad (13) \\
& + \beta_4 \Delta(\widetilde{\text{Opera leverage}})_{it} + \beta_5 \Delta(\widetilde{\text{Finans leverage}})_{it} \\
& + \beta_6 \Delta[\ln(\widetilde{\text{Likviditet}})]_{it} + \beta_7 \ln(\widetilde{\text{Investgrad}})_{it} + \beta_8 \ln(\widetilde{\text{KOH}})_{it} \\
& + \beta_9 \ln(\widetilde{\text{MPkostOms}})_{it} + \beta_{10} \text{Kvinner i styret}_{it} \\
& + \beta_{11} \widetilde{\text{Produksjonsindeks}}_{it} + \widetilde{D}_{Y15} + \tilde{e}_{it}
\end{aligned}$$

5.2.3 Random effects model (RE)

Både FE- og RE-modellen fremstiller de selskapsspesifikke effektene i α_i (Hill et al., 2017). Forskjellen mellom modellene, er at RE-modellen forutsetter et tilfeldig valg av observasjonene (Hill et al., 2017). De selskapsspesifikke forskjellene behandles derfor som tilfeldig, som er en motsetning til FE, hvor valg av observasjoner er fast. Ved å omformulere α_i til å representere utvalgets gjennomsnitt ($\bar{\alpha}$), blir $\alpha_i = \bar{\alpha} + u_i$, hvor u_i er den selskapsspesifikke forskjellen og betegnes som den tilfeldige effekten (Hill et al., 2017). $\bar{\alpha}$ representerer en fast populasjonsparameter, og u_i er en tilfeldig effekt. De tilfeldige effektene må bli pålagt samme restriksjoner som de tilfeldige feilleddene, ettersom de er ekvivalente til de tilfeldige feilleddene (Hill et al., 2017). Dette blir presentert i likning (14), hvor $v_{it} =$

$[e_{it} + u_i]$, hvilket betyr at feilledet inneholder to komponenter; en tilfeldig individuell effekt representert av u_i , og det generelle feilledet e_{it} .

$$\begin{aligned}
 \text{Lønnsomhet} = & \bar{\alpha} + \beta_1 \ln(\text{Omsetning})_{it} + \beta_2 \text{Antall årsverk}_{it} + \beta_3 \Delta[\ln(\text{NAK})]_{it} \quad (14) \\
 & + \beta_4 \Delta(\text{Opera leverage})_{it} + \beta_5 \Delta(\text{Finans leverage})_{it} \\
 & + \beta_6 \Delta[\ln(\text{Likviditet})]_{it} + \beta_7 \ln(\text{Investgrad})_{it} + \beta_8 \ln(\text{KOH})_{it} \\
 & + \beta_9 \ln(\text{MPkostOms})_{it} + \beta_{10} \text{Kvinner i styret}_{it} \\
 & + \beta_{11} \text{Produksjonsindeks}_{it} + D_{Y15} + v_{it}
 \end{aligned}$$

5.3 Common-size analyse

Analysen inkluderer virksomheter som er tilnærmet lik i størrelse og opererer innenfor det samme segmentet, derimot vil det eksistere variasjon i utvalgets lønnsomhetsmål. Vi benytter oss av analysen for å kunne sammenligne resultat- og balansepostene, for å få frem relevante sammenhenger og forskjeller. På denne måten får en framstilt de økonomiske størrelsene relativt til et fast punkt, hvor det faste punktet er driftsinntektene til virksomhetene (Bjørnenak, 2019). Analysen muliggjør for at vi kan trekke ut de regnskapspostene som er sentral for virksomhetenes driftsresultat, og undersøke eventuelle avvik i kostnadsstrukturen.

5.4 Multikollinearitet

Når variablene beveger seg sammen på en systematisk måte, eksisterer det kollinearitet i dataen. Kollinearitet fører til at det ikke blir en betydelig endring i dataens forklarende variabler, hvilket gjør det vanskelig å beregne økonomiske effekter til en variabel som ikke endrer seg (Hill et al., 2017). Multikollinearitet kobles til korrelasjon mellom de uavhengige variablene i en multi-regresjonsmodell, og blir avdekket gjennom en høy korrelasjon ($r > 0,7$) mellom de uavhengige variablene (Johannessen et al., 2011). Multikollinearitet kan være et problem når det blir benyttet regnskapsdata i økonometriske modeller, ettersom regnskapsdataen bygges opp suksessivt. Analysen vår inneholder enkeltstående- og summerte regnskapsposter, og av den grunn er det en reell fare for multikollinearitet i datasettet. For å løse dette problemet, kan en velge å ekskludere én eller flere uavhengige variabler (Hill et al., 2017). En annen mulighet er å omformulere variablene, ved å dele de opp i nøkkeltall. De omformulerte variablene blir undersøkt med *variance inflation factor* (VIF), for å avdekke multikollinearitet. Litteraturen argumenterer for at et akseptabelt VIF nivå $VIF \leq 5$. VIF-

testen indikerer et problem om verdien større enn 5, da det tyder på en høy grad av multikollinearitet (Hill et al., 2017).

5.5 Seriekorrelasjon

Denne studien inkluderer tidsseriedata, og det er dermed sannsynlig at observasjonene er seriekorrelert, hvilket betyr at observasjonene er avhengige av hverandre. Antagelsen om seriekorrelasjon kan begrunnes med at regnskapsdata for år T er avhengig av år $T-1$. Det gjør det rimelig å anta at regnskapspostene i år T korrelerer med postene i år $T-1$ (Hill et al., 2017). Vi bruker *Breusch – Godfrey test* for å undersøke hvorvidt residualene er seriekorrelerte.

5.6 Heteroskedastisitet

I tilfellet hvor variansen til feilleddet og y viser seg å være konstant, blir det definert som homoskedastisitet (Hill et al., 2017). Ved bruk av paneldata kan individuelle karakteristikk som kjønn på ledere og størrelse på virksomheter lett observeres. Derimot er observasjoner av ledere, kvinner i styret eller lovendrings særege evne til å påvirke lønnsomheten, vanskelig å måle. De nevnte variablene blir i teorien betegnet som uobserverbar heterogenitet, og er ofte ekskludert blant de forklarende variablene, men inkludert i feilleddet. For å ta hensyn til dette, bruker vi *Cluster-robust-standardfeil*.

5.7 Fremgangsmåte til beregninger

Formålet med studien har vært å trekke ut variablene som kan forklare lønnsomheten i bygg- og anleggsbransjen, og undersøke hvorvidt det eksisterer signifikante lønnsomhetsforskjeller mellom de store virksomhetene. Med forankring i tidligere studiers teori blir ulike regresjonsmodeller estimert med ROA og ROS som funksjon av variablene. Modellene vil bli kjørt i to runder, hvor den første runden analyserer bransjespesifikke faktorerens effekt på ROA, og i runde nummer to undersøker vi effekten faktorene har på ROS. For å avgjøre hvilke modeller som egner seg best for utvalget, vil hver modell blir testet for multikollinearitet, seriekorrelasjon og heteroskedastisitet.

Modellene presentert over, vil bli anvendt og sammenlignet. For å avgjøre hvilken modell som passer best til datasettet, blir det gjennomført ulike tester hvor signifikantnivået settes til 5 %. I den første testen forsøker vi ved hjelp av en *F-test* å avgjøre hvorvidt vi bør anvende Pooled OLS eller FE-modellen. For å avgjøre valget, vil nullhypotesen vise at det ikke er

variasjon mellom virksomhetene. I tilfellet hvor nullhypotesen forkastes, blir FE-modellen foretrukket fremfor Pooled OLS. Vi vil også gjennomføre en test hvorvidt RE-modellen er best egnet for datasettet, fremfor Pooled OLS. Denne testen vil bli gjennomført med en *Lagrange Multiple-test* av type Breusch & Pagan-test (Hill et al., 2017). Til slutt tester vi hvilke av FE- eller RE-modellen som passer datasettet best. Testen blir gjennomført ved bruk av en *Hausman-test* for paneldata (Hill et al., 2017). Hvis nullhypotesen forkastes, vil vi anvende FE-modellen fremfor RE-modellen, ettersom feilledet u_i er korrelert med koeffisientene. Videre blir modellene testet for multikollinearitet ved hjelp av en VIF-test. Studien kan inneholde problemer med endogenitet, men i det tilfellet har man derimot muligheten til å bruke forsinkede uavhengige variabler (Hill et al., 2017). På bakgrunn av at det er en risiko for at vi mister data i prosessen, har vi valgt å ikke bruke forsinkede uavhengige variabler. Modellene vil videre ved hjelp av *Breusch-Godfrey-testen*, bli testet for seriekorrelerte residualer. Det vil også bli testet for seriekorrelasjon i førstedifferensierte residualer ved hjelp av *Wooldridge first difference-test*. I tilfellet hvor det oppstår seriekorrelasjon, vil det bli løst ved hjelp av en *Cluster-robust-standardfeil*. Videre blir modellene testet for multikollinearitet ved hjelp av en VIF-test.

Resultatene av den endelige modellen vil bli tolket i henhold til lin-log modellkriteriene, med en liten endring i tolkningen. Dersom den avhengige variabelen er på log-form: 1 % økning i X, vil koeffisientens økning i ROA være i prosentpoeng. For eksempel vil koeffisienten til NAK være -0,01, og 1 % økning i NAK vil gi 0,01 prosentpoengreduksjon i ROA. Dersom den avhengige variabelen ikke er på log-form, men er en andel slik som operasjonell leverage, vil en økning i operasjonell leverage på 1 (som er 100 prosentpoeng) medføre en 20,5-prosentpoengreduksjon i ROA. Resultatet kan deles på 100, slik at 1 prosentpoengsøkning i operasjonell leverage vil medføre en reduksjon av ROA på 0,205 prosentpoengreduksjon. I tilfeller hvor den uavhengige variabelen ikke er på log-form, men er en diskret variabel slik som antall årsverk, vil en økning i antall årsverk på 1 (altså en ekstra ansatt) medføre en reduksjon i ROA på 0,00002 prosentpoeng. Hvis den uavhengige variabelen ikke er på log-form, men er en indeks (altså i prosentform), vil en økning i indeksen på 1 prosentpoeng medføre en 0,05-prosentpoengsøkning i ROA.

5.8 Deskriptiv statistikk

Presentasjonen av deskriptiv statistikk for det totale utvalget i bransjen blir beskrevet i tabell 6, og korrelasjonsmatrisen mellom de anvendte variablene blir presentert i tabell 7.

Tabell 6. Deskriptiv statistikk for hele utvalget.

Deskriptiv statistikk for hele utvalget								
Variabler	N	Gjennomsnitt	Median	Standardavvik	Min	Max	Skewness	Kurtosis
ROA	396	0,026	0,023	0,030	-0,172	0,127	-1,241	8,184
ROS	396	0,036	0,040	0,048	-0,267	0,191	-1,817	10,411
Omsetning	396	902 059	609 095	954 462	0	5 936 734	2,522	6,909
Antall årsverk	396	141,520	74,000	227,300	NA	1 668,000	3,916	17,438
NAK	396	1,186	0,865	1,331	0,101	9,750	3,486	12,952
Operasjonell Leverage	396	0,061	0,030	0,122	0	0,794	4,784	23,636
Finansiell Leverage	396	0,043	0,038	0,032	0	0,182	1,033	1,625
Likviditet	396	1,265	1,274	0,296	0,010	3,995	1,727	19,364
Investeringsgrad	396	1,155	1,056	1,179	0,010	17,945	8,702	109,681
Kapitalens omløpshastighet	396	0,604	0,635	0,300	0,010	1,497	-0,361	-0,237
Material-og produksjonskostnader i % av omsetning	396	0,751	0,760	0,102	0,010	0,964	-1,704	8,807
Kvinner i styret	396	0,071	0	0,113	0	0,500	1,375	0,904
Produksjonsindeks	396	100,346	100,000	12,543	80,000	117,900	-0,174	-1,192

Tabellen viser at variablene for det totale utvalget bærer preg av høy kurtose og skjevfordeling, hvilket gir en indikasjon på at det fortsatt eksisterer ekstreme verdier i datasettet. Den viser også hvorvidt det er ekstreme verdier, basert på minimum- og maksimumsverdiene til variablene. Tabell 6 illustrerer at gjennomsnittet blant enkelte variabler er påvirket av ekstreme verdier, ettersom det eksisterer stor forskjell mellom gjennomsnittet og medianen. Blant variablene i tabell 6, er det også stor variasjon av kurtose, hvor kun kapitalens omløpshastighet og produksjonsindeksen skiller seg ut negativt fra normalfordelingen.

Tabell 7. Korrelasjonsmatrise av utvalget

Variabler	ROA	ROS	Omsetning	Antall årsverk	NAK	Operasjonell leverage	Finansiell leverage	Likviditet	Investeringsgrad	Kapitalens omløpshastighet	Material- og prodkost i % omsetning	Kvinner i styret	Produksjonsindeks	Y15
ROA	1													
ROS	0,7954	1												
Omsetning	-0,2262	-0,1583	1											
Antall årsverk	-0,2218	-0,1946	0,7191	1										
NAK	-0,1035	0,1157	0,3117	0,0791	1									
Operasjonell leverage	-0,1679	-0,0682	-0,0057	0,0427	-0,0462	1								
Finansiell leverage	0,0033	0,2105	0,1813	0,0257	0,6686	0,4364	1							
Likviditet	0,1083	0,1105	-0,1651	-0,1966	0,1637	-0,4036	-0,2126	1						
Investeringsgrad	0,1562	0,0658	-0,0289	-0,0380	-0,0424	-0,0717	-0,0550	0,0045	1					
Kapitalens omløpshastighet	0,2873	-0,0473	-0,2100	-0,1629	-0,3490	-0,2336	-0,4480	0,0621	0,2685	1				
Material- og prodkost i % omsetning	-0,0083	-0,0706	0,0554	-0,2069	0,1273	-0,2851	-0,0928	0,1796	0,0800	0,2617	1			
Kvinner i styret	-0,1445	-0,1174	0,3212	0,1542	0,2314	-0,0681	0,1249	-0,0279	-0,0190	-0,0415	0,0591	1		
Produksjonsindeks	0,0650	-0,0331	0,2107	0,0851	-0,0217	-0,0551	0,0362	-0,0157	0,1004	0,2794	0,1825	0,1975	1	
Y15	-0,0016	-0,0515	0,1753	0,0724	-0,0099	-0,0367	0,0360	-0,0127	0,0535	0,1240	0,1510	0,1590	0,8493	1

Tabell 7 viser at det er en variasjon av både sterke og svake korrelasjoner mellom de uavhengige variablene, hvor den største andelen av variablene har en lav korrelasjonskoeffisient på under 30 %. Tabellen inkluderer også ROS som en av de to avhengig variablene. Ikke overraskende har variabelen sterkt korrelasjon med ROA, ettersom formelen til nøkkeltallene inneholder driftsresultat i telleren. Størrelsesvariablene omsetning og antall årsverk, korrelerer begge negativt med variablene for lønnsomhet. Variabelen finansiell leverage er også sterkt tilknyttet likviditet, da de begge inneholder samme gjeldspost. I tillegg hører kortsiktig gjeld til gjeldssiden i balansen, som sammen med egenkapitalen utgjør totale eiendeler. Tabell 7 viser også en forholdsvis høy korrelasjon mellom kvinner i styret og omsetning.

5.9 Estimering av utvalgets modeller

Studien estimerer de tre forskjellige modellene Fixed effect (FE), Random effect (RE) og Pooled OLS. De estimerte modellene tar utgangspunkt i oppgavens hovedmodell fra likning (10) og (11), som har ROA og ROS som avhengige variabler.

Modellene blir ved hjelp av *Breusch-Godfrey-testen*, testet for seriekorrelerte residualer. Resultatene fra *Breusch-Godfrey-testen* presenteres i tabell 8, hvor nullhypotesen forkastes for samtlige modeller, ettersom modellene er påvirket av førsteordens seriekorrelasjon. Modellene blir også testet for seriekorrelasjon i førstedifferensierte residualer, ved hjelp av *Wooldridge first difference-test*. Resultatet fra testen blir presentert i tabell 9, hvor de viser at det eksisterer seriekorrelasjon også i førstedifferanse.

Tabell 8. Test av seriekorrelasjon

Modell	Breusch-Godfrey/Wooldridge (P-verdi)		Resultat
	ROA	ROS	
OLS	2.2e-16	2.2e-16	Seriekorrelasjon
FE	5.652e-13	6.842e-10	Seriekorrelasjon
RE	5.45e-10	4.341e-09	Seriekorrelasjon

Tabell 9. Test av førsteordens seriekorrelasjon

Modell	Wooldridge first difference (P-verdi)		Resultat
	ROA	ROS	
FD	7.044e-08	1.578e-10	Seriekorrelasjon

Resultatene viser at det eksisterer seriekorrelasjon i samtlige modeller. Problemet med seriekorrelasjon blir løst ved hjelp av *Cluster-robust-standardfeil*. Testen blir benyttet ettersom det er betydelig størrelsesforskjell mellom modellenes standardfeil og *Cluster-robust-standardfeilene*. Resultatet etter *Cluster-robust-testen* gir grunnlag for gyldige asymptotiske slutninger, inkludert hypotesetester og intervallestimering. Modellene blir deretter testet for multikollinearitet, ved bruk av VIF-test. Resultatet fra VIF-testen som vist i vedlegg 2 gir ingen mistanke om at det eksisterer multikollinearitet blant variablene. For å undersøke hvilken modell som er best egnet for utvalget, blir *Hausman-testen* anvendt. Fremgangsmetoden for testen blir presentert i delkapittel 5.7. Resultatet fra teststatistikken blir beskrevet i vedlegg 3. Testen konkluderer med at FE- og RE-modellene er å foretrekke foran OLS-modellen. Årsaken til dette skyldes at sistnevnte modell er preget av endogenitet, og dermed ikke konsistent. Resultatet fra testen beskriver også at residualene er korrelert med de uavhengige variablene, og dermed foretrekkes RE modellen fremfor FE-modellen. Resultatene fra de tre modellene blir presentert i tabell 10. Tabell 10 beskriver også estimatene til variablene i RE-modellen, hvor majoriteten er representert i log form, foruten om produksjonsindeks og kvinner i styret.

Tabell 10. Resultatene fra modellene OLS, FE og RE, fordelt på de avhengige variablene ROA og ROS.

Variabler	ROA			ROS		
	OLS	FE	RE	OLS	FE	RE
Konstant	0.024 (0.043)	-0.033 (0.058)	NA NA	0.025 (0.080)	-0.078 (0.092)	NA NA
log(sum_driftsinntekte)	-0.003 (0.004)	0.002 (0.007)	0.002 (0.004)	-0.003 (0.007)	0.013 (0.012)	0.006 (0.008)
antall_arsverk	-0.00002** (0.00001)	-0.00001 (0.00001)	-0.00002** (0.00001)	-0.0001** (0.00003)	0.00001 (0.00002)	-0.00003 (0.00003)
diff(log(nak))	-0.014** (0.006)	-0.009* (0.005)	-0.010* (0.006)	-0.016** (0.008)	-0.008 (0.008)	-0.010 (0.008)
diff(Opera_leverage)	-0.211*** (0.075)	-0.202*** (0.062)	-0.205*** (0.065)	-0.313*** (0.108)	-0.275*** (0.096)	-0.293*** (0.097)
diff(Finans_leverage)	0.040 (0.026)	0.029 (0.020)	0.030 (0.021)	0.056 (0.036)	0.052 (0.032)	0.048 (0.032)
diff(log(Likviditet))	0.032** (0.013)	0.019* (0.010)	0.022* (0.011)	0.039** (0.017)	0.020 (0.015)	0.024 (0.016)
log(investgrad)	0.017*** (0.007)	0.011* (0.006)	0.012** (0.006)	0.022** (0.009)	0.011 (0.008)	0.014 (0.008)
log(KOH)	0.007 (0.006)	0.032*** (0.008)	0.022*** (0.005)	-0.022* (0.013)	0.016 (0.023)	0.002 (0.015)
log(MPkost_oms)	-0.017 (0.012)	-0.060 (0.042)	-0.050 (0.031)	-0.023 (0.029)	-0.101 (0.083)	-0.072 (0.055)
Kvinner_i_styret	-0.030 (0.020)	-0.012 (0.019)	-0.016 (0.016)	-0.040 (0.026)	-0.027 (0.034)	-0.033 (0.027)
produksjonsindeks	0.0005* (0.0002)	0.0003 (0.0003)	0.0003 (0.0002)	0.0004 (0.0005)	-0.00003 (0.0005)	0.0002 (0.0005)
Y15	-0.006 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.005 (0.004)	-0.008 (0.007)	-0.004 (0.006)	-0.005 (0.006)
Observations	360	360	360	360	360	360
R2	0.208	0.258	0.231	0.169	0.177	0.140
Adjusted R2	0.181	0.146	0.204	0.140	0.053	0.110
Note:	*p<0.1;	**p<0.05;	***p<0.01	*p<0.1;	**p<0.05;	***p<0.01

For modellene der ROA er den avhengige variabelen, er netto arbeidskapital, operasjonell leverage, likviditet og investeringsgrad signifikant på et 10-prosentnivå eller bedre. RE-modellen viser at en 1 % økning i netto arbeidskapital, vil redusere ROA med 0,01 prosentpoeng. Det er tilnærmet det samme i FE og Pooled OLS-modellen hvor 1 % økning i netto arbeidskapital vil redusere ROA med henholdsvis 0,009 og 0,014 prosentpoeng. For operasjonell leverage vil en økning i leverage med 100 prosentpoeng, medføre en reduksjon

på 20,5 prosentpoeng i ROA i RE-modellen, og med 20,2 og 21,1 prosentpoengs reduksjon i henholdsvis FE og Pooled OLS-modellen. Dersom likviditeten øker med 1 % vil ROA øke med 0,022 prosentpoeng i RE-modellen, og med 0,019 og 0,032 prosentpoeng i henholdsvis FE og Pooled OLS-modellen. For Investeringsgraden vil 1 % økning i investeringsgraden øke ROA med 0,012 prosentpoeng i RE-modellen, og 0,011 og 0,017 prosentpoeng for henholdsvis FE og Pooled OLS-modellen. Antall årsverk er kun signifikant på et 10-prosentnivå eller bedre i RE og Pooled OLS-modellen, og ikke i FE-modellen. Koeffisientene viser at dersom antall årsverk øker med 1 ekstra ansatt vil ROA øke med 0,002 %. Kapitalens omløpshastighet er kun signifikant på et 10-prosentnivå eller bedre for RE og FE-modellen, og ikke for Pooled OLS-modellen. Her viser koeffisientene at dersom kapitalens omløpshastighet øker med 1 % så vil ROA øke med 0,022 og 0,032 prosentpoeng i henholdsvis RE og FE-modellen. Til slutt ser vi at produksjonsindeks kun er signifikant i Pooled OLS-modellen. Her viser koeffisienten at dersom produksjonsindeksen øker med 1 prosentpoeng vil ROA øke med 0,05 prosentpoeng.

Modellene der ROS er den avhengige variabelen, er netto arbeidskapital, operasjonell leverage, likviditet og investeringsgrad signifikant på 10-prosentnivå eller bedre, men kun operasjonell leverage er signifikant i RE-modellen. I Pooled OLS-modellen vil en økning netto arbeidskapital på 1 % redusere ROS med -0,016 prosentpoeng. Det er tilnærmet det samme i FE- og RE-modellen, men derimot viser ingen av de to modellene en signifikant sammenheng. RE-modellen viser at en 100-prosentpoeng-økning i operasjonell leverage, vil redusere ROS med -29,3 prosentpoeng. Resultatet er tilnærmet det samme i FE og Pooled OLS-modellen, hvor 100 prosentpoengsøkning i operasjonell leverage, medfører en reduksjon i ROS på henholdsvis -27,5 og -31,3 prosentpoeng. Dersom likviditeten øker med 1 % vil ROS øke med 0,039 prosentpoeng i Pooled OLS-modellen. FE- og RE-modellen viser en tilnærmet lik effekt, men ingen av modellene er statistisk signifikant. 1 % økning i investeringsgraden, vil øke ROA med 0,022 % i Pooled OLS-modellen, derimot vil en 1 % økning i kapitalens omløpshastighet redusere ROS med 0,022 prosentpoeng. De resterende uavhengige variablene viser ingen statistisk signifikant i modellene for ROS. Eksempelvis er ingen av de bransjespesifikke variablene; *kvinner i styret* og *produksjonsindeks* er signifikant. Dette gjelder også dummyvariabelen *Y15*, som viser at årene etter de iverksatte bærekraftstiltakene ikke har en signifikant påvirkning på hverken ROA eller ROS.

6. Diskusjon av resultatene

Ved hjelp de tre analysene og den endelige RE-modellen, har vi sett på hvilke på hvilke faktorer som påvirker lønnsomheten til noen av de største virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen i Norge. De identifiserte faktorene er med på å beskrive utvalgets økonomiske prestasjoner, regnskapsmessige forskjeller, stordriftsfordeler og de makroøkonomiske effektene. Ved å dele bransjen inn i tre nivåer; bedrift- og bransjespesifikk, og makroøkonomisk nivå, får vi et helhetlig bilde av lønnsomheten til utvalget, i tråd med anbefaling fra Plenborg and Kinserdal (2021). Deres teori legger til grunn for at gyldige slutninger i en lønnsomhetsanalyse, kun kan trekkes gjennom å måle virksomhetene og bransjens nåværende, historiske og fremtidige situasjon. Tidsperspektivene baserer seg på tolkning av marked- og bransjeinformasjon, samt beregninger av nøkkeltall som kan benyttes til å vurdere og sammenligne utviklingen til bygg- og anleggsbransjen. Modellene som er estimert i studien, med ROA og ROS som en funksjon av variablene, er forankret i tidligere studier. Resultatene av det totale utvalget som ble presentert i kapittel 5, indikerer at det finnes signifikante forskjeller mellom virksomhetene i bransjen, og at flere av forklaringsvariablene har en signifikant effekt på lønnsomheten.

6.1 Stordriftsfordelenes effekt på lønnsomheten

Forklaringsvariablene omsetning og antall årsverk er inkludert i analysen for å representere størrelsen på virksomhetene, og for å undersøke hvilken effekt stordriftsfordeler har på lønnsomheten. Porter (1985) trekker frem stordriftsfordeler som en viktig forklaringsvariabel når en skal undersøke virksomhetens lønnsomhet. Nyere studier bygger på teorien til Porter (1985), men det er delte meninger om hvilke størrelsesfaktorer som har størst påvirkning på lønnsomhet. Akintoye and Skitmore (1991) vektlegger i sin studie at den positive korrelasjon mellom størrelse og lønnsomhet skyldes produksjonseffektivitet, organisering og klar prispolitikk. Andre studier måler størrelser ved å bruke størrelsesvariablene total kapital, antall årsverk, omsetning eller markedsandeler. Resultatene fra tidligere forskning er derimot delte, hvor noen studier finner en sammenheng mellom størrelse og lønnsomhet, og andre ikke. Derimot har studiene kommet frem til at størrelsesvariabelen sin påvirkning på lønnsomheten er bransjeavhengig. På bakgrunn av tidligere studier, forventet vi at stordriftsfordelen ville bli styrket i bygg- og anleggsbransjen, da bransjen er preget av stor konkurranse, og hvor produksjonsvolumet og enhetskostnadene er avgjørende. Resultatene fra studien viser at omsetning og antall årsverk har en høy korrelasjon (0,71) med hverandre. Den høye

korrelasjonen er ikke overraskende, ettersom en økning i antall årsverk indikerer at virksomheten kan iverksette flere og større prosjekter. Derimot viser studien vår at størrelsevariablene har en negativ korrelasjon på ROA (-0,22) og ROS (-0,19), hvor kun variabelen antall årsverk har en signifikant negativ effekt på ROA (-0,002 %). På tross av at variabelen er statistisk signifikant, har den økonomisk liten betydning for virksomhetene. Funnene viser også at omsetning ikke har noe vesentlig sammenheng med lønnsomheten. Resultatene våre tyder derfor på at de største virksomhetene i utvalget utnytter arbeidskraft som en innsatsfaktor mer effektivt, enn hva de mindre i utvalget gjør. Koeffisientene omsetning og antall årsverk indikerer at de store virksomhetene som allerede har stor produksjon, ikke vil kunne dra nytte av fremtidige økninger.

Våre resultater viser også at det finnes stordriftsfordeler med hensyn til kapitalens omløpshastighet, ettersom variabelen har en positiv signifikant påvirkning på ROA (0,022). Resultatet vårt samsvarer med teorien til Shank (1989) om at effektiv kapasitetsutnyttelse vil redusere enhetskostnadene, og påvirker lønnsomheten positivt. Regnskapsanalysen i *kapittel 4*, viser at de største virksomhetene i utvalget ligger på gjennomsnittet for kapitalens omløpshastighet (0,65), og at de mindre virksomhetene i utvalget har større spredning i kapitalens omløpshastighet. Studien undersøker også effekten material- og produksjonskostnadene har på lønnsomheten. I regnskapsanalysen kom det frem at de største virksomhetene i utvalget hadde lavere kostnader knyttet til produksjon, enn de minste. Regresjonsmodellen viser derimot at material- og produksjonskostnader ikke har en signifikant effekt på ROA eller ROS. Resultatet fra nøkkeltallsanalysen viser at virksomhetene med stordriftsfordeler klarer å redusere enhetskostnadene, og dermed være mer lønnsom i produksjonen enn de uten. Likevel måler resultatene ingen signifikant påvirkning på ROS. Effekten av antall årsverk, omsetning, kapitalens omløpshastighet og material- og produksjonskostnader ville kunne kommet bedre frem dersom det var større variasjon i størrelsene blant virksomhetene i utvalget. Derimot er de endelige resultatene at en økning i variablene vil kunne påvirke lønnsomheten negativt.

6.2 Konkurransesituasjonens påvirkning på lønnsomheten

Porter (1985) trekker også frem sin teori om effekten kostnadsdriverne *rivalisering* og *lokalisering* har på lønnsomheten. I bransjeanalysen blir det beskrevet flere måter lokalisering påvirker virksomhetenes lønnsomhet, ettersom lokalisering påvirker den enkeltes

aktivitetsnivå og tilgang på ressurser. Bransjeanalysen viser også at lokalisering påvirker byggherrens forventninger, og myndighetenes krav og lovreguleringer til byggeprosjektene. Våre resultater viser ikke overraskende at det i Norge er størst aktivitetsnivå i Østlandsregionen, ettersom det området er tettest befolket. Resultatene viser derimot ikke noe tydelig sammenheng mellom hvor virksomhetene er lokalisert, og prosentandelen material- og produksjonskostnader, eller andre kostnadsposter har i forhold til driftsinntekter. En sammenheng resultatet fra studien viser, er mellom lokalisering og aktivitetsnivået. Sammenhengen er ikke overraskende, ettersom de store byene har størst befolkningstetthet og høyest antall iverksatte prosjekter. På en side kan et høyt antall prosjekter i porteføljen kan bidra til gode driftsresultater, men på en annen side vil det være høyere konkurranseintensitet og prispress til prosjektene. Konkurranseintensitet og prispress er igjen med på å drive ned marginene til virksomhetene. Funnet samsvarer med bransjeanalysen til Dalsegg and Lidsheim (2021), som mener den økte konkurransen i de store byene er med på å trekke ned marginene til virksomhetene. Rivaliseringen i bransjen blir mer synlig når utvalget deles opp i virksomhetenes regioner. Ved å se på markedsandelene målt i prosent av omsetning og Herfindahl-Hirschman Indeks, kan vi se markedsandelens- og konkurranseintensitetens effekt på lønnsomheten i hver region. Markedsandelene har ifølge Capon et al. (1990) en positiv påvirkning på virksomhetens lønnsomhet. Cui (2005) trekker frem i sin analyse at lokale stordriftsfordeler påvirker produksjonsvolumet til driften i hver enkelt virksomhet. Resultatene fra analysen viser at virksomhetene fra utvalget som er lokalisert i Nord-Norge, har større regionale markedsandeler, enn virksomhetene i østlandsregionen med samme størrelse. Ut ifra verdien i Herfindahl-Hirschman Indeksen, samsvarer resultatene om bygg- og anleggsbransjen sin konkurranseintensivitet, med funnene til Dalsegg and Lidsheim (2021) og lønnsomhetsanalysen til Cui (2005). Resultatene gir også informasjon om høy grad av markedskonsentrasjonen i bygg- og anleggsbransjen. Vi mener det ikke er nok observasjoner til å trekke gyldige slutninger på i denne studien, som følge av relativt få observasjoner i Nord-Norge, Midt-Norge, Sørlandet og Vestlandet. Allikevel mener vi at våre funn gir sterke indikasjoner på at de regionale markedsandelene og konkurranseintensiteten har en påvirkning på lønnsomheten i bygg- og anleggsbransjen.

6.3 Likviditet og Finansiell struktur

I avsnittet over ble det beskrevet og diskutert hvilke effekt størrelsesvariablene har på lønnsomheten til bransjen og virksomhetene. I dette avsnittet vil det bli presentert og diskutert

hvilken effekt de resterende variablene har på lønnsomheten. Majoriteten av de inkluderte variabler er i tidligere studier har blitt identifisert til å ha en påvirkning på lønnsomheten til virksomheter i ulike bransjer. Variablene gjør det mulig å analysere variasjonen i lønnsomheten til den enkelte virksomhet, ved å se på bransje- og bedriftsspesifikke forhold. Studiens resultater viser at de bedriftsspesifikke variablene har en betydelig større effekt på lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen enn de bransjespesifikke variablene. Dermed er resultatene i samsvar med teoriene til Chang and Hong (2002), om at lønnsomheten best kan forklares med bedriftsspesifikke variabler. De bedriftsspesifikke forklaringsvariablene til de estimerte modellene er *NAK*, *likviditet*, og *operasjonell- og finansiell leverage*, hvor faktorene analyserer effekten virksomhetens likviditet og finansielle struktur har på lønnsomheten.

NAK er inkludert i studien, ettersom funnene til Deloof (2003) understreker viktigheten av arbeidskapitalstyring, og hvilken effekt graden av arbeidskapitalstyring har på lønnsomheten til virksomhetene. Våre resultater er i samsvar med funnene til Deloof (2003), hvor graden av arbeidskapitalstyring er med på å øke fleksibiliteten til virksomheter, og på den måten dra nytte av investeringsmuligheter under forskjellige markedsforhold. Resultatene viser også at de virksomhetene som har klart å levere avkastning og vekst i perioden, har lyktes å balansere arbeidskapitalstyringen. Den balanserte arbeidskapitalstyringen har fått økt virksomhetenes frie kontantstrøm og frigitt arbeidskapital fra balansen, når markeds- og forretningsforholdene har gjort det nødvendig. Likevel viser funnene at nivået av NAK er spredt for utvalget, noe som tyder på at enkelte virksomheter med lav arbeidskapital har økt risiko knyttet til driften, og skillet mellom lønnsom drift og konkurs kan oppstå fortere enn forventet. Virksomheter i utvalget med for høy NAK sammenlignet med bransjegjennomsnittet, har blitt negativt påvirket, i den forstand at avkastningen på den investerte kapitalen er redusert. Videre viser resultatene fra de estimerte modellene at NAK har en signifikant negativ effekt på virksomhetenes ROA (-0,10 prosentpoeng), men ingen signifikant effekt på ROS. Effekten NAK har på lønnsomheten er ikke uventet, ettersom en økning i NAK gir negativ effekt på virksomhetens frie kontantstrøm som igjen påvirker lønnsomheten.

De estimerte modellene viser en positiv sammenheng mellom likviditetsgraden og lønnsomheten, målt med ROA og ROS. Likviditetsgraden til den enkelte virksomhet avgjør hvilken risiko virksomheten påtar seg i prosjektene, og hvilken avkastning de likvide eiendelene produserer. For utvalget tyder resultatene på at likviditeten har bidratt til økt

lønnsomhet, målt i ROA (0,022) på 10 % signifikantnivå, men det vises ingen signifikant sammenheng med ROS. Resultatet betyr at en prosent økning i likviditetsgraden, gjennom reduksjon i omløpsmidler eller økning i kortsiktig gjeld, øker lønnsomheten til virksomhetene i utvalget. Fra nøkkeltallsanalysen i *delkapittel 4.5* viste beregningene likviditetsstilstanden i bransjen, hvor den gjennomsnittlige likviditetsgraden for perioden var 1,26.

Likviditetstilstanden er med på å beskrive den kapitalintensive bransjen med et lavt likviditetsnivå. Nivået på likviditetsgrad og gjennomsnittlig kredittid hos kunder og leverandører har i perioden vært stabile med en svak-positiv utvikling. Den kapitalintensive bransjen kan være en årsak til at de mindre virksomhetene i utvalget benytter en større andel av den kortsiktige gjelden som kilde til relativt rimelig finansiering av prosjekter. Vi mener at den positive effekten likviditet har på virksomhetene i utvalget, skyldes den lave markedsrenten. Lav markedsrente har hatt en positiv påvirkning utvalgets ROA, ettersom avkastningen på driftsmidlene har vært høyere enn markedsrenten. Avkastningen fra investeringene vil øke lønnsomheten, dersom avkastningen er større enn renten. På en annen side er likviditetsgraden avhengig av størrelsen på styringsrenten, noe som kan gi en negativ påvirkning på lønnsomheten i perioder hvor avkastningen er lavere enn styringsrenten. Likviditet var i starten av studiet forventet å være en viktig forklaringsvariabel til lønnsomheten, ettersom bransjen er preget av høy belåning. En høy belåning kan føre til at virksomhetene møter kontantbegrensinger i tider hvor det er økonomisk nedgang, og som et resultat av dette går de glipp av mulige lønnsomme prosjekter.

Operasjonell- og finansiell leverage er anvendt for å forklare variasjonen i utvalgets lønnsomhet, etter anbefaling fra Selling and Stickney (1989). De viser i sin studie at virksomheter med høy operasjonell leverage normalt opplever større variasjon i lønnsomheten enn de med lav operasjonell leverage. Resultatene fra modellene viser at operasjonell leverage har en signifikant negativ effekt på ROA (-0,205) og ROS (-0,293), på et 5 % signifikant nivå. Funnene våre samsvarer med teorien til Selling and Stickney (1989), ettersom virksomhetene i utvalget med høy operasjonell leverage opplever høyere variasjon i lønnsomheten, enn de med lav. Resultatet fra beregningene viser også at de virksomhetene med høy operasjonell leverage har over gjennomsnittet høy ROA under høykonjunkturer, derimot er deres ROA under gjennomsnittet i lavkonjunkturer. Dette er med på å forklare risikoen den enkelte virksomhet tar, og forholdet mellom risiko og avkastning. Ettersom investeringer i bygg- og anleggsbransjen innebærer stor risiko, forventet vi at virksomhetene med fleksibel kostnadsstruktur klarte å tilpasse seg markedsforholdene, og levere over gjennomsnittlig

avkastning i tidsperioden. For utvalget er dette tilfellet for de største virksomhetene, fordi de har noe høyere operasjonell leverage, enn de mindre virksomhetene i utvalget. Variabelen kan derfor være med på å forklare den gjennomsnittlige avkastningen til utvalget gjennom perioden. Funnene viser at variabelen finansiell leverage ikke har noe signifikant sammenheng med lønnsomheten til utvalget. Vi forventet derimot at finansiell leverage kunne påvirke lønnsomheten i tilfeller hvor virksomhetene opplevde økt volatilitet grunnet bransjens høye belåning. Allikevel har forklaringsvariabelen finansiell leverage ingen virkning på lønnsomheten, da bransjens gjennomsnittlige nivå er lavt. Dermed gir variabelen ingen utslag i modellen.

Funnene i modellene viste en positiv signifikant effekt på forholdet mellom investeringsgraden og lønnsomhet (ROA). Effekten investeringsgraden har på ROA, kan bli forklart på bakgrunn av at forklaringsvariabelen er et måltall på veksten og merverdien til de operasjonelle eiendelene. Eiendeler skaper verdier som tilføres kapitalen og driftsresultatet, hvilket øker lønnsomheten. Investeringsgraden viser derimot ingen signifikante verdier på ROS, ettersom den avhengige variabelen ikke er påvirket av virksomhetens balanse.

6.4 Makroøkonomisk effekt på lønnsomheten

Bygg- og anleggsbransjen har som Dalsegg and Lidsheim (2021) fremlegger i sin rapport, opplevd stor vekst innen produksjon og sysselsetting de siste årene. De legger til at veksten har skapt økte investeringer gjennom prosjekter med nybygg, anlegg og rehabilitering av eksisterende byggverk. Veksten i bransjen er godt dokumentert i tabell 2, som viser at både produksjonsindeksen og arbeidskraftindeksen har hatt en betydelig økning under perioden.

Ifølge Chia et al. (2014) er produktivitet og vekst sterkt assosiert med konjunktursvingninger. I studien ser vi at bransjen har vært preget av en rekke negative svingninger, blant annet av oljekrisen i 2015 og Covid-19 i 2020. Historisk sett har krisene gjort at sentralbanken senket styringsrenten, hvilket førte til at produksjonsaktiviteten i bransjen økte. Som vist i *delkapittel 5.1* korrelerer produksjonsindeksen positivt med bransjens omsetning (0,21), hvilket betyr at økt produksjonsnivå i bransjen, sammen med lav styringsrente, har økt omsetningen til de enkelte virksomhetene i siste halvdel av studieperioden. Korrelasjonsmatrisen viser også en sammenheng mellom produksjonsnivået og material- og produksjonskostnadene, hvilket indikerer at økt produksjonsnivå i bransjen kan redusere enhetskostnadene og øke

lønnsomheten til virksomhetene. Regresjonsmodellene viser derimot at produksjonsindeksen og material –og produksjonskostnader ikke har en signifikant effekt på lønnsomhet.

De politiske insentivene under høykonjunkturer, har ikke bare påvirket veksten i produksjon, men også ført til en økende etterspørsel etter arbeidskraft. Den historiske utviklingen i sysselsettingen innen bygg- og anleggsbransjen viser som nevnt i *delkapittel 4.6.2* at antall sysselsatte har økt med 9,8 % fra 2016 og til 2020 (SSB, 2020b). Likevel poengterer Dalsegg and Lidsheim (2021) at bransjen er preget av mangel på arbeidskraft. Mangelen skyldes blant annet en aldrende befolkning, for få nyutdannede ingeniører og fagarbeidere. Chia et al. (2014) mener at mangel på arbeidskraft har en negativ effekt på produktivitetsveksten, hvor økning i sysselsetting under høykonjunkturer reduserer arbeidskraftens marginale produktivitet. Mangel på arbeidskraft kan ha blitt påvirket av flyttemønsteret til nordmenn, hvor vi har sett en økende sentralisering. En befolkningsvekst i storbyene kan forklare hvorfor Oslo har blant de største virksomhetene målt i arbeidskraft og omsetning, samt det høye aktivitetsnivået på Østlandet. Lønnskostnaden i prosent av driftsinntektene blir fremhevet i analysen av sentrale regnskapsposter, hvor enkelte virksomheter i utvalget leier inn store deler av arbeidskraften fra norske og utenlandske arbeidere. Et risikoelement den innleide arbeidskraften har for virksomhetens prosjekter og evnen til å oppnå lønnsomhet, kommer på bakgrunn av geopolitisk usikkerhet. Det vil derimot kunne være en fordel om virksomheten klarer å unytte billigere arbeidskraft, og dermed øke lønnsomheten.

På tross av store endringer i samfunnets oppmerksomhet rettet mot bærekraft, viser derimot studien ingen signifikant effekt mellom årene etter at Parisavtalen ble opprettet, og lønnsomhet. Dette kan skyldes at dummyvariabelen (Y15) ikke baserer seg på konkrete regnskapstall, men derimot år. Det er også grunnlag for å tolke at kravene til bærekraftig drift ikke har blitt godt nok innfridd i den norske bygg- og anleggsbransjen. På en side er det viktig å legge til at taksonomien ennå ikke er fullstendig iverksatt, hvilket kan ha bidratt til at virksomhetene fortsatt er lite påvirket av bærekraftstiltakene. På en annen side har bransjen forholdt seg til bærekraftsmålene, noe som kan og var forventet å gi utslag på driftskostnadene. Det er også grunnlag for å anta at virksomhetene allerede priser miljøtiltakene i selvkosten til prosjektene. Ut ifra resultatene i studien, er det med stor sannsynlighet at bærekraftsmålene påvirker byggherrene i større grad enn bygg- og anleggsvirksomhetene.

Det har blitt gjort mye forskning på sammenhengen mellom kvinner i styret og lønnsomhet, hvilket styrket beslutningen om å inkludere variabelen i modellen. Post and Byron (2015) trekker frem at kvinnelige styrerepresentanter har en positiv sammenheng til regnskapsmessige avkastning. Funnene i analysen til Dun & Bradstreet (2022) viste at kvinner i styrene fører til bedre resultater for store virksomheter. Figur 6 viste at store aktører som NCC, Kruse Smith Entreprenør og JM Norge AS hadde relativt høyt antall kvinner i styret, sammenlignet med andre virksomheter i utvalget. De nevnte virksomhetene har derimot lav ROA, hvilket kan forklare hvorfor regresjonsmodellen viste ingen signifikant sammenheng mellom kvinner i styret og lønnsomheten. Likevel kan vi ikke utelukke at en mer balansert kjønnsfordeling både i styret og blant arbeidsstaben, vil kunne ha en positiv effekt på andre områder i virksomheten.

7. Konklusjon

I denne oppgaven har vi gjort rede for og analysert faktorer for lønnsomhet i bygg- og anleggsbransjen i Norge. Mer spesifikt sammenligner vi forklaringsvariablene for lønnsomheten til et utvalg av de største virksomhetene i bransjen. For å få et helhetlig bilde av lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen, ble studien inndelt i tre nivåer, bedriftsspesifikk, bransjespesifikk, og makroøkonomisk. Funnene fra de tre ulike nivåene blir benyttet som forklaringsvariabler i den økonometriske modellen. RE-modellen viser at de bedriftsspesifikke variablene har flest signifikante effekter på lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjon i utvalget. I bygg- og anleggsbransjen er stordriftsfordeler vist å ha en styrket effekt på lønnsomheten og lønnsomhetsvariasjonen, ettersom produksjonsvolumet og enhetskostnadene er avgjørende i en bransje preget av høy konkurranse. Analysen viser at antall årsverk har en negativ påvirkning på lønnsomheten til de store virksomhetene, da virksomhetene ikke vil dra nytte av en økning i antall ansatte. De store virksomhetene klarer derimot å unytte kapitalen mer effektivt, hvilket forklarer at KOH har en positiv effekt på lønnsomheten. Investeringsgraden har også en positiv effekt på lønnsomheten, men i modellen påvirker den kun ROA, ettersom ROS ikke inneholder poster fra balansen.

Funnene fra analysen er med på å understreke viktigheten av arbeidskapitalstyringen i den enkelte virksomheten. De virksomhetene som klarer å balansere arbeidskapitalstyringen, får økt fleksibilitet, slik at de kan dra nytte av markedsforholdene. I likhet med nivået av NAK, viser at likviditetsgraden en positiv sammenheng med lønnsomhet. Likviditetsnivået i utvalget er lavt, hvor det lavet nivået gjenspeiler den kapitalintensive bransjen. Variabelen som best forklarer lønnsomhetsvariasjon i bygg- og anleggsbransjen, er operasjonell leverage, ettersom de virksomhetene med høy operasjonell leverage, opplever større variasjon i lønnsomhet. Dette er med på å forklare risikoen den enkelte virksomhet tar, og forholdet mellom risiko og avkastning. Vi kan dermed konkludere med at de bedriftsspesifikke faktorene som arbeidskapital- og likviditetsstyring og nivået av operasjonell leverage er de faktorene som best forklarer lønnsomhetsvariasjonen til de store virksomhetene i bygg- og anleggsbransjen i Norge.

8. Referanseliste

- Ahn, Y. H., Kwak, Y. H., & Suk, S. J. (2016). Contractors' transformation strategies for adopting building information modeling. *Journal of management in engineering*, 32(1), 05015005.
- Akintoye, A., & Skitmore, M. (1991). Profitability of UK construction contractors. *Construction management and economics*, 9(4), 311-325.
- Krav om forsvarlig egenkapital og likviditet, (2013).
https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1997-06-13-44/KAPITTEL_3-2#%C2%A73-5
- Banker, R. D., & Johnston, H. H. (2007). *Cost and Profit Driver Research*. I C. S. Chapman, A. G. Hopwood, & M. D. Shields, *Handbook of Management Accounting Research* Elsevier Ltd.
- Barbosa, F., Woetzel, J., & Mischke, J. (2017). *Reinventing construction: A route of higher productivity*.
- Bhattacharjee, A., & Majumdar, S. K. (2011). How much does industry matter in an emerging market economy?
- Bjørnenak, T. (2017). ABC – hva blir D? – om kalkyler og ny teknologi. *Praktisk økonomi & finans*, 33(1), 5-16. <https://doi.org/doi:10.18261/issn.1504-2871-2017-01-02>
- Bjørnenak, T. (2019). *Strategiske Lønnsomhetsanalyser*. Fagbokforlaget.
- BNL. (2019). *Lønnsomt å satse på kompetanse og ny teknologi i byggenæringen*. Byggenæringens landsforbund. Retrieved 02.03.2022 from https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/lonnsomt-a-satse-pa-kompetanse-og-ny-teknologi-i-byggenaeringen?publisherId=90278&releasId=17862867&fbclid=IwAR34J5_hewyAJmKBjtmXojbhZz2b4Shgt3PFu7Q1Y4cpi63Rhra19cWSrFk
- BNL. (2021). *Om byggenæringen*. Byggenæringens Landsforbund. Retrieved 20.11.2021 from <https://www.bnl.no/om-oss/om-byggenaringen/>
- Brian G. Peterson, P. C., Kris Boudt], Ross Bennett, Joshua Ulrich, Eric Zivot ,Dries Cornilly. (2020). *Performance analysis*. In R. <https://cran.r-project.org/web/packages/PerformanceAnalytics/PerformanceAnalytics.pdf>
- Bygg21. (2018). *Gode bygg og områder - for helse, miljøet og lommeboka*. Bygg21. https://bygg21.no/wp-content/uploads/2021/03/33019_interaktiv_arb.gr_3_hovedrapport.pdf
- Bielenkova, O. (2020). FACTOR ANALYSIS OF PROFITABILITY (LOSSES) CONSTRUCTION ENTERPRISES IN 1999-2019. *Economics, Finance and Management Review*(1), 4-16.
- Capon, N., Farley, J. U., & Hoenig, S. (1990). Determinants of financial performance: a meta-analysis. *Management science*, 36(10), 1143-1159.
- CFI. (2021a). Return on Equity (ROE). <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/what-is-return-on-equity-roe/>
- CFI. (2021b). ROIC vs ROCE. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/roic-vs-roce/>
- CFI. (2022). Return on Assets & ROA Formula. *Finance*. <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/return-on-assets-roa-formula/>
- Chan, T. K., & Martek, I. (2017). Profitability of large commercial construction companies in Australia. *EPiC Series in Education Science*, 1, 139-146.

- Chang, S. J., & Hong, J. (2002). How much does the business group matter in Korea? *Strategic Management Journal*, 23(3), 265-274.
- Chia, F. C., Skitmore, M., Runeson, G., & Bridge, A. (2014). Economic development and construction productivity in Malaysia. *Construction management and economics*, 32(9), 874-887.
- Croissant, Y., Millo, G., Tappe, K., Toomet, O., Kleiber, C., Zeileis, A., Henningsen, A., Andronic, L., & Schoenfelder, N. (2022). *Plm*. In RStudio. <https://cran.r-project.org/web/packages/plm/plm.pdf>
- Cui, Q. (2005). *A dynamic model for profitability analysis of construction firms: towards complexity, learning, and uncertainty* [Purdue University].
- Dalsegg, H., & Lidsheim, T. (2021). *Bygg- og anleggsanalysen 2021: Marginforbedring og endret risikobilde*. BDO.no. <https://issuu.com/konsis/docs/bygg-og-anleggsanalysen?fr=sM2Y2NTQzNjc5ODE>
- Dalsegg, H., & Linsheim, T. (2020). *Full brems, fortsatt lave marginer og økt usikkerhet*. BDO. <https://www.bdo.no/nb-no/bloggen/bygg-og-anleggsanalysen-2020-full-brems,-fortsatt-lave-marginer-og-økt-usikkerhet?>
- Damodaran, A. (2007). *Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence*. Now Publishers Inc.
- Đặng, R., Houanti, L. H., Reddy, K., & Simioni, M. (2020). Does board gender diversity influence firm profitability? A control function approach. *Economic Modelling*, 90, 168-181.
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of business finance & Accounting*, 30(3-4), 573-588.
- Departementene, S. (2018). *Fornyet strategi for boligmarkedet*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/contentassets/3737467ab7a74611a27dabdded23e9e2/fornyet_strategi_boligmarkedet.pdf?fbclid=IwAR0UUEwSpYEiGyz-IWEf98tojcXw7hgGTuYqXt_719G3G9ayny6r8O4Vc4
- Direktoratet For Byggkvalitet. (2017). *Byggeteknisk forskrift (TEK17) med veiledning*. Direktoratet For Byggkvalitet,. Retrieved 25.02.2022 from https://dibk.no/regelverk/byggeteknisk-forskrift-tek17/?fbclid=IwAR2hoWxUHGTuxRvPliueKzzBOGD0IKsdEm-IcUTL5YO7uAYRh_OUuuNQ3mY
- DNB Markets. (2020). *Økonomiske utsikter*. dnb.no. <https://www.dnb.no/portalfront/nedlast/no/markets/analyser-rapporter/norske/okonomiske-utsikter/HR200123.pdf>
- DNB Markets. (2021). *Økonomiske utsikter*. D. Markets. https://www.dnb.no/portalfront/nedlast/no/markets/analyser-rapporter/norske/okonomiske-utsikter/HR210221.pdf?fbclid=IwAR0y-dSfyYyYURSq9vEJjQ4bPsTEHAc-ajY9DXCT_zeSoqZt4fGLyhoQj2l
- Dun & Bradstreet. (2022). Kvinnelige styreledere leverer bedre resultat. *Kvinnelige styreledere: I de store bedriftene gjør de det bedre og de blir stadig flere*. Retrieved 26.03.2022, from https://kommunikasjon.ntb.no/pressemelding/kvinnelige-styreledere-leverer-bedre-resultat?publisherId=10874623&releaseId=17928146&fbclid=IwAR0uPxyPU_d7lu8U34lvizTVJ8TGpkjifX5wECicEwc6RauFx2vHDhn7Bqo
- EBA. (2019). *Vi bygger en bærekraftig fremtid*. <https://www.eba.no/siteassets/bilder/rapporter-og-publikasjoner/30.09.19-eba->

- [boligpolitikk.pdf?fbclid=IwAR1SIsqnu3UfmpmCva6gdz kfSHlqMLrhcdOarfvCBDce9dq d-iJMv-wvX4](#)
- Ekberg, E. (2020). Anleggskontrakter. *KPMG*. <https://verdtavite.kpmg.no/anleggskontrakter/>
- European Commission. (2021a). *Industry and the Green Deal*. European Commission. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/industry-and-green-deal_en?fbclid=IwAR2c9LObS5eWJAww0rwBP5fw-2nR56j6wX_xXFIFKX2tKjXC6iZuDSKtlyl
- European Commission. (2021b). *Nearly zero-energy buildings*. energy.ec.europa.eu: European Commission Retrieved from https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/nearly-zero-energy-buildings_en?fbclid=IwAR3DNlusXiBCqjmgmE5wYwsvCYKQw-ga4sfKgneVKm_QH9zMK8RV25rrSJY#implementation-monitoring-and-reporting
- European Commission. (2021c). *Sustainable finance*. European Commission. https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en?fbclid=IwAR0y-dSfyYyYURSq9vEJjQ4bPsTEHAc-ajY9DXCT_zeSoqZt4fGLyhoQj2l
- Fellows, R., & Langford, D. (1980). Decision theory and tendering. *Building Technology and Management*, 18(9), 36-39.
- Ferguson, R. R., & Ferguson, G. J. (2000). *Organisations - A Strategic Perspective*. .Palegrave Macmillan.
- Finansdepartementet. (2021). Boliglånsforskriften 1. januar 2020-31. desember 2020. *Regjeringen*. https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/finansmarkedene/boliglansforskriften-1.-januar-202031.-desember-2020/id2679449/?fbclid=IwAR36V4Y6XEbttiCX-U-3pGNC5NX9K2SJmS4ANXJPL4VfylNo_KomK2qXKAA
- Finanstilsynet. (2022). *Klimarisiko*. Finanstilsynet.no: Finanstilsynet Retrieved from <https://www.finanstilsynet.no/tema/klimarisiko/>
- FN-sambandet. (2021). *Bærekraftig utvikling*. FN-sambandet. <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling?fbclid=IwAR212xdZEp79D3AppXwKbZ2c1HuE6A4ZFkMm1XpR0xsZzLJWT5e47mUhVA>
- FN-sambandet. (2022). *FNs bærekraftsmål*. FN-sambandet. https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal?fbclid=IwAR3foSWPyXV5_-aPtGwVQVhAhufpM3OC-KRWUDw-oQdfdMj2BX9cp99vlyl
- Fox, J., & Weisberg, S. (2019). *Car*. In <https://cran.r-project.org/web/packages/car/car.pdf?fbclid=IwAR2r7igUdFWRYHki9E4HXyn0N1g6Kl1ez6fUij3ohVFWtvCpRdTJfUS6M60>
- Giske, P. O. (2017, 13.09.2017). Derfor står arbeidskapital sentralt i enhver transaksjon. *Arbeidskapital*. <https://www.bdo.no/nb-no/bloggen/derfor-star-arbeidskapital-sentralt-i-enhver-transaksjon>
- Goddard, J., Tavakoli, M., & Wilson, J. O. (2005). Determinants of profitability in European manufacturing and services: evidence from a dynamic panel model. *Applied financial economics*, 15(18), 1269-1282.
- Green, B. (2016). Productivity in construction: Creating a framework for the industry to thrive. *Bracknell: The Chartered Institute of Building*.

- Hadley, W., Romain, F., Lionel, H., & Kirill, M. (2022). *dplyr*. In https://dplyr.tidyverse.org/authors.html?fbclid=IwAR3ZOx4CACCGrliOvpR3RZZel_bTIWG73P9JKy7cQ4Be9uE9QiqAs2qyljM
- Hargrave, M., Brock, T., & Eichler, R. (2022). Return on Assets (ROA). *Corporate Finance & Accounting*. Retrieved 10.03.2022, from <https://www.investopedia.com/terms/r/returnonassets.asp>
- Hill, C. R., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2017). *Principles of econometrics* (I. John Wiley & Sons, Ed. 5th ed.).
- Hirsch, S., & Schiefer, J. (2016). What causes firm profitability variation in the EU food industry? A redux of classical approaches of variance decomposition. *Agribusiness*, 32(1), 79-92.
- Hlavac, M. (2022). *Stargazer*. In <https://cran.r-project.org/web/packages/stargazer/stargazer.pdf>
- Ho, P. H. (2016). Labour and skill shortages in Hong Kong's construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
- Hoang, J., & Fjærli, E. (2020). Fleire kvinner i styre og leiing. *SSB*. <https://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/artikler-og-publikasjoner/fleire-kvinner-i-styre-og-leiing>
- Hofstrand, D. (2009). Understanding profitability. *Ag Decisions Makers*, 2, C3-24.
- Johannessen, A., Christoffersen, L., & Tuft, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (A. forlag, Ed. 3 utg. ed., Vol. 3). Abstrakt forlag.
- Johnson, G., Scholes, K., Regner, R., Angwin, R., & Wittington, R. (2020). *Exploring strategy* (12. utgave ed.). Person Education Limited.
- Johnson, G., Scholes, K., & Wittington, R. (2011). *Exploring strategy* (9. utgave ed.). Prentice Hall.
- Jortveit, A. (2021). Ti ting du bør vite om EUs taksonomi og handlingsplan for bærekraftig finans. <https://energiogklima.no/nyhet/ti-ting-du-bor-vite-om-eus-taksonomi-og-handlingsplan-for-baerekraftig-finans/?fbclid=IwAR3DdTkto2Pji8HHb5d8CP5JH8xF86PfiWdg6kfhMb0jU3OpSkffrFLw4Wo>
- Krüger, P., Landier, A., & Thesmar, D. (2015). The WACC fallacy: The real effects of using a unique discount rate. *The Journal of Finance*, 70(3), 1253-1285.
- Lea, E., & Lansley, P. (1975). Building: Demand and profitability. *Building*, 14, 109-111.
- Lev, B., & Weiss, H. J. (1990). Inventory models with cost changes. *Operations research*, 38(1), 53-63.
- Lowe, J., & Moroke, E. (2010). Insolvency in the UK construction sector. Proceedings of the 26th Annual ARCOM Conference,
- Macic, N. (2017). Hva gjør valutasvingninger med byggekostnader? *Prognosesenteret*. https://prognosesenteret.no/valutasvingninger-byggekostnader/?fbclid=IwAR2ytwMrbyP_Q7JLv_Y-1xgT6lRvClfjwtyi7R53WXewKbynl6n2tGRE4s
- Macic, N. (2022). *Krig i Europa* (Prognosesenteret, Issue). <https://blogg.prognosesenteret.no/krig-i-europa>
- Mitchell, D. (2022). *lmtest*. In RStudio. <https://cran.r-project.org/web/packages/lmtest/lmtest.pdf>
- Mossberg, L., & Sundström, M. (2013). *Markedsføringsboka (oversatt av Holmes, I.S. & Vesterås, L.)* Cappelen Damm AS.

- NHO. (2020). *Koronakrisepakke for Bygg-, Anleggs- og Eiendomsnæringen*. NHO. https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/brev/korona---krisepakke-bygg--og-anleggsnaringen-endelig-002.pdf?fbclid=IwAR0DtrNGcXZlWDoY64yEpRtK3py2FdTV0i7_gTJD5mqikKn7j6LKxHwqSmY
- NHO. (2021). *Økonomisk overblikk* (Morgendagens næringsliv, Issue. N. Hovedorganisasjon. https://www.nho.no/siteassets/publikasjoner/kvartdalsrapporter/okonomisk-overblikk-4-21.pdf?fbclid=IwAR2ytwMrbyP_Q7JLv_Y-1xgT6lRvClfjwtyi7R53WXewKbynl6n2tGRE4s
- Norges Bank. (2022). *Endring i styringsrenten* <https://www.norges-bank.no/tema/pengepolitikk/Styringsrenten/Styringsrenten-Oversikt-over-rentemoter-og-endringer-i-styringsrenten/>
- O'Hanlon, J., & Peasnell, K. (1998). Wall Street's contribution to management accounting: the Stern Stewart EVA[®] financial management system. *Management Accounting Research*, 9(4), 421-444.
- OECD. (2010). OECD Economic Surveys: Norway 2010. https://doi.org/https://doi.org/10.1787/eco_surveys-nor-2010-en
- Olsen, Ø. (2021). *Økonomiske perspektiver*. N. Bank. <https://www.norges-bank.no/contentassets/a0e8357f19a242bfa3a8698ad6fb1350/arstalen-2021-med-figurer.pdf?v=02%2F22%2F2021163747&ft=.pdf&fbclid=IwAR2LswUCsCqR0AaGZlmazz08OX11Ppo8gzHZ9SZORQrfw9SdRtJwh7dxm4c>
- Pan, W., & Sidwell, R. (2011). Demystifying the cost barriers to offsite construction in the UK. *Construction management and economics*, 29(11), 1081-1099.
- Parham, D., & Economics, D. (2014). Definition, importance and determinants of productivity. *Retrieved on*, 5, 04-16.
- Bestemmelser i reguleringsplan, (LOV-2008-06-27-71). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/KAPITTEL_2-4-3?fbclid=IwAR0UUEwSpYEiGyz-IWEf98toicXw7hgGTuYqXt_719G3G9ayny6r8O4Vc4#%C2%A712-8
- Plenborg, T., & Kinserdal, F. (2021). *Financial Statement Analysis* (2nd edition ed.). Fagbokforlaget.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy, Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York, NY: Free Press.(1 utgave).
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage*. (1. utgave).
- Post, C., & Byron, K. (2015). Women on boards and firm financial performance: A meta-analysis. *Academy of management Journal*, 58(5), 1546-1571.
- Regjeringen. (2020a). *Bygg21*. Regjeringen. Retrieved 25.02.2022 from https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/styrer-rad-og-utvalg/bygg21/id2537860/?fbclid=IwAR3BAUUnpWQQebfXOBVLF0QgXDSzGLinh3NJbsMdNkrK_tsEnYa5f_tvWI4
- Regjeringen. (2020b). *EUs klimaplan for 2030*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/okt/eus-klimaplan-for-2030-/id2783480/?fbclid=IwAR2M_kpjAfeF9sdKsnXSKQcPGJicff40YR--gBGyB0YDhvYDyd7kS_FTaxo

- Regjeringen. (2020c). FNs bærekraftsmål. *Regjeringen*.
https://www.regjeringen.no/no/tema/utenrikssaker/utviklingssamarbeid/sdg_oversikt/id2505654/?fbclid=IwAR1WtEl_w1u3jvvOp4Xe2SUrYy5OgUH3Fwx6s6DQMSG_nvi4Yra-NJX0rU
- Regjeringen. (2020d). *Green Deal*. Regjeringen. <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/feb/green-deal/id2689681/?fbclid=IwAR0HxzID2FYjfCcMrHYpuMqsWdCx2qHyW915c1XDFAUTIn4qYAEZo0iaWXU>
- Regjeringen. (2020e). *Meld. St.28 (2020-2021)*. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20202021/id2842784/?ch=1&fbclid=IwAR2tl-eonGRi3ysMWJt5b9rIanbc9vQO8hlw2f1eULgqNdyv4lKtID6fEVc>
- Regjeringen. (2021a). *EØS-avtalen om klima og miljø*. Regjeringen.no: Regjeringen Retrieved from https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/eos-avtalen-og-miljo1/id2339794/?fbclid=IwAR3mZpnd95v4xzGpfbX2JX1Qm-Tyj_1m6O-efblmfb2P8ICC_ExwLN9onTU
- Regjeringen. (2021b). *Grunnlaget for inntektsoppgjørene 2021*. Regjeringen.no: Regjeringen Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2021-5/id2841170/?ch=2>
- Regjeringen. (2021c). *Nasjonal strategi for ein grønn, sirkulær økonomi*. Regjeringen.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/f6c799ac7c474e5b8f561d1e72d474da/t-1573n.pdf?fbclid=IwAR0Xyq4OMHDnvpkzaN6USGf-eAN3knRWkEvr7gpqZzP8-LXUMhLJCo7y9Dg>
- God regnskapsskikk, (2004a). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56/kap4#kap4>
- Omløpsmidler, (2004b). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56/KAPITTEL_5-1#%C2%A75-2
- Rettvisende bilde, (2004c). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-56/kap4#kap4>
- Rzepecki, L., & Jaskowski, P. (2021). Application of Game Theory against Nature in Supporting Bid Pricing in Construction. *13*(1), 132.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/sym13010132>
- Selling, T. I., & Stickney, C. P. (1989). The effects of business environment and strategy on a firm's rate of return on assets. *Financial Analysts Journal*, *45*(1), 43-52.
- Sending, A. (2010). *Grunnleggende Regnskap* (3. utgave ed.). Fagbokforlaget.
- Shank, J. K. (1989). *Strategic Cost Management: New Wine or Just New Bottles?*. Journal of Management Accounting Research.
- Shrieves, R. E., & Wachowicz Jr, J. M. (2001). Free cash flow (FCF), economic value added (EVA™), and net present value (NPV): a reconciliation of variations of discounted-cash-flow (DCF) valuation. *The engineering economist*, *46*(1), 33-52.
- SSB. (2019). *Næringens økonomiske utvikling (Sysselsatte)*
<https://www.ssb.no/statbank/table/12939>
- SSB. (2020a). *Næringens økonomiske utvikling: NACE-41.200 Oppføring av bygninger*
<https://www.ssb.no/statbank/table/12939/tableViewLayout1/>
- SSB. (2020b). *Næringens økonomiske utvikling: Sysselsatte*
<https://www.ssb.no/statbank/table/12939/tableViewLayout1/>

- SSB. (2021a). Antall menn og kvinner (15-74 år) i de ulike næringene 2021. In A. m. o. k.-. år) (Ed.). Statistisk sentralbyrå: SSB.
- SSB. (2021b). *Næringens økonomiske utvikling* [Statistikk].
<https://www.ssb.no/statbank/table/12817/tableViewLayout1/>
- SSB. (2021c). *Økte byggekostnader* <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/artikler-og-publikasjoner/okte-byggekostnader>
- SSB. (2022a). *Befolkning* <https://www.ssb.no/statbank/table/05803/>
- SSB. (2022b). *Nasjonalregnskap* <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/nasjonalregnskap/statistikk/nasjonalregnskap>
- SSB. (2022c). *Næringens økonomiske utvikling (Egenkapitalrentabilitet)*
<https://www.ssb.no/statbank/table/08168/tableViewLayout1/>
- SSB. (2022d). *Produksjonsindeks for bygge- og anleggsvirksomhet*
<https://www.ssb.no/statbank/table/13430/>
- Stedje, S. (2018). *Dette er morgendagens vinnere i byggebransjen*. Azets. Retrieved 05.02.2022 from <https://www.azets.no/blogg/endringer-byggebransjen/>
- Tellefsen, J.-T., & Langli, J. C. (2005). *Årsregnskapet* (8. utgave ed.). Gyldendal akademisk.
- Thornhill, S., White, R. E., & Raynor, M. E. (2021). Risky business: How strategy relates to survival. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 38(3), 245-256.
- Vintilă, G., Onofrei, M., & Gherghina, Ş. C. (2015). The effects of corporate board and CEO characteristics on firm value: Empirical evidence from listed companies on the Bucharest stock exchange. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(6), 1244-1260.
- Wickham, H. (2022). *tidyverse*. In https://dplyr.tidyverse.org/authors.html?fbclid=IwAR3ZOx4CACCGriOvpR3RZZel_bTIWG73P9JKy7cQ4Be9uE9QjqAs2qyljM
- Yee, C. Y., & Cheah, C. Y. (2006). Fundamental analysis of profitability of large engineering and construction firms. *Journal of management in engineering*, 22(4), 203-210.

Vedlegg

Vedlegg 1. Oversikt over virksomheter

Tabell 11. Oversikt over virksomheter og lokalisering av utvalget.

Virksomheter inkludert i utvalget	Regioner
BACKE ROMERIKE AS	Østlandet
BACKE STOR OSLO AS	Østlandet
BETONMAST BOLIGBYGG AS	Østlandet
BETONMAST INNLANDET AS	Østlandet
BETONMAST ROMERIKE AS	Østlandet
BJØRN BYGG AS	Nord-Norge
BOLIG PARTNER AS	Østlandet
BRG ENTREPRENØR AS	Sørlandet
BUNDEBYGG AS	Østlandet
CON-FORM AS	Østlandet
CONSTO NORD AS	Nord-Norge
CONSTRUCTA ENTREPRENØR AS	Vestlandet
ECONOR AS	Nord-Norge
HAB CONSTRUCTION AS	Østlandet
HÅNDVERKSKOMPANIET AS	Østlandet
HERDA AS	Vestlandet
INSENTI AS	Østlandet
J1 BYGG AS	Østlandet
JM NORGE AS	Østlandet
KRUSE SMITH ENTREPRENØR AS	Sørlandet
LAB AS	Vestlandet
M FJELD AS	Østlandet
MALTHUS UNITEAM AS	Vestlandet
MASIV BYGG AS	Vestlandet
NCC NORGE AS	Østlandet
NP BYGG AS	Østlandet
OBOS BLOCK WATNE AS	Østlandet
POB ENTREPRENØR AS	Østlandet
RUTA ENTREPRENØR AS	Midt-Norge
SEBY AS	Østlandet
SELTOR_AS	Østlandet
SOLID ENTREPRENØR AS	Østlandet
STROM GUNDERSEN AS	Østlandet
SYLJUASEN AS	Østlandet
VEDAL ENTREPRENØR AS	Østlandet
WK ENTREPRENØR AS	Østlandet

Vedlegg 2. Hausman Test

Tabell 12. Hausman Test

	Hausman Test	
	(P-verdi)	Tolkning
ROA	0,4493	RE foretrekkes
ROS	0,07905	RE foretrekkes

Vedlegg 3. VIF-Test

Tabell 13. VIF-Test, RE-Modell

Variabler	VIF-Test	
	ROA	ROS
log(sum_driftsinntekter)	1,882179	1,864049
antall_arsverk	1,17793	1,239585
diff(log(nak))	3,229369	3,217654
diff(Opera_leverage)	1,10416	1,103796
diff(Finans_leverage)	1,096367	1,096182
diff(log(Likviditet))	1,460281	1,458107
log(investgrad)	3,018713	2,998776
log(KOH)	1,184147	1,181698
log(MPkost_oms)	1,219762	1,227518
Kvinner_i_styret	1,114934	1,115661
produksjonsindeks	4,623979	4,525928
Y15	4,087121	4,08321

Vedlegg 4. Overordnede R-koder

Vedlagt ligger en overordnet oversikt over de sentrale kodene benyttet i RStudio.

Sortering av data

```
NCC_NORGE_AS <- as.data.frame(t(NCC_NORGE_AS))
NCC_NORGE_AS <- NCC_NORGE_AS %>% row_to_names(row_number = 1)
clean_names(NCC_NORGE_AS) -> NCC_NORGE_AS
colnames(NCC_NORGE_AS)
NCC_NORGE_AS <- mutate_all(NCC_NORGE_AS, function(x)
as.numeric(as.character(x)))
NCC_NORGE_AS <- NCC_NORGE_AS %>%
  add_column(selskap = "NCC_NORGE_AS")
sapply(NCC_NORGE_AS, class)
```

Kodene over repeteres for alle virksomhetene i utvalget.

```
Bygge_data <- Building %>%
  rename(year = balanseregnskap)
Bygge_data[is.na(Bygge_data)] <- 0
Bygge_data$Sid <- as.integer(as.factor(Bygge_data$selskap))
Bygge_data <- Bygge_data %>%
  arrange(selskap)
```

```
Markedsandeler <- Markedsandeler %>%
```

```
  arrange(selskap)
```

```
Bygge_data <- Markedsandeler %>%
```

```
  ungroup() %>%
```

```
  select(HHI) %>%
```

```
  bind_cols(Bygge_data,.)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>% mutate(skattesats = if_else(year==2010, .28,0)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2011, .28, skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2012, .28, skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2013, .28, skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2014, .27, skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2015, .26, skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2016, .25,skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2017, .24,skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year==2018, .23,skattesats)) %>%
```

```
  mutate(skattesats = if_else(year>2018, .22,skattesats))
```

Beregninger

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  group_by(selskap, year) %>%
```

```
  mutate(operasjonell_om = sum_varer + kundefordringer + andre_fordringer_3) %>%
```

```
  mutate(operasjonell_am = sum_immaterielle_anleggsmidler +
```

```
tomter_bygninger_og_annen_fast_eiendom +
```

```
  maskiner_og_anlegg + skip_rigger_fly_og_lignende +
```

```
driftslosore_inventar_verktoy_biler) %>%
```

```
  mutate(operasjonell_eiendeler = operasjonell_om + operasjonell_am)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  group_by(selskap, year) %>%
```

```
  mutate(opera_lg = pensjonsforpliktelses + utsatt_skatt +
```

```
  andre_avsetninger_for_forpliktelses + annen_langsiktig_gjeld) %>%
```

```
  mutate(opera_kg = leverandorgjeld + skyldige_offentlige_utgifter + annen_kortsiktig_gjeld
```

```
+  betalbar_skatt) %>%
```

```
mutate(opera_gjeld = opera_lg + opera_kg)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  group_by(selskap, year) %>%
```

```
  mutate(finans_eiendeler = aksjer_investeringer_i_datterselskap +  
invest_annet_foretak_i_sm_konsern +  
  lan_til_foretak_i_samme_konsern + investeringer_i_tilknytte_selskap +  
  lan_tilknyttet_selsk_og_felles_kontrollert_virk + investeringer_i_aksjer_og_andeler +  
  obligasjoner + andre_fordringer_2  
+ konsernfordringer + krav_pa_innbetaling_av_selskapskapital +  
  markedsbaserte_aksjer + markedsbaserte_obligasjoner +  
  andre_markedsbaserte_finansielle_instr + kasse_bank_post)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  mutate(im_am = forskning_og_utvikling + konsesjoner_patenter_lisenser +  
utsatt_skattefordel + goodwill) %>%
```

```
  mutate(diffim = im_am - sum_immaterielle_anleggsmidler)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  group_by(selskap, year) %>%  
  mutate(rente_gjeld = konvertible_lan + obligasjonslan +  
pantegjeld_gjeld_til_kredittinstitusjoner +  
  langsiktig_konserngjeld + konvertible_lan_2 + sertifikatlan  
+ gjeld_til_kredittinstitusjoner + utbytte + kortsiktig_konserngjeld)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  mutate(korrEK = aksjekapital_selskapskapital + egne_aksjer + overkursfond +  
  annen_innskutt egenkapital + fond + annen_egenkapital + udekket_tap_2)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  mutate(finans_ek_gjeld = korrEK + rente_gjeld)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  mutate(IC = operasjonell_eiendeler - opera_gjeld) %>%
```

```
  mutate(IC2 = finans_ek_gjeld - finans_eiendeler) %>%
```

```
  mutate(diff = IC - IC2)
```

```
Bygge_data <- Bygge_data %>%
```

```
  mutate(NAK1 = operasjonell_om - opera_gjeld) %>%
```

```

mutate(NAK2 = operasjonell_om - opera_kg)
Bygge_data <- Bygge_data %>%
  group_by(id) %>%
  mutate(NOPAT = driftsresultat*(1 - skattesats)) %>%
  mutate(ROIC = NOPAT/lag(IC)) %>%
  mutate(sysselsatt_kap = sum_egenkapital + rente_gjeld) %>%
  mutate(ROCE = (driftsresultat + sum_finansinntekter)/lag(sysselsatt_kap)) %>%
  mutate(ROE = (ordinaert_resultat_for_skattekostnad*skattesats)/(sum_egenkapital
+lag(sum_egenkapital))/2) %>%
  mutate(ROS = (driftsresultat/sum_driftsinntekter)) %>%
  mutate(EK_and = sum_egenkapital/sum_egenkapital_og_gjeld) %>%
  mutate(Likviditet1 = (finans_eiendeler/rente_gjeld)) %>%
  mutate(Leverage = (finans_eiendeler/sum_gjeld)) %>%
  mutate(Likviditet = (sum_omlopsmidler/sum_kortsiktig_gjeld)) %>%
  mutate(Likviditetsgrad2 = (sum_omlopsmidler - sum_varelager)/ sum_kortsiktig_gjeld)
%>%  mutate(ROIC_trad = NOPAT/(IC + lag(IC))/2) %>%
  mutate(ROCE_trad = (driftsresultat + sum_finansinntekter)/(sysselsatt_kap +
lag(sysselsatt_kap))/2) %>%
  mutate(ROA = (driftsresultat + sum_finansinntekter)/(sum_eiendeler +
lag(sum_eiendeler))/2) %>%
  mutate(nak = operasjonell_om/opera_kg) %>%
  mutate(EBITDA = sum_driftsinntekter - sum_driftsinntekter +
avskrivning_varige_driftsmidler_im_eiend) %>%
  mutate(idsigma = sd(EBITDA)) %>%
  mutate(test = operasjonell_eiendeler - opera_gjeld) %>%
  mutate(investgrad = operasjonell_eiendeler/
      lag(operasjonell_eiendeler)) %>%
  mutate(gjeldsgrad = sum_gjeld/sum_egenkapital) %>%
  mutate(sales2 = sum_salgsinntekter^2) %>%
  mutate(Opera_leverage = operasjonell_am/sum_egenkapital_og_gjeld) %>%
  mutate(Arbeidskapital = nak/sum_egenkapital_og_gjeld) %>%
  mutate(Finans_leverage = rente_gjeld/sum_egenkapital_og_gjeld) %>%
  mutate(ROIC_2 = NOPAT/lag(IC))

```

Analyse

```
Bygg_paneldata <- pdata.frame(Bygge_data, index=c("selskap", "year"), drop.index=T)
form <- ROA ~ log(sum_driftsinntekter) + antall_arsverk + diff(log(nak)) +
diff(Opera_leverage) + diff(Finans_leverage) + diff(log(Likviditet)) +
  log(investgrad) + log(KOH) + log(MPkost_oms) + Kvinner_i_styret + produksjonsindeks +
Y15
wi <- plm(form, data=Bygg_paneldata, model = "within")
re <- plm(form, data=Bygg_paneldata, model = "random")
phtest(wi, re)
```

```
Ols <- plm(formula = ROA ~ log(sum_driftsinntekter) + antall_arsverk + diff(log(nak)) +
diff(Opera_leverage) + diff(Finans_leverage) + diff(log(Likviditet)) +
  log(investgrad) + log(KOH) + log(MPkost_oms) + Kvinner_i_styret +
produksjonsindeks + Y15, data = Bygg_paneldata, model = "pooling", rm.NA = T)
summary(Ols)
vif(Ols)
```

```
femod <- plm(formula = ROA ~ log(sum_driftsinntekter) + antall_arsverk + diff(log(nak)) +
diff(Opera_leverage) + diff(Finans_leverage) + diff(log(Likviditet)) +
  log(investgrad) + log(KOH) + log(MPkost_oms) + Kvinner_i_styret +
produksjonsindeks + Y15, data = Bygg_paneldata, model = "within", rm.NA = T)
summary(femod)
vif(femod)
```

```
remod <- plm(formula = ROA ~ log(sum_driftsinntekter) + antall_arsverk + diff(log(nak)) +
diff(Opera_leverage) + diff(Finans_leverage) + diff(log(Likviditet)) +
  log(investgrad) + log(KOH) + log(MPkost_oms) + Kvinner_i_styret +
produksjonsindeks + Y15, data = Bygg_paneldata, model = "random", rm.NA = T)
summary(remod)
vif(remod)
```

```
pFtest(femod,Ols)
bptest(remod, Ols)
```

```
pbgtest(Ols)
pbgtest(femod)
pbgtest(remod)
```

```
fdmod <- plm(formula = ROA ~ log(sum_driftsinntekter) + antall_arsverk + diff(log(nak)) +
diff(Opera_leverage) + diff(Finans_leverage) + diff(log(Likviditet)) +
log(investgrad) + log(KOH) + log(MPkost_oms) + Kvinner_i_styret +
produksjonsindeks + Y15, data = Bygg_paneldata, model = "fd", rm.NA = T)
pwfdtest(fdmod, h0="fe")
```

```
coeftest(Ols, vcov. = vcovHC(Ols, type = "sss", cluster = "group"))
coeftest(Ols, vcov. = vcovHC(Ols, type = "sss", cluster = "time"))
coeftest(femod, vcov. = vcovHC(femod, type = "sss", cluster = "group"))
coeftest(femod, vcov. = vcovHC(femod, type = "sss", cluster = "time"))
coeftest(remod, vcov. = vcovHC(remod, type = "sss", cluster = "group"))
coeftest(remod, vcov. = vcovHC(remod, type = "sss", cluster = "time"))
cluster_se <- list(coeftest(Ols, vcov. = vcovHC(Ols, type = "sss", cluster = "group")), "Std.
Error"]
,coeftest(femod, vcov. = vcovHC(femod, type = "sss", cluster = "group")), "Std. Error"],
coeftest(remod, vcov. = vcovHC(remod, type = "sss", cluster = "group")), "Std. Error"])
stargazer(Ols, femod, remod, se=cluster_se, type = "text")
```

