

HØGSKOLEN I OSLO
OG AKERSHUS

Susanne Krogh Jacobsen & Simen Røisehagen

Boligpriser og vær

Mai 2016

Masteroppgave i økonomi og administrasjon: Finansiell økonomi.

Handelshøyskolen ved HiOA

Sammendrag

Vær har blitt påvist å ha en effekt på menneskets oppførsel. Tidligere forskning på aksjemarkedet har vist at investorers holdning til risiko kan påvirkes av været og dermed gi endring i avkastning. I boligmarkedet er det tidligere ikke gjort tilsvarende forskning. Dette har inspirert oss til å undersøke om været kan forklare noe av prissvingningene i boligmarkedet. Vi bruker multiplere regresjon på et detaljert datasett fra Asker og Bærum i perioden 2000-2004. Vi ser også på et månedlig datasett fra Eiendom Norge for å se om vi finner de samme effektene på landsbasis i perioden 2003-2015. Værdata har vi hentet ned fra Meteorologisk institutt sin database med daglige verdier for temperatur, skydekke og nedbør. Vi finner en gjennomgående signifikant sammenheng mellom høy temperatur og høyere boligpriser i sommerperioden. Dette blir støttet av analyser på begge våre datasett. I vinterperioden er det også en positiv sammenheng men med mindre påvirkningskraft. For skydekkevariabelen finner vi at denne har en negativ påvirkning på prisen i sommerhalvåret, mens denne effekten virker i motsatt retning om vinteren. For nedbør ser vi en positiv signifikant sammenheng når vi observerer været over en lengere tidsperiode om sommeren, mens det i vinterperioden er en gjennomgående positiv signifikant sammenheng uavhengig av hvordan vi observerer nedbørsvariabelen.

Abstract

Empirical results from the stock market around the world have shown that stock indexes can correlate with the weather conditions in the given city. Until now, no one has studied how the weather affects the private housing market. This study is based on multiple regressions with control variables on a detailed data set from *Asker* and *Bærum* from the period 2000 - 2004. In addition, we have also analyzed a dataset from *Eiendom Norge* with monthly data from Norway in the period 2003 - 2014. Weather data is collected from *Meteorologisk institutt's* database with values for temperature, sky cover and precipitation. Several of our findings indicate a significant relationship between high temperature and higher prices in the private housing market during the summer period. We also have find that denser sky cover in the summer gives a reduction in price. Precipitation has a positive long time effect on housing prices in the summer; however, this relationship is even more consistently significant in the winter.

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten av vårt siviløkonomstudie med fordypning i finansiell økonomi ved Handelshøyskolen ved HiOA. Vi har i oppgaven valgt å se på om vi kan finne en sammenheng mellom været og boligpriser. Boligpriser er og har alltid vært et populært tema både hos forskere, i media og for folk flest. Vi ønsker å bidra til økt forståelse rundt prisdannelsen i boligmarkedet ved å se på et forhold som ikke tidligere har blitt forsket på, været.

Det har vært et spennende halvår med mye arbeid og hard jobbing. Arbeid med oppgaven har vært med på å øke våre kunnskaper rundt boligmarkedet, styrket våre evner til å anvende metode og tenke kreativt. Mye av driven bak arbeidet med oppgaven har kommet av akkurat det at vi kan bidra til noe nytt i forskningen på boligmarkedet.

Vi vil rette en stor takk til Helge Nordahl for god veiledning og gode faglige diskusjoner under hele perioden.

Susanne Krogh Jacobsen & Simen Røisehagen

Innhold

Sammendrag	i
Forord	ii
1 Introduksjon	1
1.1 Bakgrunn	1
2 Litteratur	4
2.1 Effisiens i boligmarkedet	4
2.2 Været og aksjemarkedet	6
2.3 Behavioral finance	7
3 Metode	9
3.1 Regresjonsanalyse	9
3.1.1 Forutsetning 1: Lineære parametere	11
3.1.2 Forutsetning 2: Ingen perfekt kollinearitet	11
3.1.3 Forutsetning 3: Betinget middelvei er lik null	11
3.1.4 Forutsetning 4: Homoskedastisitet	11
3.1.5 Forutsetning 5: Ingen seriekorrelasjon	11
3.1.6 Forutsetning 6: Normalitet	12
3.2 Heteroskedastisitet og seriekorrelasjon	12
3.3 Stasjonæritet	12
3.4 Justering for trend	13
3.5 Sesongvariasjon	13
3.6 Uteliggere	14

4 Databeskrivelse	16
4.1 Boligdata	16
4.1.1 Korrigering av vekst	17
4.1.2 Boligtype	18
4.1.3 Område	19
4.1.4 Sesong	19
4.1.5 Andre variabler	20
4.1.6 Deskriptiv statistikk	23
4.2 Datasett fra Eiendom Norge	25
4.3 Værdata	25
4.3.1 Skydekke (NNM)	27
4.3.2 Temperatur (TAM)	27
4.3.3 Nedbør (RR)	28
4.4 Bearbeiding av værdata	28
4.4.1 Variant 1: Gjennomsnittsvær fra registrering til salg	29
4.4.2 Variant 2: Antatt salgsdato n dager etter registrering	29
4.4.3 Variant 3: Antatt visningshelg og buduke	29
4.4.4 Sommervær og vintervær	30
4.4.5 Månedlig værdata	31
5 Empiriske Resultater	33
5.1 OLS-regresjoner - Datasett 1	33
5.1.1 Multippel regresjon	35
5.1.2 Variant 1: Gjennomsnittsvær fra registrering til salg	35
5.1.3 Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot antatt salgsdato n dager etter registrering	37
5.1.4 Variant 3: $KVMP_{Justert}$ mot antatt visningshelg og buduke	44
5.2 OLS-regresjoner datasett 2	46
5.2.1 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur i inneværende måned	46
5.2.2 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur i foregående måned	47
5.2.3 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur for hver enkelt sted	48

5.3 Oppsummering og diskusjon	49
5.4 Anbefalinger til videre forskning	51
6 Konklusjon	52
A Vedlegg	55
A.1 Deskriptiv statestikk av rådata	55
A.2 Regresjoner med kontrollvariabler	56

Kapittel 1

Introduksjon

Kjøp av bolig er den største og kanskje viktigste investeringen for majoriteten av det norske folk. Boligprisene i Norge har hatt en kraftig vekst de siste årene – noe som har gjort det til et populært tema for landets presse. Det finnes mye forskning på temaet, f.eks. i forbindelse med markedseffisiens. Vi har med utgangspunkt i denne teorien tatt for oss været som potensiell påvirkningsfaktor på boligpriser. Med innspill fra fagfeltet *behavioral finance* har vi sett på om psykologiske aspekter som følge av værvariabler kan forklare noe av svingingene i ett ueffisient norsk boligmarked. Sammenhengen mellom været og boligpriser er etter hva vi vet ikke forsket på tidligere, noe som gjør en eventuell sammenheng svært interessant å undersøke.

1.1 Bakgrunn

Med boligdata fra Asker og Bærum fra perioden 2000-2004, har vi sett på om vi kunne finne sammenheng mellom været og pris på boliger. Selv om lignende undersøkelser ikke er gjort tidligere kan man se likheter fra forskning på sammenheng mellom været og aksjemarkedet. Først ut til å skrive om denne forbindelsen var [Saunders \(1993\)](#). Han så på hvordan været i New York påvirket aksjene på New York Stock Exchange (NYSE) og fant en sammenheng mellom godt vær og positiv avkastning. Konklusjonen artikkelen kommer frem til er at menneskets risikoholdning endrer seg med været. Denne forskningen har blitt etterfulgt av andre forfattere som har funnet lignende effekter i byer over hele verden. Med visshet om dette tror vi at den samme effekten også kan gjenspeile seg i boligmarkedet. Det er en viss grunn til å tro at denne effekten til og med er ster-

kere for boligpriser ettersom inntrykket av en bolig kan øke eller minke med fint/dårlig vær. En annen mulig faktor er at været kan påvirke hvor mange som viser opp på visning. I tillegg kan man oppleve en psykologisk effekt på grunn av været under selve budrunden, som kan føre til at boligmarkedet muligens består av mindre rasjonelle valg enn i de likvide aksjemarkedene.

Problemstilling

Påviker været boligprisene?

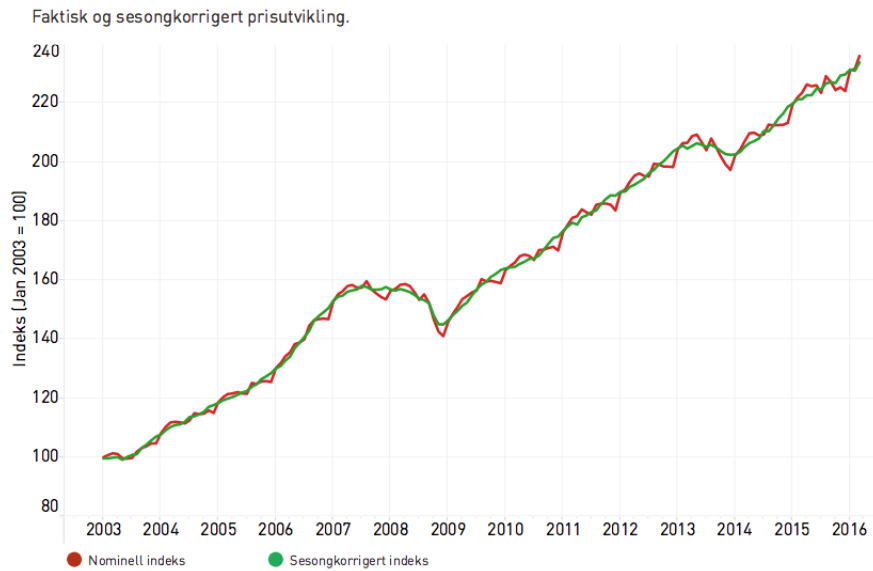
Forventninger

Hypotesen vi skal undersøke om kan forkastes, er om været kan ha noe påvirkning på boligmarkedet. Dersom dette er tilfellet kan vi med sikkerhet si at boligmarkedet ikke er effisient priset. Dette kan som beskrevet over, komme fra aspektet *behavioral finance* som dreier seg om at boligkjøperes risikoholdning eller positivitet fører til en økning i boligpriser. En annen faktor som kan føre til forkasting av hypotesen er at potensielle kjøperes personlige oppfatning av en bolig vil kunne variere med været. Vi tror at en bolig vil fremstå som lysere og mer innbydende om solen skinner inn igjennom vinduene under visning. For eneboliger, kan en grønn og frodig hage gjøre at hele eiendommen fremstår mer attraktiv om sommeren, og særlig i fint vær. Men dette kan også ha den motsatte effekten, da fint vær i juni kan føre til at færre potensielle kjøpere møter opp på visning, fordi de prioriterer og nyte været. En annen faktor som kan være en forklaring er hvordan mennesker forhold seg til risiko ved forskjellige værtyper.

Presentasjon av boligmarkedet i Norge

En stor andel nordmenn eier i dag sin egen bolig. Boligkjøp er den største investeringen de fleste gjør i løpet av livet, og er derfor hyppig omtalt i media og et populært forskningstema. Det norske boligmarkedet har vært i sterk vekst de siste 20 årene. I følge [Statistisk Sentralbyrå \(2016\)](#) har prisene på enebolig steget fra en indeksverdi på 100 til ca. 400 bare innenfor dette tidsrommet. Boligtypen med mest stigning er blokkleiligheter, som i samme periode har steget fra 100 til 800. Statistisk sentralbyrå rapporterer også at det i Norge finnes i underkant av 2,5 millioner boliger, der hovedandelen av disse er eneboliger.

Figur 1.1: Boligprisvekst



Figur 1.1 er hentet fra Eiendomsverdi, Eiendom Norge og Finn.no og viser både nominell og sesongjustert vekst i norske boligpriser fra 2003 til 2016.

For å få et overblikk over veksten i markedet de siste årene har vi lagt ved en graf fra Eiendom Norges prisstatistikk. Grafen fra [Eiendomsverdi, Eiendom Norge and Finn.no \(2016\)](#) viser at boligprisene har hatt en jevn stigning over perioden på 13 år. Det eneste året med negative prisutvikling var i 2009 da finanskrisen bidro til stor usikkerhet i markedet.

Kapittel 2

Litteratur

I vår litteraturodel fokuser vi først på Malkiel og Fama sin artikkel om et effisient marked. Deretter går vi over på artikler som ser på hvor effisient boligmarkedet er. Dette er viktig for oss ettersom et effisient marked ikke vil oppleve prissvigninger på grunn av værfaktorer inneværende dag. En slik væreffekt ville forduftet umiddelbart ettersom investorer ville utnyttet situasjonen for å kapre gratis profitt. Det vil også være viktig for oss å se på tidligere forskning som er gjort på børsdata opp mot vær, noe som også har vært til stor inspirasjon for å skrive denne oppgaven. Irrasjonell oppførsel i markedet kan bli forklart av et relativt omdiskutert emne i finans, nemlig *behavioral finance*. Det vil derfor være viktig for oss å dekke de viktigste artiklene rundt dette temaet i vår oppgave.

2.1 Effisiens i boligmarkedet

[Malkiel and Fama \(1970\)](#) sin teori om et effisient marked¹ ser på hvordan markedet forholder seg til informasjon. Malkiel og Fama legger i sin artikkel frem tre ulike stadier av effisiens for finansielle markeder; svakt, semisterkt og sterkt. Et svakt effisient marked betyr at prisene baseres på informasjon hentet fra historiske priser. Semisterk effisiens innebærer at prisene reflekterer all informasjon som er tilgjengelig for allmennheten, der i blant kvartalsrapporter og aksjesplitter. Den sterke formen for effisiens betyr at prisen på en aksje reflekter all informasjon som er relevant. Forfatterne legger frem at det er vanskelig å finne bevis på at markedet ikke er effisient,

¹Effisient marked betyr at prisene alltid reflekterer informasjonen som er gitt i markedet

noe som speiler deres funn i artikkelen. Malkiel og Fama konkluderer derfor med at markedet må være perfekt, som betyr at det ikke finnes arbitrasjemuligheter ut ifra informasjonen som er tilgjengelig. Fokuset i Malkiel og Fama sitt arbeid er rettet mot finansielle markeder. Det store spørsmålet for oss er om dette også gjenspeiler seg i boligmarkedet. Er boliginvestorer mer irrasjonelle enn børsen?

[Case and Shiller \(1988\)](#) var noen av de første til å undersøke akkurat dette. Ved å ta regresjon av gjensalg av boliger så de på hvor effisiente boligmarkedet i USA var for familiehus. Funnene i analysene ga et resultat som tilsa at markedet ikke var effisient. De fant at en sammenheng mellom en bevegelse i en bestemt retning tilsier en lik bevegelse i den samme retningen neste periode. I artikkelen legger de frem at en mulig grunn til at boligmarkedet ikke opptrer effisient, er enkeltindividers dominans i markedet. Årsaken kan være at dette er en kompleks investering som profesjonelle investorer har vanskeligheter med å kunne utnytte mye på grunn av transaksjonskostnader, skattekostnader og andre kostnader knyttet til eiendom.

I en lignende analyse av boligmarkedets informasjonseffisiens fra Storbritannia, har [Rosenthal \(2006\)](#) laget en indeks for månedlig prisinflasjon fra 1991 til 2001 for boliger i spesifikke områder. Rosenthal poengterer at det er lite bevis for at markedet i områdene over den gitte perioden er ueffisient. Det konkluderes med at boligmarkedet er svakt effisient og at det dermed ikke finnes åpenbare arbitrasjemuligheter.

Det vi leter etter i våre data er resultater som gir mulighet til å utnytte boligmarkedet for å treffe riktig tidspunkt for kjøp og salg. Hvis denne effekten er tilstede betyr det at boligmarkedet kanskje ikke er så effisient som man i utgangspunktet forventer. [Larsen and Weum \(2008\)](#) har forsket på akkurat hvor effisient det norske boligmarkedet er med hovedfokus på området i og rundt Oslo. Forskerne konkluderer med at det norske boligmarkedet ikke er effisient da markedet ikke følger en martingale prosess². De finner også at boligmarkedet gir en høyere avkastning og lavere volatilitet enn aksjer i perioden 1991-2002. Larsen og Weum hevder at hvis markedet er ueffisient vil det være lønnsomt for boligkjøpere å gå inn på riktig tidspunkt.

I artikkelen til [Larsen and Sommervoll \(2004\)](#) har de brukt Case og Shiller sin metode i dannelsen av en boligprisindeks. Larsen og Sommervoll har hatt tilgang til et stort datasett som har gjort det mulig å konstruere en boligprisindeks basert på gjensalg av boliger over en 11 års

²En martingal prosess er en stokastisk prosess med tilfeldige variabler.

periode (1991-2002). Inndelingen av indeksen ble basert på hvor mange rom hver solgte enhet består av. Viktige funn i deres analyse innebar at det var store forskjeller på prisøkningen fra 1-roms leiligheter til 5-roms leiligheter. 1-roms leiligheter hadde en gjennomsnittlig stigning på 4,40% per år, mens leiligheter med 5 rom steg tilsvarende 2,77%.

2.2 Været og aksjemarkedet

Det finnes mye litteratur omhandlende rasjonelle investorer og effisiente markeder. En vinkling på spørsmålet om markedseffisiens har blitt forsøkt besvart gjennom undersøkelser på sammenheng mellom vær og aksjepriser.

[Saunders \(1993\)](#) var den første til å undersøke denne sammenhengen. Han tok for seg daglige indeksendringer på NYSE i perioden 1927 til 1989, og sammenlignet disse med lokalt vær i New York City. Forfatteren delte blant annet opp skydekkevariabelen i to ekstrem-kategorier; 0-20% og 100% skydekke. Resultatene viste blant annet at for perioden fra 1927 til 1962 ga dager med 0-20% skydekke i gjennomsnitt 3,22% avkastning, mot tilsvarende -1,60% på dager med 100% skydekke. I analysen tok han også høyde for markedsanomalier, og fant at mandagseffekten viser seg å være mindre betydelig på solfylte dager, mens klarvær på fredager forsterker fredageffekten. Saunders funn indikerer at forholdet mellom mindre skydekke og systematisk aksjeprisendring er langvarig utholdende over perioden som undersøkes, og forholdet styrkes ytterligere i nær fortid.

[Goetzmann and Zhu \(2005\)](#) utvider Saunders tester til å omfatte 5 store byer i USA. De finner dog ikke bevis for at individuelle investorers handel påvirkes av været, men bemerker en liten effekt i kjøp-salg spredningen for overskyede dager. En mulig forklaring på spredningen er at investorer blir mindre aktive eller mer risikovillige på overskyede dager, og at dette i sin tur påvirker markedsprisene.

Også [Hirshleifer and Shumway \(2003\)](#) har med utgangspunkt i Saunders funn, sett videre på værets påvirkning på børsavkastning for 26 byer over hele verden i perioden 1982 til 1997. De fant i likhet med Saunders statistisk signifikante resultater for en sammenheng mellom skydekke og daglig børsavkastning. De oppdaget også at man kan predikere dagens børsavkastning ved å se på morgensol. En slik handelsstrategi krever hyppig handel og medfører transaksjons-

kostnader. Deres funn indikerer imidlertid at markeder med indekstransaksjonskostnader på 4 basispoeng eller mindre kan gi økt *Sharpe-ratio* for investorens portefølje.

Forfatterne fokuserer på sammenhengen mellom skydekke og aksjeavkastning på et globalt perspektiv, men finner i en av deres analyser at 8 av de 26 undersøkte byene gir positive fortegn. Det betyr at mer skyer gir høyere avkastning. Vi undersøkte nærmere hvilke byer dette dreier seg om, og så at samtlige av de 8 byene assosieres med godt klima. Der i blant Athen og Istanbul som begge er byer med gjennomsnittlig lite skydekke på henholdsvis 3,23 og 3,85. Koeffisientene er ikke signifikante, men funnene kan antyde at investorer som er vant til mye sol, ikke i like stor grad blir psykologisk påvirket av godt vær.

Forfatterne kobler sammenhengen mellom vær/humør og avkastning til støttende psykologiske funn gjort av [Sinclair and Mark \(1995\)](#), som finner at dårlig humør fører til mer detaljert informasjonsinnhenting. Ved godt humør anses aktiva mer positivt, men da med mindre kritiske analyser. Disse psykologiske aspektene bringer oss videre til fagfeltet *behavioral finance* som omtales i neste delkapittel.

2.3 Behavioral finance

For å finne en forklaring på hvordan prisene kan være påvirket av andre faktorer enn det man vanligvis ser etter må vi gå inn på hvor rasjonelle menneskelige valg er.

Artikkelen som beskriver *Prospect Theory* av [Kahneman and Tversky \(1979\)](#) var starten på ett nytt forskningsfelt kalt *behavioral finance*. Denne relativt nye teorien fra 1979 tok utgangspunkt i den tradisjonelle nytteteorien som er kjernen i en rekke økonomiske teorier. Kahneman og Tversky prøvde å motbevise nytteteorien ved å se om deltakerne i et prosjektet foretok rasjonelle valg i forhold til den eksisterende teorien. I denne artikkelen legger de frem to effekter som påvirker menneskets måte å ta valg på, isolasjonseffekten og sikkerhetseffekten. For vår oppgave er isolasjonseffekten mest beskrivende, da denne effekten leder til inkonsistente preferanser når det samme valget blir presentert i forskjellige settinger. Med denne teorien i bakhånd kan man anta at det ikke alltid er absolutt nytte som blir ivaretatt ved valg av risikofylte investeringer, men at også menneskelige urinstinkteter spiller inn og gjør at vi forholder oss annerledes til risiko.

I senere forskning gjort av [Shiller \(2003\)](#) poengterer han viktigheten av å ikke stole 100% på de teoretiske modellene som blant annet Fama er en stor forkjemper for. Shiller mener vi må distansere oss fra forventningen om at priser alltid reflekterer all informasjon som er tilgjengelig, da han mener psykologiske årsaker ligger bak mange av svingningene i markedet.

[Bassi et al. \(2013\)](#) forsøkte å forklare hvordan valgene man tar i finansielle situasjoner blir påvirket av væreforholdene. I sin eksperimentelle analyse finner de at klarvær, høy temperatur og lite regn har en signifikant positiv påvirkning på risikotagning. Dette betyr at desto bedre vær, jo større risiko er investorer villige til å ta. De finner en motsatt effekt på dager med dårlig vær da dette er med på å øke risikoaversjonen. Konklusjonen for årsakssammenhengen i denne analysen er at været påvirker humøret til mennesker, noe som igjen påvirker enkeltindividers risikoholdning.

Kapittel 3

Metode - Tidsserieanalyse

Dette kapittelets formål er å gi en grundig generell beskrivelse av metoden som er nødvendig i våre analyser. Vi starter med å forklare en enkel lineær regresjon før vi går igjennom teorien rundt en regresjon med flere variabler. Dette leder oss videre til en enkel beskrivelse av forutsetningene bak en regresjonsanalyse. Vi fortsetter så med temaene heteroskedastisitet, seriekorrelasjon og stasjonærhet før vi ser på justering av trend og sesongvariasjon. Kapittelet avsluttes med en forklaring på hvordan uteliggere i datasettet kan påvirke senere analyser.

3.1 Regresjonsanalyse

På grunn av oppgavens natur og vårt mål om å finne eventuelle sammenhenger mellom værforhold og boligpriser, vil regresjonsanalyser være et nødvendig hjelpemiddel. En simpel lineær regresjon ser på forholdet mellom to variabler der en modell forklarer y -variabelen med hjelp av en x -variabel.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + u. \quad (3.1)$$

Denne modellen tar utgangspunkt i en avhengig variabel y og en uavhengig variabel x . Feilleddet u fanger opp uobserverte effekter i modellen, altså de resterende effektene som ikke beskrives av den uavhengige variabelen. Konstantleddet β_0 uttrykker her skjæringspunktet i modellen, som beskriver predikert endring i den avhengige variabelen dersom den uavhengige variabelen endres med en enhet. Denne enkle lineære regresjonsmodellen vil gi oss en indikasjon

på om det finnes en sammenheng mellom x og y , videre vil det være viktig å kontrollere for flere variabler.

I en multippel regresjonsanalyse er målet å forklare en sammenheng mellom to eller flere variabler. Grunnen til at dette er fordelaktig fremfor en enkel lineær regresjonsmodell er at flere uavhengige variabler kan gi oss et bedre bilde på hvordan den avhengige variabelen blir påvirket av underliggende faktorer. Ved å legge til flere variabler som forklarer den avhengige variabelen minimerer vi feilleddene, noe som gjør det mulig å forklare mer av bevegelsen i datasettet. Dette gjøres ved å studere sammenhengen mellom den avhengige variabelen (y_t), og en eller flere uavhengige variabler (x_1, x_2, \dots, x_k).

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + u. \quad (3.2)$$

y_t - Den observerte verdien for den avhengige variabelen

β_0 - Skjæringspunkt - Predikert konstantledd

β_x - Parameter med sammenheng til tilhørende variabel

x - Den observerte verdien for den uavhengige variabelen

u - Feilleddet i funksjonen. Denne viser de uobserverte faktorene for variablene i regresjonen

Metoden vi vil benytte oss av for å regne oss frem til koeffisientene i regresjonsanalysen er minste kvadraters metode (OLS). [Wooldridge \(2013\)](#) påpeker at denne metoden minimerer summen av de kvadrerte feilleddene. Selve metoden handler om å minimere et uttrykk som angitt under.

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_{i1} - \dots - \hat{\beta}_k x_{ik})^2 \quad (3.3)$$

Målet med analysen er å komme frem til en regresjonslinje ut i fra minste kvadraters metode.

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_1 - \dots - \hat{\beta}_k x_k \quad (3.4)$$

$\hat{\beta}_0$ er estimert konstantledd, og $\hat{\beta}_k$ er stigningsestimatet.

Ved bruk av OLS-metoden påpeker Wooldridge seks klassiske forutsetninger (CLM¹) for tids-

¹Klassisk lineær modell forutsetninger

serieanalyse.

3.1.1 Forutsetning 1: Lineære parametere

Den første forutsetningen for at OLS kan brukes i tidsserieanalyse er at tidsserien følger en modell som er lineær i alle parametere. Ligningen under forklarer hvordan den tilfeldige prosessen,

$$(x_{t1}, x_{t2}, \dots, x_{tk}, y_t) : t = 1, 2, \dots, n$$

følger en lineær trend i datasettet,

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_k x_{tk} + u_t.$$

3.1.2 Forutsetning 2: Ingen perfekt kollinearitet

Ingen perfekt kollinearitet betyr at ingen av de uavhengige variablene er konstante eller perfekt lineære i forhold til de andre variablene. Med denne forutsetningen kan man altså ha variabler som er korrelerte, så lenge de ikke er perfekt korrelerte.

3.1.3 Forutsetning 3: Betinget middelvei er lik null

Den tredje forutsetningen er at betinget middelvei skal være 0. Dette vil si at den forventede verdien av feilledet u_t er null for hver t gitt av den avhengige variabelen, for alle tidsperioder.

3.1.4 Forutsetning 4: Homoskedastisitet

Forutsetningen for homoskedastisitet forteller oss at variansen av u_t er den samme for alle tidsperioder i datasettet. Matematisk forklart med,

$$\text{var}(u_t|X) = \text{Var}(u_t) = \sigma^2, t = 1, 2, \dots, n.$$

3.1.5 Forutsetning 5: Ingen seriekorrelasjon

$$\text{Corr}(u_t, u_s|X) = 0, \text{ for alle } t \neq s.$$

3.1.6 Forutsetning 6: Normalitet

Normalitet betyr at feilleddene u_t er uavhengige av x og at de er normalfordelt med hensyn til at de er uavhengige og identiske.

3.2 Heteroskedastisitet og seriekorrelasjon

Dersom forutsetning 4 om homoskedastisitet ikke er oppfylt, vil det likevel være mulig å gjennomføre en OLS-regresjon. Det er derfor viktig å undersøke om ulik varians over analyseperioden gir heteroskedastisitet da dette vil medføre ukorrekte standardfeil. Hvis datasettet inneholder tegn på disse effektene kan man fjerne de ved å bruke [Newey and West \(1986\)](#) sin metode. Metoden innebærer at det dannes en ny kovariansmatrise som igjen fjerner effektene av seriekorrelasjon og heteroskedastisitet i datasettet. Denne utvidelsen av OLS vil ikke påvirke regresjonskoeffisientene, men den vil påvirke feilleddene, t-verdier og p-verdier. Newey-West metoden produserer standardfeil som er robuste i henhold til både seriekorrelasjon og heteroskedastisitet.

3.3 Stasjonærhet

Stasjonærhet betyr at variablene i datasettet man bruker ikke følger en trend. Dette vil si at en av de uavhengige variablene følger samme trend som den avhengige variabelen. I følge [Wooldridge \(2013\)](#) er det viktig å ta hensyn til at ikke-stasjonære variabler kan gi en spuriøs regresjon. Spuriøse sammenhenger vil kunne gi oss en kunstig høy r^2 og en potensiell *bias* i våre estimater. Dette kan igjen føre til at resultatene fremstår svært signifikante, som følge av korrelasjonen i trenden til de underliggende variablene. For å forsikre oss om at tidsserien er stasjonær må vi undersøke om det foreligger en trend i variabelen. Hvis dette er tilfellet, må variabelen trendjusteres.

3.4 Justering for trend

Boligpriser har ofte en lineær trend over tid på grunn av årlig prisvekst. I en slik tidsserieanalyse bør denne trenden justeres bort. En måte å justere prisene på er å fjerne mest mulig av trenden i datasettet. Dette kan gjennomføres ved å fjerne den gjennomsnittlige prisstigningen for hver måned. En slik eliminering av prisstigning gjør at den underliggende trenden i datasettet flater ut, og at det blir lettere å sammenligne nåverdien av boligprisen over flere år.

En annen måte å trendjustere på er å legge til en variabel i regresjonen som følger tidstrenden i datasettet. Dette går ut på å lage en variabel (λ_t) som øker med én enhet per måned fra en startverdi på 1 for den første måneden i datasettet. Denne justeringen egner seg best hvis man i utgangspunktet har en lineær trend i datasettet.

3.5 Sesongvariasjon

Det er viktig å kontrollere for sesong i analyser som har å gjøre med data over lengre tidsperioder. For flere av våre variabler vil det være en systematisk bevegelse innad i hvert år, fordi kjøp av eiendom påvirkes av hvilken tid av året man befinner seg i. I bruk av tidsserieanalyser er det viktig at man prøver å fjerne denne systematiske bevegelsen i søket etter underliggende faktorer i datasettet. Ved å sesongjustere legger man til rette for at forskjellige perioder av datasettet kan sammenlignes. [Hylleberg \(1992\)](#) peker på tre faktorer som har betydning for sesongpåvirkede variabler. Den første faktoren er væreets påvirkning på sesong. Faktor nummer to er hvordan helligdager påvirker datasettet. Den siste er tidspåvirkede avgjørelser som innebærer blant annet skoleferier, industrispesifikke ferier, bokføringstidspunkt og dato for dividender. Hylleberg argumenterer videre at disse sesongfaktorene kan påvirke økonomiske data på to måter. Den direkte effekten kan forklares ved et eksempel fra landbruk, der tidspunkt for innhøsting er meget vesentlig. Den indirekte effekten innebærer påvirkninger som følger av økonomiske agents avgjørelser.

For oss vil Hyllebergs sesongfaktorer være av betydning, og da spesielt for ulike værforhold innenfor hver sesong. Variasjoner som følger av helligdager og ferier vil kan ha betydning for antall boliger for salg, noe som videre kan ha en påvirkning for boligprisene.

[Wooldridge \(2013\)](#) forklarer hvordan man håndterer data som ikke er justert for sesongeffek-

ter. Modellen som blir lagt frem inneholder dummyvariabler for hver måned med januar som basemåned.

$$y_t = \beta_0 + \delta_1 feb_t + \delta_2 mar_t + \delta_3 apr_t + \dots + \delta_{11} dec_{11} + u_t \quad (3.5)$$

Også [Krupp and Pollard \(1996\)](#) sesongjusterte data ved hjelp av dummier. De laget dummyvariabler for vinter, sommer, høst og vår. Hensikten med denne inndelingen var å fjerne effektene av sesong da de skulle observere markedets respons til antidumpingslover. Med bruk av denne metoden må man inkludere tre dummyvariabler, og utelate en som baseverdi i regresjonsmodellen.

$$y_t = \beta_0 + \delta_1 Sommer_t + \delta_2 Høst_t + \delta_3 Vår_t + u_t \quad (3.6)$$

[Lovell \(1963\)](#) sin fremgangsmåte for å løse sesongfluktuasjoner i datasett ble løst ved å multiplisere den avhengige eller den uavhengige variabelen med en dummyvariabel for sesong. Lovell argumenterer for at dette vil gi de samme resultatene som dersom man inkluderer dummyvariabler for sesong i regresjonen med utgangspunkt i de ujusterte dataene.

I følge [Bell and Hillmer \(2002\)](#) er den mest brukte metoden for sesongjustering av data Census X-11. Denne metoden bruker glidende gjennomsnitt for å produsere sesongkorrigerte data. Selve teorien rundt dette er ganske enkel, men forfatterne understreker at programvaren som brukes til denne omgjøringen er ekstremt kompleks.

3.6 Uteliggere

Uteliggere er observasjoner i datasettet som har et stort avvik fra de fleste andre observasjonene. [Wooldridge \(2013\)](#) poengterer viktigheten av være på utkikk etter uteliggere, spesielt i små datasett. Faren med å inkludere uteliggere i regresjoner er at dette kan påvirke OLS estimate-ene drastisk. I vårt datasett kan det være observasjoner som har en svært høy kvadratmeterpris i forhold til gjennomsnittet fordi datasettet inneholder en stor variasjon innenfor type boliger og standard. Disse observasjonene kan gjøre at feilleddene i regresjonen får store positivt eller negativt utslag. I følge [Wooldridge](#) er det to årsaker til at uteliggere kan forekomme i datasett.

For det første kan feilregistrering av data forekomme dersom man f.eks. legger til en ekstra 0 eller plasserer et komma feil. Feilregistreringer kan oppdages ved å bruke statistiske mål på hele datasettet, spesielt maksverdier og minimumsverdier. Den andre årsaken til at uteliggere kan oppstå er at enkeltobservasjoner har et svært annerledes utgangspunkt enn resten av populasjonen. Graden av uteliggere i datasettet kan måles med test av kurtose og skjevhet.

Kapittel 4

Databeskrivelse

I dette kapittelet går vi gjennom hvordan vi har anskaffet og bearbeidet data og hvordan vi bruker disse videre i våre analyser. Vi har fått tilgang til to ulike datasett som gjør det mulig for oss å undersøke sammenhengen mellom vær og boligpriser. Det første datasettet baserer seg på data med detaljert informasjon om hvert enkelt boligsalg av salgene som er gjennomført i Asker og Bærum i perioden 2000 til 2004. Datasettet er utviklet av av Nanna Nordahl for Siv. ing: E. Nordahl AS, nå nedlagt. Den private dataen er stilt til rådighet via vår veileder. Dataene har blitt koblet opp mot daglig data fra Meteorologisk institutt. Datasett 2 inneholder boligprisindekser fra et utvalg av norske byer for perioden 2003 til 2016. Disse dataene ligger tilgjengelig på [Eiendom Norge \(2016\)](#) sine nettsider. Vi kobler dataene opp mot værdata fra Meteorologisk institutt. For organisering av rådata i datasettene bruker vi Microsoft Excel.

4.1 Boligdata

I Norge finnes det ingen systematisk datainnhenting med detaljert informasjon om boligtransaksjoner offentlig tilgjengelig. Likevel har vi vært heldige å få tilgang til boligdata fra 2000 til 2004. Datasett 1 inneholder informasjon om boligtransaksjoner i Asker og Bærum fra nevnte periode. Asker og Bærum er to av Norges største kommuner i folketall, så selv med bare 4 års salgsdata, har vi i utgangspunktet et datasett bestående av i overkant 14 000 observasjoner. Vi har i våre analyser benyttet kvadratmeterpris basert på bruttoareal som avhengig variabel, videre omtalt som KVMP. KVMP er regnet ut ved å dividere salgspris på bruttoarealet. For salg hvor salgspris

ikke er oppgitt har vi brukt prisantydning eller verditakst.

Salg av tomter, næringsbygg og fritidseiendom er fjernet fra datasettet på grunn av oppgavens begrensning og mangel på tilstrekkelige observasjoner for disse kategoriene. Vi har også fjernet alle observasjoner som ikke er solgt innen 30 dager etter registrering. I tillegg har vi fjernet uteliggere, altså 15 av boligene med høyest og lavest $KVMP_{justert}$.

I analyser av datasett 2 bruker vi boligdata fra et utvalg av norske byer fra perioden 2003 til 2016. Dette datasettet baseres på boligdata fra Eiendom Norge med månedlig prisindeks for hver enkelt by. Prisindeksene starter med en baseverdi på 100, og tallene er ikke sesongjusterte.

Før vi gikk videre med datasettene i analyser, tok vi hensyn til flere nødvendige korrigeringer og prosesser som generelt beskrevet i kapittel 3 om metode. Vi vil her presentere en gjennomgang av arbeidet med datasett 1, før vi kommer tilbake til datasett 2 mot slutten av delkapittelet.

4.1.1 Korrigering av vekst

Før vi gikk videre med dataene korrigerer vi for trend i vår avhengige variabel. For å korrigere for trend i KVMP fant vi først en gjennomsnittspris per kvadratmeter for alle måneder fra januar 2000 til mars 2004. Dette ga oss et utvalg av $KVMP_{januar\ 2000}$, $KVMP_{februar\ 2000}$, \dots , $KVMP_{mars\ 2004}$. Videre regnet vi ut prosentvis endring for hver måned som vist i formel 4.1.

$$r_t = \frac{KVMP_i - KVMP_{i-1}}{KVMP_{i-1}} \quad (4.1)$$

For selve trendjusteringen brukte vi den gjennomsnittlige månedlige r_t vi fant ovenfor og diskonterte data tilbake til første periode i datasettet.

$$KVMP_{justert} = \frac{KVMP}{(1+r)^n} \quad (4.2)$$

I formelen over beskriver n antall måneder i forhold til startperioden ($n = 0$) som er 1. mars 2000. Prisene ble etter denne prosessen sammenlignbare, og tidsserien vår ble mer stasjonær.

Prisutviklingen i datasett 1 inneholder i tillegg til den rene verdistigningen på boligen som vi har justert for over, også en effekt av utvalgsskjevhet og sesongspesifikke faktorer. Dette innebærer at type og antall solgte boliger varierer fra periode til periode. En hedonisk regresjonsmodell er beskrevet av [Kain and Quigley \(1970\)](#), og vil for oss innebære at vi inkluderer flest mulig av de

solgte boligens egenskaper som kontrollvariabler i analyser. Dette gjøres for å luke ut faktorer som kan ha påvirkning på boligprisene. Metoden er utfordrende fordi faktorer med betydelig for pris kan være utømmelige og flere kan være vanskelig å måle eller nummerere. For å oppnå så nøyaktig resultater som mulig har vi i datasett 1 inkludert så mange boligvariabler vi kan.

4.1.2 Boligtype

Datasett 1 inneholder mange forskjellige typer boliger. I tillegg til ulikheter på grunn av tomt eller hage, er hovedforskjellene på disse boligene i hvilken grad de medfører en eierett eller leierett. [Wyller \(2009\)](#) forklarer i sin bok om boligrett at selveierleiligheter og eneboliger er boliger man eier 100% selv. Dette gjør at man som eier har større frihet til utleie, vedlikehold og andre aspekter. Andelsleiligheter kan omfatte både aksjeleiligheter og borettslagsleiligheter. Disse to formene blir beskrevet som en blanding mellom eierett og leierett. Andelsleiligheter er leiligheter man selv ikke eier, men som man leier av et borettslag der man selv er medeier.

For å luke bort prisforskjeller som grunner i karakteristiske trekk som skyldes boligtype har vi valgt å sortere dataene inn i fire grupper etter boligtype; selveier leilighet (selveier), andelsleilighet (andel), enebolig (ene) og rekkehus eller tomannsbolig (rekke). Inndelingen er gjort uavhengig av størrelse på boligene. Vi har laget dummier for disse fire gruppene, der enebolig en basevariabel. Som vist i tabell 4.1 er hovedandelen av boligtypene selveier, både før og etter fjerning av observasjoner. Vi ser også at andelsleiligheter øker fra 8% til 16% av totalen. Dette kommer av at andelsleiligheter ble raskt omsatt i denne perioden.

Tabell 4.1: Observasjoner etter boligtype

Boligtype	Rådata	%	Data	%
Enebolig	2832	0,27	1175	0,21
Rekke/Tomannsbolig	2680	0,26	1482	0,27
Selveierleilighet	4022	0,39	2244	0,41
Andelsleilighet	876	0,08	571	0,16
Total	10410	1	5472	1

Tabell 4.1 viser fordelingen av observasjoner etter boligtype i datasett 1. Observasjoner vises i antall og i prosentandel av totale observasjoner etter at eiendomstyper som ikke går inn under disse fire hovedgruppene er ekskludert.

Andel = 1; Hvis type er andel

Rekke = 1; hvis type er rekke eller tomannsbolig

Selveier = 1; hvis type er selveier

Innad i eiendomstypene er det også mulig å gjøre en videre sortering for selveier og andel, da disse kan bli kategorisert fra 1-roms opp til 5-roms. Antall rom påvirker pris per kvadratmeter fordi større boliger ofte har en lavere kvadratmeterpris. Som vi vil komme tilbake til har vi videre valgt å kontrollere for boligens bruttoareal i stedet for rominndelingen.

4.1.3 Område

“There are three things that matter in property: location, location, location.” - Lord Harold Samuel

En svært viktig faktor i datasett 1 er at boliger har forskjellig pris avhengig av geografisk beliggenhet. Beliggenhet er svært viktig for pris på boliger, noe som kommer av avstand til servicetilbud, offentlig transport, rekreasjonsmuligheter, næring og ikke minst annerkjennelse av området. For området har vi totalt 28 dummyvariabler for hvert poststed i Asker og Bærum. Poststed Asker med postnummer fra 1383 - 1387 er baseverdi.

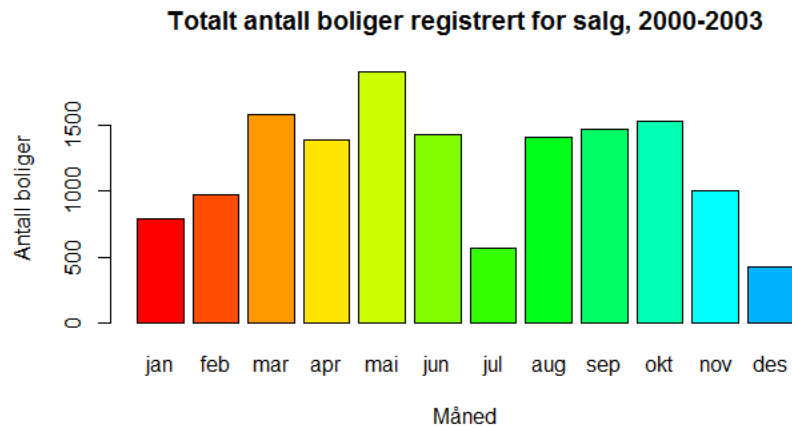
“Sandvika” = 1; hvis poststed er Sandvika (postnummer 1336-1338).

Ved å kontrollere for poststedsdummiene fjerner vi en del prisforskjeller som grunner i beliggenhet. Vi er klar over at ulike poststeder kan ha store prisvariasjoner innad. Dette er ut i fra datasettet vanskelig å kontrollere for, men omfavnes i en viss grad av kontrollvariablene *E18* og *utsikt* som vi kommer tilbake til senere i dette kapitlet.

4.1.4 Sesong

Sesongvariasjoner er et kjent fenomen i boligmarkedet. Fra den norske boligprisstatistikken utarbeidet av [Eiendomsverdi, Eiendom Norge and Finn.no \(2016\)](#) kommer det frem at boligprisene stiger mest om våren, mens om høsten synker eller flater prisene noe ut. Det er også vanlig at tallet for antall boliger til salg er lavt i juli og desember på grunn av ferieavvikling og helligdager. Denne effekten ser vi også i datasett 1, som er presentert i figuren under.

Figur 4.1: Månedlig boligdistribuering



Figur 4.1 viser månedlig fordeling etter boligens første gang registrering for salg. Alle observasjoner fra 2000 til 2003 er inkludert.

Innledningsvis prøvde vi oss frem ved å bruke både kvartalsdummier og vinter/sommerdummier. For å kunne fange opp flest mulig sesongforhold, besluttet vi å benytte månedsdummier i videre analyser. Vi vil i delkapittelet om værdata forklare hvordan vi har gått frem for å anta salgsdato. Denne datoen er brukt i inndelingen av månedsdummiene. April er utelatt månedsvARIABLE i alle analyser av datasett 1. Sesongjusteringen med dummyvariablene fjerner sesongeffektene som kommer av ulikt månedlig salgsvolum.

4.1.5 Andre variabler

Selv om type bolig, beliggenhet og sesong representerer viktige faktorer i forklaring av prisforskjell for boliger, er det viktig å kontrollere for flere variabler for at mest mulig av feilleddene i regresjonene fjernes. Vi har ut i fra kommentarfeltet i det opprinnelige datasett 1 hentet ut ekstra informasjon som vi har omdannet til dummyvariabler. Flere av disse viser seg å være viktige i forklaringen av $KVMP_{Justert}$.

E18

For E18 laget vi en dummyvariabel for om boligen ligger i nær avstand til den trafikkerte motorveien E18. Denne variabelen kan ha negativ påvirkning på prisen på grunn av trafikkstøy eller utsikt til veien. Det positive aspektet for denne beliggenheten kommer av raskere tilgang til Oslo

og en rekke arbeidsplasser. Hvis dummyvariabelen her er 0 betyr det at vi ikke finner noe informasjon i kommentarfeltet angående beliggenhet i forhold til E18. For å gjøre denne variabelen optimal kunne vi vurdert alle boligadresser opp imot et kart som genererte avstanden til E18. Tilsvarende metode hadde vært interessant å benytte for avstand til Oslo sentrum, kystlinje og andre verdiøkende geografiske områder. Dessverre krever dette større ressurser enn det som ligger innenfor oppgavens omfang.

Heis

Også denne variabelen er hentet fra datasettets kommentarfelt, og er 1 hvis det er heis tilgjengelig, 0 hvis ikke. Variabelen kan bidra til å øke prisen på boligen, da dette er et gode som f.eks. småbarnsfamilier er avhengig av. På den andre siden kan dette være negativt for leiligheter som ligger i de laveste etasjene og ikke har dette behovet. Heisen vil da kun bringe med seg høyere felleskostnader, og det er ikke lukrativt å spleise på et gode du ikke har behov for. Med tanke på dette ville det også ha vært interessant å se nærmere på hvilken etasje leilighetene ligger i. Både for å sammenligne med tilgang til heis, og for å se omfanget av prisforskjeller for leiligheter i 1. etasje kontra toppetasje. Vårt datasett gir dessverre ikke tilgang til informasjon om etasje.

Utsikt

Utsikt blir ansett som et positivt aspekt for en bolig. Gunstig beliggenhet og utsikt kan være utslagsgivende for øket boligpris. Vi kontrollerer for denne dummiene fordi den er med på å luke ut prisforskjeller innad i de ulike poststedene. Dummiene baseres på søk i kommentarfeltet for beskrivelse av bolig der vi har satt verdi 1 for alle observasjoner som inneholder *utsikt* i kommentarfeltet.

Areal BTA

Areal (BTA) er en måte å kontrollere for om det er store forskjeller i prisen og prisveksten per kvadratmeter ut ifra hvor stort boligens bruttoarealet er. Tidligere forskning av [Larsen and Sommervoll \(2004\)](#) viser at jo større areal, jo lavere prisvekst. Som vist i tabell 4.2 viser våre data en indikasjon på at jo større areal, jo lavere kvadratmeterpris.

Tabell 4.2: Gjennomsnittlig KVMP etter størrelse

Størrelse bolig	Gjennomsnittlig KVMP
<50	21,76
50-100	18,76
100-150	16,94
150-200	16,16
>200	15,50

Tabell 4.2 viser gjennomsnittlig kvadratmeterpris (KVMP) etter størrelse på bolig (målt i BTA). Dataene er hentet i fra datasett 1 før sletting av observasjoner.

Leilighet med balkong

Denne variabelen er en dummy som har verdi 1 dersom boligen er en leilighet (andel eller selveier) som har tilgang til balkong eller terrasse. For leiligheter vil denne tilgangen trolig innebære høyere KVMP da balkong ikke er med i beregningen av BTA hos en bolig.

Byggeår

Ved å utvinne byggeårene fra kommentarfeltene finner vi boligens alder. [Hauglund \(2016\)](#) beskriver Statistisk Sentralbyrå sin inndeling av boligens alder i fire grupper etter hvilket år boligen først sto ferdigstilt. Grupperingen fordeles etter om boligen er nyere enn 10 år, mellom 10-19 år, mellom 20-34 år eller eldre enn 34 år. Vi har tatt utgangspunkt i samme inndeling, men har forenklet inndelingen til 3 grupper bestående av; nyere enn 10 år, 10-30 år og eldre enn 30 år, hvor sistnevnte er baseverdi. Inkluderingen av dummier for byggeår gjør at vi eliminerer noen av prisforskjellene som kommer av at nye boliger kan ha høyere standard og dermed høyere pris.

under.10.år = 1, hvis byggeåret er mindre enn ti år før registreringstidspunkt.

x.10.30år = 1, hvis byggeåret er mellom 10-30 år etter registreringstidspunkt.

x.10.30år = under.10.år = 0, hvis byggeår er mer enn 30 år før registreringstidspunkt.

Oppussingsbehov

Selv om dummiene for byggeår fjerner noe av ulikheter knyttet til standard, kan også nyere boliger ha behov for oppgradering. For å kontrollere for standard har vi inkludert en dummyvaria-

bel som er 1 for alle boliger hvor kommentarfeltet indikerer at boligene har oppgraderings- eller oppussingsbehov.

God standard

I tillegg til kontroll for oppussing har vi også forsøkt å kontrollere for god standard. Det finnes ikke noe konkret mål på boligstandard, så vi har sortert ut om boligene er beskrevet med *høy*, *god* eller *bra* standard i kommentarfeltet. En dummyverdi på 1 innebærer derfor at boligen er kategorisert med tidsriktig standard.

Garasje

Ut ifra datasettet har vi utvunnet informasjon om boligen har tilgang til garasje. Grunnen til at vi vil kontrollere for dette er at en bolig med garasje kanskje vil være dyrere fordi man slipper tilleggskostnader til parkering. Tilgang til garasje vil også være et gode som det er verdt å betale for da mange disponerer egen bil. På en annen side kan det tenkes at denne variabelen ikke er av stor betydning, da det finnes parkering lett tilgjengelig i Asker og Bærum. I denne kontrollvariabelen vil 1 være tilgang til en form for garasje.

4.1.6 Deskriptiv statistikk

I tabell (4.3) legger vi frem deskriptiv statistikk for all boligdata i datasettet etter fjerning av observasjoner.

Tabell 4.3: Deskriptiv statistikk alle variabler

Variabel	N	Gjennomsnitt	Std. avvik	Min	Maks
<i>KVMP_{Justert}</i>	5,462	12.875	4.351	4.576	30.000
Sandvika	5,462	0.074	0.262	0	1
Vøyenengea	5,462	0.017	0.129	0	1
Skui	5,462	0.004	0.065	0	1
Slependen	5,462	0.031	0.172	0	1
Haslum	5,462	0.059	0.235	0	1
Gjettum	5,462	0.033	0.179	0	1
Rykkinn	5,462	0.081	0.273	0	1
Lommedalen	5,462	0.011	0.106	0	1
Kolsås	5,462	0.035	0.184	0	1
Bærums.verk	5,462	0.066	0.249	0	1
Bekkestua	5,462	0.055	0.229	0	1
Jar	5,462	0.036	0.186	0	1
Eiksmarka	5,462	0.042	0.201	0	1
Østeros	5,462	0.040	0.197	0	1
Hosle	5,462	0.054	0.226	0	1
Høvik	5,462	0.041	0.198	0	1
Blommenholm	5,462	0.013	0.115	0	1
Lysaker	5,462	0.011	0.104	0	1
Snarøya	5,462	0.010	0.100	0	1
Stabekk	5,462	0.042	0.200	0	1
Borgen	5,462	0.034	0.181	0	1
Heggedal	5,462	0.033	0.179	0	1
Vollen	5,462	0.010	0.099	0	1
Vettnes	5,462	0.012	0.109	0	1
Nesbru	5,462	0.014	0.119	0	1
Hvalstad	5,462	0.019	0.136	0	1
Billingsstad	5,462	0.007	0.082	0	1
Nesøya	5,462	0.007	0.083	0	1
Andel	5,462	0.104	0.306	0	1
Rekke	5,462	0.271	0.445	0	1
Selveier	5,462	0.410	0.492	0	1
Garasje	5,462	0.606	0.489	0	1
Februar	5,462	0.072	0.258	0	1
Mars	5,462	0.105	0.307	0	1
April	5,462	0.098	0.297	0	1
Mai	5,462	0.120	0.325	0	1
Juni	5,462	0.125	0.331	0	1
Juli	5,462	0.026	0.160	0	1
August	5,462	0.065	0.246	0	1
September	5,462	0.129	0.335	0	1
Oktober	5,462	0.104	0.306	0	1
November	5,462	0.086	0.281	0	1
Desember	5,462	0.034	0.181	0	1
Areal.BTA	5,462	131.007	70.207	21.000	553.000
Heis	5,462	0.036	0.186	0	1
Utsikt	5,462	0.226	0.418	0	1
E18	5,462	0.003	0.052	0	1
Bra	5,462	0.124	0.330	0	1
Behov	5,462	0.060	0.238	0	1
Leil.Balkong	5,462	0.157	0.364	0	1
X10.30ar	5,462	0.301	0.459	0	1
Over.30.ar	5,462	0.620	0.485	0	1

Deskriptiv statistikk av alle kontrollvariabler fra datasett 1 etter sletting av observasjoner som ikke er solgt innen 30 dager og sletting av 15 observasjoner med høyest/lavest *KVMP_{Justert}*.

4.2 Datasett fra Eiendom Norge

Rådatasettet fra Eiendom Norge gir en oversikt over månedlig prisutvikling på boliger i alle landets fylker og for de største byene. Disse indeksene er ikke sesongjustert og starter med en verdi på 100. Ut i fra dette datasettet hentet vi ut 7 byer og tettsteder med den hensikt å dekke en stor del av Norges areal. Ettersom dataene er månedlige, er sammenligningen opp imot værfaktorer også på månedsbasis, med sammenligning måned mot måned. Vi vil også gjøre undersøkelser der vi legger inn et *lag* på én måned for boligprisene for å avdekke eventuelle effekter som grunner i forrige måneds værforhold. Selv om datasett 2 er mindre detaljert når det kommer til boligenes egenskaper, vil det likevel gi oss en god indikasjon på om det finnes prisforskjeller forårsaket av værfaktorer også for andre områder enn Asker og Bærum. Dataene vil også gi oss mer aktuelle tall, da perioden som undersøkes er av nyere dato.

Også analysene av datasett 2 har blitt justert for Newey-West sine standardfeil. På grunn av begrenset tilgang på værdata fra de stedene vi har valgt å fokusere på, har vi bare tatt med temperatur som værvariabel. For disse analysene har vi gjort den avhengige variabelen om til en vekstvariabel.

$$r_t = P_t / P_{t-1}. \quad (4.3)$$

For å sesongjustere datasettet har vi laget dummier for hver enkelt måned, og utelatt januar. Videre har vi lagt inn trendvariabler for alle områdene vi ser på. Trendvariablene omfatter verdier fra 1-156 avhengig av inneværende måned, og er med på å fjerne prisveksten i indeksen. I datasettet har vi også satt opp dummier for hvert område der 1 er det gitte område, og 0 er ikke. Oslo fungerer som baseverdi. For datasett 2 har vi fjernet 5 observasjoner som manglet målinger på temperatur.

4.3 Værdata

Meteorologisk institutt samler detaljert værdata for en rekke geografiske områder i hele Norge og gjør de tilgjengelige for allmenheten på deres nettside eKlima.no. Værdata til datasett 1 for Asker og Bærum samles inn på 3 ulike værstasjoner i området, hvor 2 av disse ikke har registrert alle variablene vi ønsker tilgang til i videre undersøkelser. På grunn av små geografiske forskjeller

mellom stasjonene, mener vi derfor at det er tilstrekkelig for oss å benytte data fra Asker. Asker er den målestasjonen som gir oss mest beskrivende data for flest variabler over alle årene fra 2000 til 2004. Værstasjonen i Asker har vært operativ siden januar 1913 og ligger på 163 moh. I tidsperioden vi ser på er værstasjonen rangert som pluviometerstasjon. Dette innebærer at nedbør måles med bruk av en avansert mekanisme som gir nøyaktige resultater. For datasett 2 har vi hentet værobservasjoner fra stasjoner som ligger i den aktuelle byen eller tettstedet. Dersom ønsket værvariabel ikke er tilgjengelig, har vi benyttet målestasjoner fra områder som ligger innenfor akseptabel avstand fra utgangspunktet.

Tabell 4.4: Deskriptiv statistikk værdata perioden 2000-2004

Statistic	N	Gjennomsnitt	Std. avvik.	Min	Max
NNM	1,827	5.149	2.429	0.000	8.000
RR	1,827	2.942	6.382	0.000	49.500
TAM	1,827	6.442	7.849	-18.600	23.500

Deskriptiv statistikk av værdata fra Asker for 2000 til 2004. Tall hentet fra Statistisk Sentralbyrå.

Tabell 4.4 viser oversikt over våre 1827 observasjoner som svarer til datasett 1 for perioden 2000 til 2004. Her ser vi at gjennomsnittlig skydekke (NNM) ligger på 5.149 av en maksimalverdi på 8. For temperatur (TAM) ligger gjennomsnittet på 6.442 grader for perioden, mens det gjennomsnittlig regnet eller snødde (RR) 2.942 mm per døgn.

I henhold til tidligere forskning gjort av [Saunders \(1993\)](#) og [Hirshleifer and Shumway \(2003\)](#) er variabelen for skydekke den værvariabelen som viser seg å ha størst sammenheng med humør og handel på børs. Ettersom boligkjøp også er en investering i likhet med aksjeinvesteringer antar vi at mange av de samme psykologiske aspektene påvirker en boliginvestor. Vi inkluderer skydekke (NNM), men fokuserer også på nedbør (RR) og temperatur (TAM) i våre analyse av datasett 1, da vi tror disse kan ha innvirkning på resultatene våre. I analyser av datasett 2 har vi benyttet TAM som værvariabel da dette er den variabelen som lett kan finnes for alle områder i Norge.

Som vi ser i korrelasjonsmatrisen i tabell 4.5 har nedbør og skydekke en korrelasjon på 0.267. En slik positiv korrelasjon er gitt da regn forutsetter overskyet vær. Våre forventninger til korrelasjonen var derimot enda større. På grunn av forskjeller i tidspunkt på døgnet for målinger av

Tabell 4.5: Korrelasjonsmatrise værvariabler

	NNM	RR	TAM
NNM	1	0.267	-0.089
RR	0.267	1	0.039
TAM	-0.089	0.039	1

Tabell 4.5 viser korrelasjon mellom skydekke (NNM), nedbør (RR) og temperatur (TAM). Data er hentet fra Statistisk Sentralbyrå fra værstasjonen Asker for perioden 1990 til 2010.

nedbør og skydekke, kan denne korrelasjonen inneholder noen skjevheter. Vi tror også at store ulikheter mellom temperatur for natt og dag kan ha noe å si for graden av korrelasjon. For korrelasjonen mellom skydekke og temperatur ser vi at det er en negativ sammenheng, som tilsier at jo mindre skyer det er, jo varmere er det. I forholdet mellom nedbør og temperatur er det nesten ingen korrelasjon.

4.3.1 Skydekke (NNM)

Skydekkevariabelen (NNM) er en aritmetisk middelværdi av daglig skydekke. Denne variabelen er basert på 3 daglige observasjoner som blir gjennomført 06:00, 12:00 og 18:00 UTC. Etter norsk tid observeres NNM altså klokken 07:00, 13:00 og 19:00 hvert døgn. Variabelens enhet er fra 0-8, der 0 er skyfritt, og 8 er 100% skydekke.

4.3.2 Temperatur (TAM)

Temperaturvariabelen (TAM) viser aritmetisk middeltemperatur av timesverdier fra tidssonen UTC fra 00-00 for inneværende dato. Enheten som blir brukt i denne variabelen er celsius. TAM er den variabelen som har størst forskjeller når det kommer til sesong, men dette har blitt kontrollert for i videre analyser.

4.3.3 Nedbør (RR)

Nedbørsvariabelen (RR) har døgninndeling fra klokken 07:00 i inneværende dato til 07:00 neste dag. RR måles i antall millimeter nedbør innenfor denne tidsrammen.

4.4 Bearbeiding av værdata

Vi vil her gjennomgå bearbeiding av værdata som knytter seg til datasett 1. Vi forklarer deretter vår inndeling av værvariabler for sommer og vinter, før vi til slutt går igjennom månedlig vær som er benyttet for datasett 2.

For å forbedre værvariablene før videre bruk i regresjonsanalyser bør vi som beskrevet i kapittel 3.4 justere for sesong. [Hirshleifer and Shumway \(2003\)](#) sesongjusterte sine værdata ved å finne differansen mellom daglig vær og gjennomsnittlig ukevær basert på en 15-årsperiode. Vi har benyttet samme metode, men opp imot et månedlig gjennomsnitt. Våre normaler for inneværende måned er basert på gjennomsnittverdier per måned i perioden 1990 til 2010.

$$\Delta NNM = NNM_t - \overline{NNM}_t \quad (4.4)$$

$$\Delta TAM = TAM_t - \overline{TAM}_t \quad (4.5)$$

$$\Delta RR = RR_t - \overline{RR}_t \quad (4.6)$$

Utregningen gir oss daglig avvik fra månedsnormalen. De justerte værvariablene har vi brukt videre i sammenligningen mellom været og kvadratmeterpris i datasett 1.

En utfordring i våre boligdata er at vi kun har opplysninger om dato for da boligene er registrert solgt, og ikke selve salgsdatoen. Dette er noe uheldig i forhold til sammenligning av været og salgsprisen for boligen. Salget har mest sannsynlig blitt registrert flere dager i etterkant av da salget fant sted. Direkte sammenligning av registreringsdato mot været denne dagen kan derfor gi oss feilaktige resultater. I et forsøk på å løse dette problemet har vi gått frem på 3 ulike måter for innhenting av værvariablene mot antatt salgsdato.

4.4.1 Variant 1: Gjennomsnittsvær fra registrering til salg

Vår første variant for innhenting av været er gjort ved å lage nye variabler for værdata som baserer seg på gjennomsnittlig vær over tidsperioden fra boligen første gang ble registrert for salg til boligen er registrert solgt. Disse nye variablene vil med sikkerhet fange opp været i perioden salget er gjennomført, men kan bli for generelle for boliger som har ligget lenge ute for salg. Dette har vi løst ved å avgrense data til kun å inkludere boliger som er solgt innen 30 dager. Grunnen til at vi velger 30 dager er at dette er medianen for antall dager fra første registrering til salgsregistrering. Tilsvarende reguleringer som vist for NNM er også gjort for RR og TAM for alle variantene som følger.

$$NNM1 = \Delta NNM_{salgsdato-1.registrering} = \frac{1}{n} \sum_{i=1} \Delta NNM_i \quad (4.7)$$

n i formelen refererer til antall dager mellom registrert salgsdato og første registrering av salgsannonse.

4.4.2 Variant 2: Antatt salgsdato n dager etter registrering

Vår variant 2 for innhenting av værvariabler, bygger på samme utgangspunkt som i første variant. Vi tar for oss dato for første registrering, men i stedet for å benytte dato for da salget er registrert, antar vi at været påvirker innenfor en kortere periode, her med 10 ($n = 10$), 15 ($n = 15$) og 20 ($n = 20$) dager etter 1. registrering.

$$NNM2 = \Delta NNM_{registrering+ndager} = \frac{1}{n} \sum_{i=1} \Delta NNM_i \quad (4.8)$$

n i formelen refererer til antall dager mellom første registrering og antall dager som er antatt til boligen er solgt.

4.4.3 Variant 3: Antatt visningshelg og buduke

I vår siste variant for regresjoner av værvariabler og salgspris har vi forsøkt å finne dato for visning og budgivningsdag. Vi har tatt utgangspunkt i den datoen boligen først er registrert for salg,

og antatt at visninger blir holdt førstkommande helg. Visningsværet har vi dermed estimert til gjennomsnittlig vær for denne lørdagen og søndagen. Vi har videre antatt at budrunden holdes påfølgende uke etter visning, og bruker derfor gjennomsnittlig vær fra mandag til og med fredag som budvær.

$$Visning.NNM = \Delta NNM_{Visning} = \frac{1}{2}(\Delta NNM_{lørdag} + \Delta NNM_{søndag}) \quad (4.9)$$

$$Bud.NNM = \Delta NNM_{Bud} = \frac{1}{5}(\Delta NNM_{mandag} + \dots + \Delta NNM_{fredag}) \quad (4.10)$$

4.4.4 Sommervær og vintervær

Til slutt i bearbeidingen av værdata har vi tatt hensyn til at det er ulikheter mellom værvareabel-korrelasjonen for sommer og vinter. Som vist i matrisene 4.6 og 4.7, ser vi at korrelasjonen mellom skydekke (NNM) og nedbør (RR) er positiv både sommer og vinter. Dette er logisk da nedbør krever at det er skydekke. Skydekke er også positivt korrelert med temperaturen om vinteren. Jo mer skyer, jo høyere temperatur. For sommerhalvåret innebærer derimot mer skyer lavere temperatur. Korrelasjonen mellom nedbør (RR) og temperatur er positiv om vinteren, mens om sommeren er nedbør og temperatur negativt korrelert. Vi har løst ulikhetene i værkorrelasjonen ved å lage en dummyvariabel for sommer og vinter, som vi ganger med hver og en av værvareablene, som vist under for NNM. Dette er den samme metoden som Lovell (1963) benyttet.

Tabell 4.6: Korrelasjonsmatrise værvare-riabler, vinter

	V_{NNM}	V_{RR}	V_{TAM}
V_{NNM}	1	0.258	0.137
V_{RR}	0.258	1	0.227
V_{TAM}	0.137	0.227	1

Tabell 4.6 viser korrelasjon mellom skydekke (NNM), nedbør (RR) og temperatur (TAM) fra 1. oktober til 31. mars. Data er hentet fra Statistisk Sentralbyrå fra værstasjonen i Asker for perioden 1990 til 2010.

Tabell 4.7: Korrelasjonsmatrise værvARIABLE, sommer

	S_{NNM}	S_{RR}	S_{TAM}
S_{NNM}	1	0.288	-0.252
S_{RR}	0.288	1	-0.105
S_{TAM}	-0.252	-0.105	1

Tabell 4.7 viser korrelasjon mellom skydekke (NNM), nedbør (RR) og temperatur (TAM) for været fra 1. april til 30. september. Data er hentet fra Statistisk Sentralbyrå fra værstasjonen i Asker for perioden 1990 til 2010.

$$V \cdot NNM1 = NNM1 \cdot D_V \quad (4.11)$$

$$S \cdot NNM1 = NNM1 \cdot D_S \quad (4.12)$$

der

$$D_V = 1; \text{ hvis salget er i vinterperioden}$$

$$D_S = 1; \text{ hvis salget er i sommerperioden,}$$

Vi har her satt sommerperioden fra april til og med september, og vinterperioden fra oktober til og med mars. Fordelingen følger i stor grad den norske primstaven med vårjevndøgn 20. eller 21. mars og høstjevndøgn 22. eller 23. september. Denne transformasjonen av data fører til at vi fjerner mye av sesongeffektene i været. Vi har benyttet sommer- og vintervariablene for alle tre variantene.

4.4.5 Månedlig værdata

For analyser av datasett 2 har vi brukt månedlige værdata. Vi har her valgt å kun se på temperatur da mange av værstasjonene rundt om i landet er mangelfulle på variablene skydekke og nedbør.

I justeringen av sesongforskjeller har vi gjort tilsvarende som for datasett 1, og funnet endringen i den inneværende måned i forhold til snittemperatur de siste årene.

$$\Delta TAM_t = TAM_t - \overline{TAM_t}.$$

I tabell 4.8 gir en oversikt over hvilke værstasjoner vi bruker for hvert område. Her ser man blant annet at vi benytter værstasjonen i Asker for Bærum.

Tabell 4.8: Værstasjoner

Oslo	BLINDERN
Bærum	ASKER
Asker	ASKER
Lillehammer	SÆTHERENGEN
Trondheim	VOLL
Tromsø	TROMSØ
Kristiansand	KJEVIK

Tabell 4.8 gir en oversikt over hvilke værstasjoner vi har benyttet i innhenting av data for hvert av områdene vi har tatt for oss.

Kapittel 5

Empiriske Resultater

I dette kapitlet vil vi vise fremgangsmåter og resultater av analyser fra begge våre datasett. Vi starter med å vise en enkel regresjon med kun få variabler av datasett 1. Denne regresjonen vil deretter bli utvidet med variabler for flere faktorer for å kontrollere for underliggende prisdrivere. Vi legger frem analyseresultater fra variant 1-3 for datasett 1, og presenterer deretter resultatene fra datasett 2 med månedlige observasjoner fra flere områder. Totalt vil de to datasettene kunne gi oss et grunnlag for å kunne vurdere om vi kan si at været har noe å si for salgsprisen for boliger. Alle analyser bestående av alle kontrollvariabler vil bli kjørt mot Newey-West sin metode for robuste standardfeil. Vi avrunder kapitlet med en oppsummering av alle regresjoner vi har foretatt oss. ¹

5.1 OLS-regresjoner - Datasett 1

I fremleggelsen av våre resultater vil vi først vise til en multippel regresjon med bare $KVMP_{Justert}$ opp imot værvariablene. Deretter går vi over på modeller med flere variabler der vi ser på været etter de tre ulike variantene som beskrevet i kapittel 4.

¹Våre statistiske tester er utført i Rstudio. Rstudio er en gratis programvare som baserer seg på programmeringsspråket R i utføringen av statistiske analyser. Vi har brukt dette programmet fordi det er et kraftig program som takler store datamengder og regresjoner med mange variabler, samtidig som det gir oss mange muligheter for håndtering av data både i forkant og etterkant av analyser.

Tabell 5.1: $KVMP_{Justert}$ mot værvariabler

	$KVMP_{Justert}$
$S \cdot NNM1$	0.083 (0.080)
$V \cdot NNM1$	0.014 (0.069)
$S \cdot RR1$	0.078** (0.033)
$V \cdot RR1$	0.033 (0.021)
$S \cdot TAM1$	0.060 (0.040)
$V \cdot TAM1$	0.029 (0.030)
Konstant	15.134*** (0.050)
Kontrollvariabler	Nei
Observasjoner	5,472
R^2	0.003
Justert R^2	0.002
Residual Std. feil	3.585 (df = 5465)
F Statistikk	3.065*** (df = 6; 5465)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.1 viser resultater av regresjonsanalyse hvor alle værvariablene er inkludert. Det er ikke kontrollert for andre variabler.

5.1.1 Multippel regresjon

I vår enkle multippel regresjon er vi ute etter et raskt overblikk over resultater vi kan forvente oss videre i analyser av datasettet. Vi har derfor kjørt $KVMP_{Justert}$ opp imot gjennomsnittlige værvariabler fra dato da boligen først er registrert for salg i avisen, til dato da boligen er registrert solgt. Dette tilsvarer værvariabler etter variant 1. Alle observasjoner som ikke er solgt innen 30 dager er fjernet, og denne første regresjonen er ikke kjørt med Newey-West standardfeil.

$$KVMP_{Justert} = \beta_0 + \beta_1 V \cdot NNM1 + \beta_2 S \cdot NNM1 + \beta_3 V \cdot RR1 + \beta_4 S \cdot RR1 + \beta_5 V \cdot TAM1 + \beta_6 S \cdot TAM1 + \epsilon_t \quad (5.1)$$

Resultatene fra vår første regresjon vises i Tabell 5.1. Her er koeffisientene til alle værvariablene positive både for sommer og vinter. Dette betyr at en økning med en enhet for en av værvariablene, tilsier økning i kvadratmeterspris tilsvarende koeffisientverdien. Det er kun nedbørvariabel for sommer som er signifikant, men kun på et 5% nivå. Med utgangspunkt i disse innledende funnene utvider vi regresjonen vår og kontrollerer for flere variabler. Dette gjør vi for å se om vi kan forklare mer av prisdannelsen i markedet.

Etter et raskt overblikk på den enkle regresjonen går vi videre med variant 1-3, hvor vi inkluderer alle kontrollvariabler som vist i A.2. For disse variantene er det viktig å presisere at vi har fjernet alle boliger som ikke er solgt innen 30 dager, og at vi har fjernet ekstreme uteliggere med tanke på kvadratmeterpris. I teksten vil vi kun presentere tabeller med værvariablene, da det er disse som er vesentlig for videre diskusjon. Fullstendige tabeller av alle analyser - både OLS og OLS med Newey-West er tilgjengelig i vedlegg.

5.1.2 Variant 1: Gjennomsnittsvær fra registrering til salg

Vi starter med variant 1 som innebærer at værvariablene er knyttet opp imot datasett 1 som et avvik fra månedlig gjennomsnitt fra boligens førstegangsregistrering, til registrert salgsdato. I formel 5.2 er regresjonsmodellen vår beskrevet med alle variabler.

$$\begin{aligned}
KVMP_{Justert} = & \beta_0 + \beta_1 V \cdot TAM1 + \beta_2 S \cdot TAM1 + \\
& \beta_3 V \cdot NNM1 + \beta_4 S \cdot NNM1 + \beta_5 V \cdot RR1 + \beta_6 S \cdot RR1 + \beta_7 feb + \\
& \beta_8 mar + \dots + \beta_{17} des + \beta_{18-45} D_{Postnummere} + \beta_{46-48} D_{Bolityper} \\
& + \beta_{49} D_{garasje} + \beta_{50} Areal.bta + \beta_{51} D_{Utsikt} + \beta_{52} D_{E18} + \\
& \beta_{53} D_{heis} + \beta_{54-55} D_{Byggeår} + \beta_{56} D_{Bra} + \beta_{57} D_{Behov} \epsilon_t
\end{aligned} \tag{5.2}$$

Etter å nå ha inkludert totalt 51 kontrollvariabler som omtalt i kapittel 4, ser vi en den samme tendensen i flere av værvariablene. Som fremstilt i tabell 5.2 er alle værkoeffisientene fortsatt positive med unntak av temperatur i vinterperioden.

Vintervariabelen for temperatur viser koeffisienten $-0,005$. Dette innebærer at økning i temperatur utover det som er vanlig for inneværende sommermåned, medfører lavere $KVMP_{Justert}$, men estimatet er ikke signifikant. Selv uten signifikante resultater for skydekkevariablene, er skydekke i sommerperioden den værvariabelen med størst utslag. Her medfører én enhet økning i skydekke en økning på $0,118$ i $KVMP_{Justert}$. Tilsvarende for vinterperioden gir $0,036$ økning i $KVMP_{Justert}$. Nedbørsvariablene er begge positive og for vinter også signifikant på 10 % nivå med koeffisienten på $0,036$.

For variant 1 der vi ser på værvariablene fra boligen første gang er registrert for salg til salgsregistrering, fanger vi opp om det finnes væreffekter på kvadratmeterprisen for hele perioden. På grunn av stor usikkerhet rundt nøyaktig salgsdato kan særlig boliger som er registrert solgt innen få dager etter førstegangsregistrering bidra til støy i analyser av variant 1. Det vil derfor være interessant å se om effekten vil endre seg for variant 2 og 3 der vi ser på været over flere og mer nøyaktige perioder.

Tabell 5.2: Variant 1: $KVMP_{Justert}$ mot alle værvariabler

$S \cdot NNM1$	0.118 (0.084)
$S \cdot RR1$	0.020 (0.030)
$S \cdot TAM1$	0.050 (0.043)
$V \cdot NNM1$	0.036 (0.069)
$V \cdot RR1$	0.036* (0.020)
$V \cdot TAM1$	-0.005 (0.028)
Konstant	19.282*** (0.347)
Kontrollvariabler	Ja

Se [A.2](#) og [A.3](#)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.2 viser resultater av regresjonsanalyse etter variant 1 hvor alle kontrollvariabler og værvariablene er inkludert.

5.1.3 Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot antatt salgsdato n dager etter registrering

Kort oppsummert går variant 2 ut på at vi ser på et gjennomsnitt på n antall dager fra første registrering av boligen. Vi fokuserer her på $n=10, 15$ og 20 . Årsaken til at vi har delt inn i så korte intervaller er for å se om vi kan finne en effekt av været i den første delen av salgsperioden, da denne mest sannsynlig fanger opp været ved visninger og budrunden.

Tabell 5.3: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvariabler

	(n=10)	(n=15)	(n=20)
$S \cdot NNM2$	0.014 (0.086)	-0.007 (0.082)	0.072 (0.105)
$S \cdot RR2$	0.195*** (0.034)	0.387*** (0.049)	0.515*** (0.063)
$S \cdot TAM2$	0.491*** (0.078)	0.511*** (0.085)	0.572*** (0.095)
$V \cdot NNM2$	0.337*** (0.086)	0.322*** (0.083)	0.449*** (0.087)
$V \cdot RR2$	0.040 (0.031)	0.053* (0.032)	-0.002 (0.030)
$V \cdot TAM2$	0.047 (0.031)	0.030 (0.035)	0.005 (0.038)
Konstant	16.699*** (0.718)	16.593*** (0.726)	17.375*** (0.681)

Kontrollvariabler	Ja	Ja	Ja
-------------------	----	----	----

Se [A.4](#) og [A.5](#)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.3 viser resultater av tilsammen 3 regresjonsanalyser gjort etter variant 2. Her står n for antall dager etter da boligene er registrert for salg.

Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvariabler

I denne analysen av variant 2 (tabell 5.3) finner vi sterkt signifikante resultater for temperatur og nedbør i sommerperioden, mens skydekke er signifikant i vinterperioden. For sommertemperaturen ser vi at det er en positiv sammenheng mellom bedre vær enn normalt og høyere pris, og koeffisientene øker jo lengre tidsperiode som analyseres. Den samme effekten ser vi også for nedbør. Skydekke i vinterperioden har også etter denne analysen en positiv påvirkning på boligpris.

Variant 2 gir mer vesentlige og signifikante resultater enn det vi så for variant 1. Ut i fra denne analysen er det verdt å merke seg at alle de signifikante koeffisientene har en tendens til å være mest utslagsgivende over lengere tid. En forklaring kan være at en periode på 15-20 dager etter registrering fanger opp tidspunkt for både visning og budrunde. For å bygge videre på denne analysen vil vi gjøre ytterligere undersøkelser av variant 2 der vi tar for oss regresjoner med værvariablene isolert sett da disse kan ha innvirkning på hverandre ved inkludering i samme regresjon.

Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur

Vår andre analyse av variant 2 er temperaturens eventuelle påvirkning på $KVMP_{Justert}$ (Tabell 5.4). Uavhengig av n er temperatur for sommer og vinter positivt for høyere $KVMP_{Justert}$. Høyere temperatur enn normalt har mest effekt på sommeren, der $n = 10$ gir høyest koeffisient med 0,411. Dette utgjør en økning i pris på 2,5% fra konstantleddet. For en bolig på 100 BTA vil dette si at hvis perioden vi undersøker er i gjennomsnitt 1 grad høyere enn normalen, vil prisen på boligen øke med 41100 kroner forutsatt at alle de andre kontrollvariablene er uendret. Tabell 5.5 viser at standardavviket for $S \cdot TAM2$ er 1.955. Funnet i analysen kan derfor sies å være innenfor en rimelige grense i forhold til [Saunders \(1993\)](#) sine resultater for der en økning i skydekke fra 0 til 8 utgjorde 4,82 % økning i forventet aksjeavkastning. Vi tror denne væreffekten kan komme av at eiendommen fremstår bedre ved god temperatur, noe som ifølge værkorrelasjonene også vil tilsi mindre skydekke og mindre regn. Vi tror det er rimelig å anta at dersom tiden rundt visning og budrunde preges av godt vær, vil boligen gi et bedre inntrykk som dermed føre til høyere pris.

Tabell 5.4: Variant 2: $KVMP_{justert}$ mot temperatur

	(n=10)	(n=15)	(n=20)
$S \cdot TAM2$	0.411*** (0.075)	0.366*** (0.082)	0.367*** (0.082)
$V \cdot TAM2$	0.104*** (0.030)	0.100*** (0.035)	0.073** (0.036)
Konstant	16.849*** (0.714)	16.715*** (0.728)	17.359*** (0.684)
Kontrollvariabler	Ja	Ja	Ja
Se A.6 og A.7	*** Signifikant på 1 prosents nivå. ** Signifikant på 5 prosents nivå. * Signifikant på 10 prosents nivå.		

Tabell 5.4 viser resultater av regresjonsanalyser gjort etter variant 2 med kun temperatur (TAM) som værvARIABLER. Her står n for antall dager etter at boligene er registrert for salg.

Tabell 5.5: Deskriptiv statistikk av værvARIABLER: Variant 2, $n = 10$

Statistic	N	Gjennomsnitt	St. Dev.	Min	Maks
$S \cdot NNM2$	2,992	-0.115	1.031	-2.870	2.200
$S \cdot RR2$	3,083	0.180	2.211	-3.270	7.250
$S \cdot TAM2$	3,083	0.254	1.955	-3.700	4.980
$V \cdot NNM2$	2,388	0.063	1.318	-3.820	2.770
$V \cdot RR2$	2,389	0.608	3.812	-3.820	17.780
$V \cdot TAM2$	2,389	0.046	2.923	-9.500	7.240

Tabell 5.5 viser deskriptiv statistikk av alle værvARIABLER etter variant 2 med $n = 10$.

Med tanke på temperaturvariablenes fortegn i analyse av alle intervaller for variant 2, tror vi at disse får frem effekten av temperatur på salg av bolig på en bedre måte enn i variant 1. Dette begrunner vi med at værforholdene blir sett på over en kortere tidsperiode der det kommer tydeligere frem hvordan temperatur påvirker selve visnings- og budtidsrommet.

Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot skydekke

Tabell 5.6: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot skydekke

	(n=10)	(n=15)	(n=20)
$S \cdot NNM2$	-0.185** (0.094)	-0.093 (0.098)	0.057 (0.099)
$V \cdot NNM2$	0.429*** (0.067)	0.437*** (0.064)	0.449*** (0.067)
Konstant	16.346*** (0.700)	16.297*** (0.712)	16.946*** (0.654)
Kontrollvariabler	Ja	Ja	Ja

Se [A.8](#) og [A.9](#)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.6 viser resultater av regresjonsanalyser gjort etter variant 2 med kun skydekke (NNM) som værvariabler. Her står n for antall dager etter at boligene er registrert for salg.

I denne analysen som vist i tabell 5.6 har vi sett på variant 2 med $n=10$, 15 og 20 for værvariablene for skydekke. Vi ser at skydekke er negativt for boligprisene om sommeren, og dette samsvarer med forrige analyse av temperatur da skydekke og temperatur er negativt korrelert i sommerperioden. Dette gjelder bare for $n=10$ og $n=15$, der $n=10$ er signifikant på et 5% nivå. Om vinteren øker derimot prisen med skydekke, og alle nivåene for n er signifikante. Dette funnet gir også mening i forhold til værkorrelasjonen, da temperatur og skydekke er positivt korrelert med 0.137 i vinterperioden.

Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot nedbør

I likhet med temperatur og skydekke har vi gjort regresjoner av $KVMP_{Justert}$ mot variablene for nedbør. Tabell 5.7 viser at nedbør har en sammenheng med økt pris, spesielt i vinterperioden der alle intervaller er signifikant på et 1% nivå. I store deler av vinterperioden kan nedbør komme som snø, noe som kan fremstille eiendommen på en positiv måte. Snø kan også være en psykologisk faktor som bedrer menneskers humør, noe som igjen kan påvirke kjøper og selgers risikoholdning. Vi ser også i sommerperioden at nedbør for alle n påvirker kvadratmeterprisen i en positiv retning, men at tallene bare er signifikant for $n=15$ og 20 . Funnene motgår korrelasjonen mellom nedbør og temperatur, men kan skyldes at det i sommerhalvåret ved høy temperatur kan komme ekstreme nedbørsmengder på relativt kort tid.

Tabell 5.7: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot nedbør

	(n=10)	(n=15)	(n=20)
$S \cdot RR2$	0.056 (0.036)	0.187*** (0.049)	0.278*** (0.054)
$V \cdot RR2$	0.117*** (0.026)	0.122*** (0.027)	0.088*** (0.025)
Konstant	16.357*** (0.699)	16.271*** (0.720)	16.940*** (0.662)
Kontrollvariabler	Ja	Ja	Ja

Se [A.10](#) og [A.11](#)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.7 viser resultater av regresjonsanalyser gjort etter variant 2 med kun nedbør (RR) som værvariabler. Her står n for antall dager etter at boligene er registrert for salg.

Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvariabler for hver enkelt boligtype

Som en utvidelse av variant 2 har vi valgt å se på hvordan værforholdene påvirker prisen for de forskjellige boligtypene i datasett 1. Her har vi begrenset analysen til $n = 10$, og gjort tre regre-

sjoner for hver av de fire boligtypene opp imot værfaktorene isolert sett. En slik tilleggsanalyse vil kunne si oss noe om årsaken til værrets eventuelle påvirkning på boligpriser. I oppdeling etter boligtype vil vi legge vekt på eneboliger da analyser av denne gruppen belyser værrets prisutslag for boliger med hage.

Tabell 5.8: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvARIABLER etter boligtype

	Andelsleilighet	Selveierleilighet	Enebolig	Rekke/Tomanns
$S \cdot NNM2$	0.229 (0.358)	-0.151 (0.341)	-0.011 (0.269)	0.247 (0.303)
$V \cdot NNM2$	0.407 (0.281)	0.525** (0.257)	0.378 (0.242)	0.304 (0.248)
$S \cdot RR2$	0.147 (0.090)	0.013 (0.050)	0.179*** (0.063)	0.135*** (0.049)
$V \cdot RR2$	0.148*** (0.055)	0.189*** (0.032)	0.147*** (0.045)	0.112*** (0.032)
$S \cdot TAM2$	0.251** (0.104)	0.236*** (0.058)	0.156** (0.077)	0.012 (0.055)
$V \cdot TAM2$	0.186** (0.081)	0.123*** (0.038)	0.224*** (0.063)	0.096** (0.042)
Kontrollvariabeler	Ja	Ja	Ja	Ja

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.8 viser resultater av totalt 12 regresjonsanalyser gjort etter variant 2, men for hver og en av boligtypene.

Tabell 5.8 viser at også etter oppdeling får vi tilsvarende resultater som i tidligere analyser av variant 2. Selv med bare en signifikant koeffisient for skydekke, antyder regresjonsresultatene at høyere skydekke reduserer pris på selveierleiligheter og eneboliger i sommerhalvåret. For vinterhalvåret ser vi at skydekke har en større påvirkningskraft, men at den bare er signifikant for selveierleiligheter. For eneboliger er nedbør og temperatur både sommer og vinter positivt

for høyere pris. Vi ser at resultatene er nok så like for de fire boligtypene med unntak av noen få koeffisienter. Analysen viser at andelsleiligheter og selveierleiligheter ikke har en signifikant påvirkning av nedbør i sommerhalvåret, og at temperatur for rekke/tomannsboliger ikke er signifikant. For temperaturvariabelen ser vi også her at sommerhalvåret har en høyere koeffisient enn vinterhalvåret. Resultatene av denne tilleggsanalysen heller i lik retning som tidligere resultater av variant 2, også for eneboliger. Analysen bidrar derfor i større grad til robusthet rundt våre gjentagende funn, enn som en årsaksforklaring til værrets prispåvirkning.

Analysene av værvariablene etter variant 2 viser at økt temperatur, skydekke og nedbør alle gir en høyere pris om vinteren. Også om sommeren gir økt temperatur og nedbør en høyere boligpris, mens økt skydekke gir lavere pris. En mulig forklaring på sommerresultatene er at økt skydekke og lavere temperatur, altså dårligere vær, gir høyere risikoaversjon som kan påvirke om enkeltpersoner legger inn bud på bolig. Denne forklaringen støttes dog ikke av resultatene for nedbør, da en økning i nedbør gir høyere $KVMP_{Justert}$ for $n=15$ og 20 .

5.1.4 Variant 3: $KVMP_{Justert}$ mot antatt visningshelg og buduke

Til slutt for datasett 1 har vi sett på variant 3 der vi har laget værvariabler som reflekterer våre antagelser om visningsvær og budvær. Antagelsene våre omfatter visning førstkommende helg etter første registrering og budrunde påfølgende uke. Med denne oppdelingen ønsker vi å teste om været har påvirkning på deltakelse på visning og risikoholdning i budrunden. Resultatene fortegn for analysene for visning, vist i tabell 5.9 er nokså like som for resultatene for variant 2, men innebærer noen forskjeller som vil bli belyst nedenfor.

NNM

Når vi ser på skydekkevariabelen for visningshelg ser vi at 1 enhets økning i skydekke om sommeren fører til lavere $KVMP_{Justert}$, mens for visning om vinter tilsier dette en økning i $KVMP_{Justert}$. Funnene sammenfaller med resultatene vi fant i variant 2. For uken etter da vi forventer budrunde, ser vi at økning i sommervariabelen for skydekke varsler en økning i pris. Dette er eneste signifikante funn for skydekke. Tilsvarende for vinter har økning i skydekkevariabelen positiv påvirkning på pris, men i mindre grad enn om sommeren, og tallene er ikke signifikante.

Tabell 5.9: Variant 3: Antatt visningshelg og buduke

	(NNM)	(RR)	(TAM)
<i>S · Visning.NNM</i>	-0.051 (0.051)		
<i>V · Visning.NNM</i>	0.010 (0.046)		
<i>S · Bud.NNM</i>	0.152*** (0.044)		
<i>V · Bud.NNM</i>	0.006 (0.034)		
<i>S · Visning.RR</i>		-0.021 (0.031)	
<i>V · Visning.RR</i>		-0.006 (0.014)	
<i>S · Bud.RR</i>		0.029** (0.013)	
<i>V · Bud.RR</i>		-0.007 (0.017)	
<i>S · Visning.TAM</i>			0.100*** (0.032)
<i>V · Visning.TAM</i>			0.001 (0.025)
<i>S · Bud.TAM</i>			0.001 (0.025)
<i>V · Bud.TAM</i>			-0.029 (0.023)
Konstant	19.701*** (0.601)	19.634*** (0.590)	19.765*** (0.591)
Kontrollvariabler	Ja	Ja	Ja

Se [A.12](#) og [A.13](#)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.9 viser resultater av regresjonsanalyser etter variant 3 hvor analysene er gjort isolert sett for hver av værvareblene.

RR

For nedbør finner vi at variablene har negativt utslag på pris for visning om sommeren. Det samme ser vi i vintervariabelen, men dette er mindre utslagsgivende. Den eneste signifikante variabelen for nedbør er for budperioden om sommeren, hvor økt nedbør medfører høyere $KVMP_{Justert}$.

TAM

Temperaturvariablene gir positive koeffisienter for visning sommer og vinter, og for bud om sommeren. Vi ser i denne analysen at $S.Visning.TAM$ er den variabelen som påvirker $KVMP_{Justert}$ mest med en koeffisient på 0.1. Fra et konstantledd på 19.765 vil dette, for en bolig på 100 BTA der alle kontrollvariablene er 0, signalisere en prisforskjell på 10 000 kroner per grad høyere temperatur enn snittet for perioden.

5.2 OLS-regresjoner datasett 2

Med flere signifikante resultater fra datasett 1, fortsetter vi analysene våre til å omfavne flere steder i Norge. Datasett 2 inneholder i tillegg til boligpriser fra Asker og Bærum, også 5 andre byer i Norge. Datasett 2 inneholder som forklart i kapittel 4, dummyvariabler for kontroll av sesong og område og en trendvariabel. Datasettet vil først bli analysert mot temperatur i inneværende måned, deretter også mot temperaturen i foregående måned.

5.2.1 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur i inneværende måned

Første regresjon av datasett 2 er matematisk forklart ved formel (5.3).

$$\begin{aligned}
 r_t = & \beta_0 + \beta_1 \Delta TAM \cdot V + \beta_2 \Delta TAM \cdot S \\
 & + \beta_3 feb + \beta_4 mar + \dots + \beta_{13} des \\
 & + \beta_{14} D_{Bærum} + \dots + \beta_{19} D_{Kristiansand} \\
 & + \beta_{20} \lambda_t Oslo + \dots + \beta_{26} \lambda_t Kristiansand + \epsilon_t
 \end{aligned}
 \tag{5.3}$$

Tabell 5.10: Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur i inneværende måned

	r_t
$\Delta TAM \cdot V$	-0.000183* (0.0001)
$\Delta TAM \cdot S$	0.00135*** (0.0004)
Konstant	1.032*** (0.003)

Kontrollvariabler	Ja
-------------------	----

Se [A.14](#) og [A.15](#) *** Signifikant på et 1 prosents nivå.
 ** Signifikant på et 5 prosents nivå.
 * Signifikant på et 10 prosents nivå.

Tabell 5.10 viser resultater fra regresjonsanalyse av datasett 2 for temperaturvariabler i inneværende måned.

Ut ifra [5.10](#) kan vi se at vintertemperaturen er svakt signifikant på et 10 % nivå. Koeffisientene viser oss at jo lavere temperatur om vinteren, jo lavere er prisen. Vi ser også at høyere temperaturer om sommeren i forhold til gjennomsnittstemperaturen gir et positivt utslag på boligprisen. Dette tallet støttes også av et 1 % signifikansnivå. Utfallene for temperatur i sommerhalvåret stemmer svært godt med tilsvarende for datasett 1, der alle analyser av variant 2 og 3 viste at høy sommertemperatur har positive følger for boligprisen.

5.2.2 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur i foregående måned

Vi fortsetter analysen av datasett 2, men nå inkluderer vi i tillegg til inneværende måneds temperaturvariabler, også temperaturvariabler for måneden før. Dette gjør at vi kan få med oss boligprisers eventuelle påvirkning av temperaturforholdene fra foregående periode.

Vi ser i tabell [5.11](#) de samme trekkene som for analysen med kun inneværende månedstemperatur. Temperatur har samme effekt på boligprisene for inneværende måned som for foregående måned, men om vinteren er funnene kun signifikante for måneden før boligsalget. Foregående måneds sommertemperatur er signifikant på 1 % nivå.

Tabell 5.11: Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur foregående måned

	r_t
$\Delta TAM \cdot V$	-0.0001 (0.0001)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001*** (0.0004)
$\Delta TAM_{-1} \cdot V$	-0.0003** (0.0001)
$\Delta TAM_{-1} \cdot S$	0.001*** (0.0003)
Konstant	1.032*** (0.003)
Kontrollvariabler	Ja

Se [A.16](#) og [A.17](#).
 *** Signifikant på 1 prosents nivå.
 ** Signifikant på 5 prosents nivå.
 * Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.11 viser resultater fra regresjonsanalyse av datasett 2 for temperaturvariabler i foregående måned.

Etter analyser av datasett 2 kan vi se at økning i temperatur om sommeren er positivt for boligprisene i perioden 2003 til 2016. Økt temperatur om vinteren fører derimot til at prisene senkes noe.

5.2.3 Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur for hver enkelt sted

For å undersøke eventuelle geografiske forskjeller i værrets prispåvirkning har vi inkludert regresjoner for hvert enkelt område i datasett 2. Ved å skille stedene fra hverandre som [Hirshleifer and Shumway \(2003\)](#) gjennomførte i sine analyser kan vi i større grad komme frem til årsaker som spiller inn under værrets påvirkning på boligpriser.

Som vi ser i tabell [5.12](#) er Kristiansand eneste sted med positiv estimert koeffisient for vinter, selv om ingen av koeffisientene er signifikante for denne halvårsperioden. For sommertempera-

tur ser vi at alle koeffisientene er positive, men også svakt signifikante for Lillehammer, Bærum og Kristiansand. Etersom oppdelingen av datasettet har gjort at hver enkel regresjon inneholder få observasjoner, er det utfordrende å finne gode signifikante resultater. Vi ser at tendensen for sommertemperaturer stemmer overens med flere av våre tidligere funn – både i datasett 1 og datasett 2.

Tabell 5.12: Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur for hvert enkelt sted

	Oslo	Asker	Bærum	Lillehammer	Trondheim	Kristiansand	Tromsø
$\Delta TAM \cdot V$	-0.000215 (0.000349)	-0.000330 (0.000207)	-0.000272 (0.000295)	-0.000066 (0.000230)	-0.000022 (0.000373)	0.000049 (0.000236)	-0.000022 (0.000373)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001371 (0.000924)	0.001487 (0.001029)	0.001635* (0.000862)	0.001625* (0.000952)	0.001285 (0.001036)	0.001813* (0.000963)	0.001285 (0.001036)
Konstant	1.030195*** (0.002687)	1.033812*** (0.002467)	1.033027*** (0.002420)	1.032583*** (0.002776)	1.033601*** (0.003318)	1.036864*** (0.002386)	1.033601*** (0.003318)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.
 ** Signifikant på 5 prosents nivå.
 * Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell 5.12 viser resultater fra regresjonsanalyser for hvert enkelt område i datasett 2.

5.3 Oppsummering og diskusjon

Etter å ha analysert våre to datasett ved hjelp av OLS-regresjoner over totalt 5 forskjellige varianter har vi kommet frem til en rekke resultater. Ved å se på analysene våre under ett, kan man se indikasjoner på om og hvordan værfaktorer påvirker kvadratmeterprisen. Målet med dette delkapittelet er å oppsummer alle våre funn, og finne den røde tråden igjennom resultatene. Oppsummeringen vil gjøre oss rustet til å trekke en konklusjon i kapittel 6.

Alle våre analyser med unntak av variant 1 og budtemperatur i variant 3 tilsier at høyere temperatur i sommerperioden fører til en høyere pris på boliger. Resultatene som støtter dette er også signifikante i alle analysene. Vi ser også at temperaturen om vinteren har en positiv sammenheng med pris, men at denne ikke spiller en like stor rolle i prispåvirkningen som i sommerperioden. For vintertemperatur er det vanskelig å finne et entydig resultat, da vi også kan se antydninger til at vinterkoeffisienten er negativ for budvær i variant 3 og i datasett 2. Resultatene fra variant 3 inneholder stor usikkerhet rundt datoanslag, og kan derfor være mangelfull.

Datasett 2 tar for seg gjennomsnitt over lengere perioder som kan tyde på at høye temperaturer på sikt kan gi lavere boligpriser i vinterhalvåret.

Skydekkevariabelen har vi bare undersøkt igjennom datasett 1. Ut ifra variant 2 og fra visning i variant 3 ser vi at skydekke i sommerperioden har en negativ påvirkning på kvadratmeterpris, og vice versa for vinterhalvåret. Variant 1 og budvær i variant 3 uttrykker derimot at skydekke er positivt for prisen hele året. Vi finner i analysene av skydekke mindre signifikante verdier en for temperatur, og de tvetydige funnene gjør at det er vanskelig for oss å se en sammenheng. Vi kan dog se preg av at variantene med antatt salgsdato kort tid etter registrering, gir negativt forhold mellom skydekke og pris om sommeren. For varianter hvor vi ser på værvariabler over en lengere tidsperiode er tendensen at denne sammenhengen er negativ om sommeren. I likhet med temperaturvariablene ser vi også for skydekke at sommerforholdene ser ut til å påvirke pris mer enn hva vinterforholdene gjør.

For nedbør kan vi derimot se at variablene har størst påvirkning på $KVMP_{Justert}$ om vinteren. Her viser variant 1 og 2 positive signifikante koeffisienter, og for selveierleiligheter og eneboliger er nedbør synonymt med økt salgpris hele året. Variant 3 antyder at nedbør er negativt for visning, men det er kun for budvær om sommeren at sammenhengen er signifikant, og da med et forhold som antyder at regn øker boligprisen.

Gjennomgående har temperaturen vist seg å være den værfaktoren som har størst påvirkning på boligprisene med signifikante og høye positive koeffisienter. Skydekke viser seg å ha en positiv effekt om vinteren, mens effekten er negativ i sommerhalvåret. Til slutt ser vi at mye nedbør, særlig om vinteren, øker boligprisene. Funnene vi gjør i datasett 1, for variant 2 og 3, og i datasett 2 samsvarer godt med hvordan vi forventet at været ville påvirker boligprisene ut i fra grad av markedseffisiens, *behavioral finance* og tilsvarende forskning på aksjemarkedet.

På grunn av datasettets begrensning har det for oss vært umulig å se på *repeterte salgsmetode*. Datasett 1 har også gjort det vanskelig for oss å lage en egen prisindeks, da forskjellene i blant annet boligtyper og beliggenhet kan forsvinne da flere boliger er solgt på samme dag. Det optimale for oss ville vært å ha tilgang på detaljert data fra Eiendom Norge der vi kunne utarbeidet boligprisindekser over en lengre tidsperiode, både etter område og boligtype. Metoden vår bærer preg av at vi benytter to relativt små datasett. Selv om vi har utført en rekke robusthetssjekker av resultatene, vil knappheten i datasettene medføre mangler og mindre grunnlag for diskusjon

rundt årsakssammenhenger i forklaringen av værfaktorenes påvirkning av boligpriser.

Årsaken til funnene i analysene vi har foretatt oss kan være sammensatte. En av våre antagelser i forkant av oppgaven var at boliger kanskje fremstår mer innbydende i fint vær. Dette kan også gi en motsatt effekt da høy temperatur korrelerer med klarvær som kan medføre at man lettere ser feil og mangler ved eiendommen eller området rundt. Det kan også være grunn til å tro at lavt skydekke og høy temperatur kan føre til bedre humør og påvirke helhetsinntrykket av boligen på visning og risikoholdning på budtidspunktet. En annen mulig effekt av fint vær er at oppmøtet på visning synker da flere ønsker å nyte været fremfor å gå på visning. Her er det vanskelig for oss å komme med et klart svar da vi ikke har gitte datoer for disse tidspunktene. Vi tror også at det kan være psykologiske effekter som kan påvirke hvordan mennesker forholder seg til risiko ved forskjellige værforhold. En antakelse er at innbyggere i et land som Norge, med relativt kaldt klima, i større grad blir påvirket av godt vær enn mennesker som lever i et varmere klima. En mulig forklaring på været's prispåvirkning er at det både har noe å si for inntrykket av eiendommen på visning, men også holdningen til risiko under budrunden.

5.4 Anbefalinger til videre forskning

Da vi ser antydninger til at det er en sammenheng mellom været og boligprisene i våre datasett, håper vi at oppgaven vil motivere til videre forskning på området. Med et større og mer detaljert datasett vil det være lettere å gi et godt svar på om effektene faktisk er så stor som våre analyser tilsier. Det ville her vært interessant å se undersøkelser på nøyaktige visningsdatoer og buddatoer med boligdata fra hele Norge. Det vil også være relevant å se på om det er mulig å finne de samme effektene i Norge og i andre land med data av nyere dato.

Kapittel 6

Konklusjon

Etter en rekke analyser av boligpriser opp imot værforhold ser vi at det kan være lønnsomt å selge eller kjøpe på riktig tidspunkt. Ut ifra våre analyser kan man se en sammenheng mellom værforhold og pris på bolig. Dette vil innebære at en utstrakt bruk av værprognoser kan gi en viss unaturlig varians i avkastningen. Temperatur er den værfaktoren som har vist seg å ha størst betydning for boligpris, da økt temperatur på kort sikt fører til prisoppgang i majoriteten av våre analyser. Våre funn støttes av tilsvarende forskning på aksjemarkedet, og av tidligere forskning på det norske boligmarkedet som sannsynliggjør at markedet ikke fullt ut er effisient. Vi mener at en viktig faktor i denne forklaringen er at værforholdene har noe å si på menneskets risikoholdning når det kommer til store avgjørelser som kjøp eller salg av bolig. Med støtte i oppgavens analyser kan vi si at været påvirker boligprisene i Norge.

Bibliografi

- Bassi, A., Colacito, R., and Fulghieri, P. (2013). 'o sole mio: an experimental analysis of weather and risk attitudes in financial decisions. *Review of Financial Studies*, page hht004.
- Bell, W. R. and Hillmer, S. C. (2002). Issues involved with the seasonal adjustment of economic time series. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1):98–127.
- Case, K. E. and Shiller, R. J. (1988). The efficiency of the market for single-family homes.
- Eiendom Norge (2016). Boligprisstatistikk.
- Eiendomsverdi, Eiendom Norge and Finn.no (2016). Boligprisstatistikk februar 2016.
- Goetzmann, W. N. and Zhu, N. (2005). Rain or shine: where is the weather effect? *European Financial Management*, 11(5):559–578.
- Hauglund, A. (2016). Statistisk sentralbyrå: Modell for beregning av boligformue oppdatert med tall for 2015.
- Hirshleifer, D. and Shumway, T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. *The Journal of Finance*, 58(3):1009–1032.
- Hylleberg, S. (1992). *Modelling seasonality*. Oxford University Press.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pages 263–291.
- Kain, J. F. and Quigley, J. M. (1970). Evaluating the quality of the residential environment. *Environment and Planning A*, 2(1):23–32.

- Krupp, C. M. and Pollard, P. S. (1996). Market responses to antidumping laws: some evidence from the us chemical industry. *Canadian Journal of Economics*, pages 199–227.
- Larsen, E. R. and Sommervoll, D. E. (2004). Rising inequality of housing: evidence from segmented house price indices. *Housing, Theory and Society*, 21(2):77–88.
- Larsen, E. R. and Weum, S. (2008). Testing the efficiency of the norwegian housing market. *Journal of Urban Economics*, 64(2):510–517.
- Lovell, M. C. (1963). Seasonal adjustment of economic time series and multiple regression analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 58(304):993–1010.
- Malkiel, B. G. and Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2):383–417.
- Newey, W. K. and West, K. D. (1986). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelationconsistent covariance matrix.
- Rosenthal, L. (2006). Efficiency and seasonality in the uk housing market, 1991–2001*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68(3):289–317.
- Saunders, E. M. (1993). Stock prices and wall street weather. *The American Economic Review*, 83(5):1337–1345.
- Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1):83–104.
- Sinclair, R. C. and Mark, M. M. (1995). The effects of mood state on judgemental accuracy: Processing strategy as a mechanism. *Cognition & Emotion*, 9(5):417–438.
- Statistisk Sentralbyrå (2016). Boliger og boligprisindeksen.
- Wooldridge, J. (2013). *Introduction to Econometrics*. Cengage Learning EMEA.
- Wyller, C. F. (2009). Boligrett 5. utg. *Stavanger, Eget forlag*.

Tillegg A

Vedlegg

A.1 Deskriptiv statistikk av rådata

Tabell A.1: Deskriptiv statistikk datasett 1

Statistic	N	Gjennomsnitt	St. avvik.	Min	Maks
Bruttoareal	12,944	144.841	90.690	21.000	3,000.000
Tomtareal	5,733	994.273	1,049.550	68.000	19,000.000
Pris per. KVM.BTA	12,347	17.330	5.867	2.478	148.000
Salgsintervall	11,869	56.251	72.817	0	786

Tabell A.1 viser deskriptiv statistikk av boliger fra rådata, datasett 1.

A.2 Regresjoner med kontrollvariabler

Tabell A.2: Variant 1: $KVMP_{Justert}$ mot alle værvariabler, OLS

	$KVMP_{Justert}$
S · $NNM1$	0.118** (0.057)
S · $RR1$	0.020 (0.025)
S · $TAM1$	0.050* (0.029)
V · $NNM1$	0.036 (0.051)
V · $RR1$	0.036** (0.016)
V · $TAM1$	-0.005 (0.021)
Areal.BTA	-0.029*** (0.001)
Under.10.år	2.741*** (0.163)
X10.30år	0.878*** (0.095)
Heis	2.552*** (0.214)
Utsikt	0.449*** (0.087)
E18	-3.202*** (0.699)
Bra	0.353*** (0.108)
Behov	-1.382*** (0.150)
Sandvika	1.807*** (0.172)
Vøyenenga	0.049 (0.288)
Skui	-1.775*** (0.561)
Slependen	0.781*** (0.228)
Haslum	1.759*** (0.186)
Gjettum	-0.031 (0.222)
Rykkinn	-0.373** (0.174)
Lommedalen	0.271 (0.350)
Kolsås	0.629*** (0.219)
Bærums.Værk	0.587*** (0.180)
Bekkestua	2.944*** (0.184)
Jar	3.600*** (0.219)
Eiksmarka	2.996*** (0.203)
Østerås	3.552*** (0.217)
Hosle	2.842*** (0.189)
Høvik	4.081*** (0.205)
Blommenholm	2.087*** (0.325)
Lysaker	3.465*** (0.353)
Snarøya	7.694*** (0.365)
Stabekk	3.072*** (0.203)
Borgen	-1.953*** (0.225)
Heggedal	-2.056*** (0.222)
Vollen	0.920** (0.366)
Vetres	0.400 (0.330)
Nesbru	1.180*** (0.312)
Hvalstad	1.291*** (0.278)
Billingstad	0.072 (0.439)
Nesøya	4.496*** (0.438)
Andel	-1.590*** (0.204)
Rekke	-2.201*** (0.124)
Selveier	-1.504*** (0.161)
Garasje	0.175** (0.076)
Januar	-0.881*** (0.186)
Februar	-0.401** (0.176)
Mars	0.085 (0.158)
Mai	-0.235 (0.152)
Juni	-0.641*** (0.169)
Juli	-1.406*** (0.282)
August	-0.307* (0.161)
September	-0.836*** (0.164)
Oktober	-0.929*** (0.160)
November	-1.100*** (0.181)
Desember	-0.836*** (0.289)
Konstant	19.282*** (0.263)
N	5,472
R ²	0.517
Justert R ²	0.512
Residual Std. Feil	2.571 (df = 5414)
F Statistikk	101.750*** (df = 57; 5414)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.3: Variant 1: $KVMP_{Justert}$ mot alle værvariabler, OLS med Newey-West

$S \cdot NNM1$	0.118 (0.084)
$S \cdot RR1$	0.020 (0.030)
$S \cdot TAM1$	0.050 (0.043)
$V \cdot NNM1$	0.036 (0.069)
$V \cdot RR1$	0.036* (0.020)
$V \cdot TAM1$	-0.005 (0.028)
Areal.BTA	-0.029*** (0.001)
Under.10.år	2.741*** (0.214)
X10.30år	0.878*** (0.102)
Heis	2.552*** (0.338)
Utsikt	0.449*** (0.100)
E18	-3.202*** (0.620)
Bra	0.353*** (0.117)
Behov	-1.382*** (0.170)
Sandvika	1.807*** (0.191)
Vøyenenga	0.049 (0.225)
Skui	-1.775*** (0.515)
Slependen	0.781*** (0.224)
Haslum	1.759*** (0.165)
Gjettum	-0.031 (0.205)
Rykkinn	-0.373** (0.153)
Lommedalen	0.271 (0.426)
Kolsås	0.629*** (0.177)
Bærums.Værk	0.587*** (0.163)
Bekkestua	2.944*** (0.211)
Jar	3.600*** (0.228)
Eiksmarka	2.996*** (0.200)
Østerås	3.552*** (0.209)
Hosle	2.842*** (0.181)
Hovik	4.081*** (0.262)
Blommenholm	2.087*** (0.328)
Lysaker	3.465*** (0.348)
Snarøya	7.694*** (0.537)
Stabekk	3.072*** (0.268)
Borgen	-1.953*** (0.184)
Heggedal	-2.056*** (0.203)
Vollen	0.920* (0.537)
Vetvre	0.400 (0.485)
Nesbru	1.180*** (0.311)
Hvalstad	1.291*** (0.279)
Bilingstad	0.072 (0.319)
Nesøya	4.496*** (0.473)
Andel	-1.590*** (0.246)
Rekke	-2.201*** (0.147)
Selveier	-1.504*** (0.217)
Garasje	0.175** (0.077)
Januar	-0.881*** (0.297)
Februar	-0.401 (0.271)
Mars	0.085 (0.255)
Mai	-0.235 (0.259)
Juni	-0.641** (0.291)
Juli	-1.406*** (0.540)
August	-0.307 (0.249)
September	-0.836*** (0.237)
Oktober	-0.929*** (0.237)
November	-1.100*** (0.258)
Desember	-0.836*** (0.262)
Konstant	19.282*** (0.347)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.4: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvariabler, OLS

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S · NNM2	0.014 (0.090)	-0.007 (0.099)	0.072 (0.105)
S · RR2	0.195*** (0.038)	0.387*** (0.047)	0.515*** (0.057)
S · TAM2	0.491*** (0.042)	0.511*** (0.045)	0.572*** (0.048)
V · NNM2	0.337*** (0.072)	0.322*** (0.083)	0.449*** (0.098)
V · RR2	0.040 (0.025)	0.053* (0.028)	-0.002 (0.031)
V · TAM2	0.047* (0.028)	0.030 (0.033)	0.005 (0.035)
Areal.BTA	-0.023*** (0.001)	-0.024*** (0.001)	-0.025*** (0.001)
Under.10.år	2.464*** (0.235)	2.490*** (0.224)	2.592*** (0.211)
X10.30år	0.769*** (0.138)	0.799*** (0.132)	0.840*** (0.124)
Heis	1.675*** (0.311)	1.778*** (0.296)	2.030*** (0.278)
Utsikt	0.278** (0.125)	0.327*** (0.120)	0.334*** (0.113)
E18	-3.252*** (0.980)	-3.349*** (0.936)	-3.334*** (0.880)
Bra	0.132 (0.156)	0.187 (0.149)	0.257* (0.140)
Behov	-1.138*** (0.218)	-1.166*** (0.208)	-1.276*** (0.195)
Sandvika	1.297*** (0.249)	1.310*** (0.237)	1.324*** (0.223)
Vøyenenga	0.587 (0.419)	0.408 (0.400)	0.275 (0.374)
Skui	-1.944** (0.797)	-1.927** (0.761)	-1.775** (0.714)
Slependen	0.622* (0.330)	0.607* (0.315)	0.662** (0.296)
Haslum	1.657*** (0.269)	1.674*** (0.257)	1.735*** (0.242)
Gjettum	0.051 (0.322)	0.046 (0.307)	0.029 (0.289)
Rykkinn	0.087 (0.252)	0.076 (0.240)	-0.002 (0.226)
Lommedalen	1.008** (0.503)	1.046** (0.480)	1.096** (0.451)
Kolsås	0.045 (0.317)	0.090 (0.303)	0.175 (0.284)
Bærums.Værk	0.834*** (0.261)	0.739*** (0.248)	0.689*** (0.234)
Bekkestua	2.520*** (0.265)	2.625*** (0.253)	2.760*** (0.238)
Jar	2.493*** (0.317)	2.572*** (0.303)	2.794*** (0.284)
Eiksmarka	2.715*** (0.294)	2.723*** (0.281)	2.880*** (0.264)
Østerås	2.824*** (0.314)	2.940*** (0.300)	3.046*** (0.282)
Hosle	2.579*** (0.273)	2.607*** (0.261)	2.707*** (0.245)
Høvik	3.506*** (0.298)	3.561*** (0.284)	3.692*** (0.267)
Blommenholm	1.617*** (0.469)	1.707*** (0.448)	1.813*** (0.421)
Lysaker	2.794*** (0.512)	2.983*** (0.488)	3.127*** (0.459)
Snarøya	5.645*** (0.529)	5.851*** (0.505)	6.313*** (0.474)
Stabekk	2.435*** (0.295)	2.517*** (0.282)	2.715*** (0.265)
Borgen	-1.190*** (0.326)	-1.247*** (0.311)	-1.372*** (0.292)
Heggedal	-1.362*** (0.320)	-1.443*** (0.305)	-1.599*** (0.287)
Vollen	1.256** (0.535)	1.135** (0.505)	1.150** (0.475)
Vetvre	-0.302 (0.480)	-0.251 (0.458)	-0.222 (0.430)
Nesbru	0.753* (0.455)	0.798* (0.434)	0.838** (0.408)
Hvalstad	1.081*** (0.402)	1.143*** (0.384)	1.195*** (0.361)
Billingstad	0.027 (0.636)	0.003 (0.607)	0.095 (0.570)
Nesøya	4.639*** (0.628)	4.707*** (0.599)	4.708*** (0.563)
Andel	-1.283*** (0.295)	-1.340*** (0.281)	-1.375*** (0.265)
Rekke	-1.984*** (0.180)	-1.982*** (0.171)	-2.022*** (0.161)
Selveier	-1.255*** (0.233)	-1.253*** (0.222)	-1.268*** (0.209)
Garasje	0.156 (0.110)	0.151 (0.105)	0.111 (0.099)
Januar	-0.730** (0.317)	-0.280 (0.321)	-0.059 (0.326)
Februar	-0.960*** (0.252)	-0.543** (0.242)	-0.567** (0.231)
Mars	-0.614*** (0.228)	0.023 (0.216)	-0.105 (0.209)
Mai	-1.463*** (0.229)	-0.953*** (0.225)	-0.878*** (0.221)
Juni	-1.148*** (0.219)	-0.786*** (0.204)	-0.833*** (0.195)
Juli	-2.247*** (0.357)	-1.289*** (0.287)	-1.211*** (0.237)
August	-2.115*** (0.263)	-1.706*** (0.264)	-1.809*** (0.275)
September	-1.970*** (0.223)	-1.192*** (0.211)	-1.068*** (0.203)
Oktober	-2.335*** (0.228)	-1.720*** (0.215)	-1.421*** (0.201)
November	-2.782*** (0.248)	-2.180*** (0.224)	-1.860*** (0.211)
Desember	-3.032*** (0.324)	-2.626*** (0.290)	-2.325*** (0.251)
Konstant	16.699*** (0.378)	16.593*** (0.359)	17.375*** (0.339)
N	5,472	5,472	5,472
R ²	0.286	0.311	0.357
Justert R ²	0.279	0.304	0.350
Residual Std. feil (df = 5414)	3.725	3.554	3.340
F Statistikk (df = 57; 5414)	38.087***	42.931***	52.648***

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.5: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot værvvariabler, OLS med Newey-West

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S · $NNM2$	0.014 (0.086)	-0.007 (0.082)	0.072 (0.105)
S · $RR2$	0.195*** (0.034)	0.387*** (0.049)	0.515*** (0.063)
S · $TAM2$	0.491*** (0.078)	0.511*** (0.085)	0.572*** (0.095)
V · $NNM2$	0.337*** (0.086)	0.322*** (0.083)	0.449*** (0.087)
V · $RR2$	0.040 (0.031)	0.053* (0.032)	-0.002 (0.030)
V · $TAM2$	0.047 (0.031)	0.030 (0.035)	0.005 (0.038)
Areal.BTA	-0.023*** (0.003)	-0.024*** (0.003)	-0.025*** (0.002)
Under.10.år	2.464*** (0.445)	2.490*** (0.442)	2.592*** (0.437)
X10.30år	0.769*** (0.188)	0.799*** (0.191)	0.840*** (0.179)
Heis	1.675*** (0.584)	1.778*** (0.541)	2.030*** (0.577)
Utsikt	0.278* (0.163)	0.327*** (0.164)	0.334** (0.153)
E18	-3.252*** (0.564)	-3.349*** (0.554)	-3.334*** (0.595)
Bra	0.132 (0.174)	0.187 (0.184)	0.257 (0.191)
Behov	-1.138*** (0.218)	-1.166*** (0.222)	-1.276*** (0.222)
Sandvika	1.297*** (0.274)	1.310*** (0.274)	1.324*** (0.255)
Vøyenenga	0.587** (0.286)	0.408 (0.320)	0.275 (0.285)
Skui	-1.944*** (0.556)	-1.927*** (0.555)	-1.775*** (0.527)
Slependen	0.622** (0.296)	0.607*** (0.274)	0.662** (0.288)
Haslum	1.657*** (0.303)	1.674*** (0.300)	1.735*** (0.257)
Gjettum	0.051 (0.324)	0.046 (0.303)	0.029 (0.281)
Rykkinn	0.087 (0.286)	0.076 (0.255)	-0.002 (0.234)
Lommedalen	1.008** (0.509)	1.046** (0.507)	1.096** (0.517)
Kolsås	0.045 (0.279)	0.090 (0.270)	0.175 (0.237)
Bærums.Værk	0.834*** (0.264)	0.739*** (0.265)	0.689*** (0.251)
Bekkestua	2.520*** (0.431)	2.625*** (0.415)	2.760*** (0.406)
Jar	2.493*** (0.398)	2.572*** (0.371)	2.794*** (0.354)
Eiksmarka	2.715*** (0.431)	2.723*** (0.391)	2.880*** (0.366)
Østerås	2.824*** (0.450)	2.940*** (0.406)	3.046*** (0.356)
Hosle	2.579*** (0.344)	2.607*** (0.340)	2.707*** (0.320)
Høvik	3.506*** (0.628)	3.561*** (0.561)	3.692*** (0.508)
Blommenholm	1.617*** (0.419)	1.707*** (0.387)	1.813*** (0.355)
Lysaker	2.794*** (0.480)	2.983*** (0.451)	3.127*** (0.435)
Snarøya	5.645*** (0.951)	5.851*** (0.909)	6.313*** (0.855)
Stabekk	2.435*** (0.502)	2.517*** (0.484)	2.715*** (0.467)
Borgen	-1.190*** (0.378)	-1.247*** (0.359)	-1.372*** (0.341)
Heggedal	-1.362*** (0.319)	-1.443*** (0.326)	-1.599*** (0.312)
Vollen	1.256*** (0.466)	1.135** (0.476)	1.150** (0.565)
Vetpre	-0.302 (0.564)	-0.251 (0.542)	-0.222 (0.527)
Nesbru	0.753* (0.394)	0.798** (0.359)	0.838** (0.370)
Hvalstad	1.081** (0.427)	1.143*** (0.440)	1.195*** (0.408)
Bilingstad	0.027 (0.568)	0.003 (0.530)	0.095 (0.507)
Nesøya	4.639*** (0.968)	4.707*** (1.011)	4.708*** (1.071)
Andel	-1.283*** (0.307)	-1.340*** (0.311)	-1.375*** (0.300)
Rekke	-1.984*** (0.299)	-1.982*** (0.287)	-2.022*** (0.272)
Selveier	-1.255*** (0.270)	-1.253*** (0.267)	-1.268*** (0.266)
Garasje	0.156 (0.118)	0.151 (0.114)	0.111 (0.091)
Januar	-0.730* (0.397)	-0.280 (0.406)	-0.059 (0.367)
Februar	-0.960*** (0.282)	-0.543** (0.240)	-0.567** (0.227)
Mars	-0.614*** (0.219)	0.023 (0.185)	-0.105 (0.198)
Mai	-1.463*** (0.277)	-0.953*** (0.251)	-0.878*** (0.222)
Juni	-1.148*** (0.209)	-0.786*** (0.195)	-0.833*** (0.184)
Juli	-2.247*** (0.428)	-1.289*** (0.310)	-1.211*** (0.258)
August	-2.115*** (0.327)	-1.706*** (0.326)	-1.809*** (0.294)
September	-1.970*** (0.258)	-1.192*** (0.231)	-1.068*** (0.214)
Oktober	-2.335*** (0.264)	-1.720*** (0.218)	-1.421*** (0.185)
November	-2.782*** (0.348)	-2.180*** (0.277)	-1.860*** (0.221)
Desember	-3.032*** (0.386)	-2.626*** (0.342)	-2.325*** (0.281)
Konstant	16.699*** (0.718)	16.593*** (0.726)	17.375*** (0.681)

*** Signifikant på 1 prosentens nivå.

** Signifikant på 5 prosentens nivå.

* Signifikant på 10 prosentens nivå.

Tabell A.6: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur, OLS

	KVMP _{Justert}		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S · TAM2	0.411*** (0.037)	0.366*** (0.039)	0.367*** (0.042)
V · TAM2	0.104*** (0.027)	0.100*** (0.031)	0.073** (0.031)
Areal.BTA	-0.023*** (0.001)	-0.024*** (0.001)	-0.025*** (0.001)
Under.10.år	2.465*** (0.236)	2.528*** (0.226)	2.661*** (0.213)
X10.30år	0.758*** (0.139)	0.795*** (0.133)	0.855*** (0.125)
Heis	1.672*** (0.313)	1.754*** (0.299)	1.974*** (0.282)
Utsikt	0.293** (0.126)	0.344*** (0.121)	0.376*** (0.114)
E18	-3.054*** (0.986)	-3.135*** (0.945)	-3.196*** (0.891)
Bra	0.088 (0.157)	0.151 (0.151)	0.224 (0.142)
Behov	-1.211*** (0.219)	-1.224*** (0.210)	-1.309*** (0.197)
Sandvika	1.261*** (0.251)	1.311*** (0.240)	1.340*** (0.226)
Vøyenenga	0.554 (0.422)	0.414 (0.404)	0.284 (0.379)
Skui	-2.011** (0.802)	-1.945** (0.768)	-1.864*** (0.723)
Slependen	0.614* (0.332)	0.623* (0.318)	0.689** (0.300)
Haslum	1.692*** (0.271)	1.730*** (0.260)	1.799*** (0.245)
Gjettum	-0.028 (0.324)	-0.015 (0.310)	-0.010 (0.292)
Rykkinn	0.107 (0.253)	0.090 (0.242)	0.026 (0.228)
Lommedalen	0.969* (0.506)	1.031** (0.485)	1.002** (0.457)
Kolsås	-0.004 (0.319)	0.050 (0.306)	0.126 (0.288)
Bærums.Værk	0.855*** (0.262)	0.771*** (0.251)	0.721*** (0.236)
Bekkestua	2.483*** (0.267)	2.582*** (0.255)	2.730*** (0.241)
Jar	2.510*** (0.319)	2.647*** (0.306)	2.889*** (0.288)
Eiksmarka	2.705*** (0.296)	2.773*** (0.283)	2.918*** (0.267)
Østerås	2.816*** (0.316)	2.931*** (0.303)	3.097*** (0.285)
Hosle	2.566*** (0.275)	2.593*** (0.263)	2.732*** (0.248)
Høvik	3.516*** (0.300)	3.554*** (0.287)	3.733*** (0.271)
Blommenholm	1.617*** (0.472)	1.780*** (0.452)	1.885*** (0.426)
Lysaker	2.855*** (0.515)	3.071*** (0.493)	3.177*** (0.465)
Snarøya	5.600*** (0.532)	5.830*** (0.509)	6.298*** (0.480)
Stabekk	2.449*** (0.297)	2.543*** (0.285)	2.721*** (0.268)
Borgen	-1.222*** (0.328)	-1.275*** (0.314)	-1.376*** (0.296)
Heggedal	-1.351*** (0.322)	-1.435*** (0.308)	-1.556*** (0.291)
Vollen	1.254** (0.538)	1.173** (0.510)	1.201** (0.481)
Vetvre	-0.302 (0.484)	-0.280 (0.463)	-0.232 (0.436)
Nesbru	0.724 (0.458)	0.754* (0.438)	0.827** (0.413)
Hvalstad	1.118*** (0.405)	1.215*** (0.387)	1.253*** (0.365)
Bilingstad	0.058 (0.640)	0.031 (0.613)	0.100 (0.577)
Nesøya	4.615*** (0.632)	4.711*** (0.605)	4.850*** (0.570)
Andel	-1.403*** (0.296)	-1.460*** (0.284)	-1.463*** (0.267)
Rekke	-2.063*** (0.181)	-2.066*** (0.173)	-2.112*** (0.163)
Selveier	-1.353*** (0.234)	-1.349*** (0.224)	-1.361*** (0.211)
Garasje	0.132 (0.111)	0.124 (0.106)	0.124 (0.100)
Januar	-0.611* (0.318)	-0.170 (0.323)	0.134 (0.329)
Februar	-0.928*** (0.252)	-0.433* (0.242)	-0.383* (0.232)
Mars	-0.641*** (0.228)	-0.006 (0.217)	-0.056 (0.210)
Mai	-1.228*** (0.227)	-0.473** (0.221)	-0.194 (0.214)
Juni	-1.027*** (0.219)	-0.512** (0.204)	-0.374* (0.193)
Juli	-2.094*** (0.357)	-1.121*** (0.287)	-1.021*** (0.236)
August	-2.128*** (0.264)	-1.732*** (0.266)	-1.798*** (0.278)
September	-2.029*** (0.220)	-1.308*** (0.210)	-1.140*** (0.203)
Oktober	-2.269*** (0.228)	-1.622*** (0.216)	-1.248*** (0.201)
November	-2.662*** (0.240)	-2.026*** (0.219)	-1.745*** (0.204)
Desember	-2.790*** (0.324)	-2.375*** (0.290)	-2.020*** (0.250)
Konstant	16.849*** (0.380)	16.715*** (0.362)	17.359*** (0.342)
N	5,472	5,472	5,472
R ²	0.276	0.296	0.340
Justert R ²	0.269	0.289	0.333
Residual Std. feil (df = 5418)	3.750	3.591	3.382
F Statistikk (df = 53; 5418)	38.975***	43.026***	52.590***

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.7: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur, OLS med Newey-West

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S · TAM2	0.411*** (0.075)	0.366*** (0.082)	0.367*** (0.082)
V · TAM2	0.104*** (0.030)	0.100*** (0.035)	0.073** (0.036)
Areal.BTA	-0.023*** (0.003)	-0.024*** (0.003)	-0.025*** (0.002)
Under.10.år	2.465*** (0.447)	2.528*** (0.445)	2.661*** (0.442)
X10.30år	0.758*** (0.189)	0.795*** (0.193)	0.855*** (0.183)
Heis	1.672*** (0.591)	1.754*** (0.549)	1.974*** (0.584)
Utsikt	0.293* (0.163)	0.344** (0.167)	0.376** (0.157)
E18	-3.054*** (0.533)	-3.135*** (0.531)	-3.196*** (0.590)
Bra	0.088 (0.175)	0.151 (0.185)	0.224 (0.194)
Behov	-1.211*** (0.220)	-1.224*** (0.226)	-1.309*** (0.224)
Sandvika	1.261*** (0.273)	1.311*** (0.280)	1.340*** (0.262)
Vøyenga	0.554* (0.287)	0.414 (0.322)	0.284 (0.298)
Skui	-2.011*** (0.547)	-1.945*** (0.552)	-1.864*** (0.517)
Slependen	0.614** (0.303)	0.623** (0.283)	0.689** (0.292)
Haslum	1.692*** (0.307)	1.730*** (0.306)	1.799*** (0.267)
Gjettum	-0.028 (0.318)	-0.015 (0.302)	-0.010 (0.276)
Rykkinn	0.107 (0.286)	0.090 (0.257)	0.026 (0.237)
Lommedalen	0.969** (0.492)	1.031** (0.503)	1.002** (0.509)
Kolsås	-0.004 (0.279)	0.050 (0.270)	0.126 (0.238)
Bærums.Værk	0.855*** (0.265)	0.771*** (0.264)	0.721*** (0.254)
Bekkestua	2.483*** (0.441)	2.582*** (0.428)	2.730*** (0.424)
Jar	2.510*** (0.396)	2.647*** (0.378)	2.889*** (0.359)
Eiksmarka	2.705*** (0.431)	2.773*** (0.392)	2.918*** (0.375)
Østerås	2.816*** (0.453)	2.931*** (0.412)	3.097*** (0.366)
Hosle	2.566*** (0.347)	2.593*** (0.339)	2.732*** (0.329)
Høvik	3.516*** (0.638)	3.554*** (0.571)	3.733*** (0.524)
Blommenholm	1.617*** (0.423)	1.780*** (0.397)	1.885*** (0.369)
Lysaker	2.855*** (0.482)	3.071*** (0.460)	3.177*** (0.437)
Snarøya	5.600*** (0.928)	5.830*** (0.875)	6.298*** (0.831)
Stabekk	2.449*** (0.506)	2.543*** (0.487)	2.721*** (0.468)
Borgen	-1.222*** (0.383)	-1.275*** (0.362)	-1.376*** (0.354)
Heggedal	-1.351*** (0.324)	-1.435*** (0.330)	-1.556*** (0.314)
Vollen	1.254** (0.487)	1.173** (0.492)	1.201** (0.588)
Vettnes	-0.302 (0.560)	-0.280 (0.544)	-0.232 (0.527)
Nesbru	0.724* (0.395)	0.754** (0.369)	0.827** (0.369)
Hvalstad	1.118*** (0.429)	1.215*** (0.458)	1.253*** (0.428)
Bilingstad	0.058 (0.541)	0.031 (0.512)	0.100 (0.491)
Nesøya	4.615*** (0.987)	4.711*** (1.043)	4.850*** (1.109)
Andel	-1.403*** (0.304)	-1.460*** (0.320)	-1.463*** (0.309)
Rekke	-2.063*** (0.303)	-2.066*** (0.297)	-2.112*** (0.283)
Selveier	-1.353*** (0.271)	-1.349*** (0.276)	-1.361*** (0.273)
Garasje	0.132 (0.120)	0.124 (0.116)	0.124 (0.092)
Januar	-0.611 (0.395)	-0.170 (0.404)	0.134 (0.379)
Februar	-0.928*** (0.276)	-0.433* (0.243)	-0.383* (0.228)
Mars	-0.641*** (0.216)	-0.006 (0.183)	-0.056 (0.193)
Mai	-1.228*** (0.264)	-0.473* (0.243)	-0.194 (0.204)
Juni	-1.027*** (0.201)	-0.512*** (0.187)	-0.374** (0.166)
Juli	-2.094*** (0.420)	-1.121*** (0.305)	-1.021*** (0.246)
August	-2.128*** (0.325)	-1.732*** (0.322)	-1.798*** (0.299)
September	-2.029*** (0.250)	-1.308*** (0.228)	-1.140*** (0.206)
Oktober	-2.269*** (0.262)	-1.622*** (0.215)	-1.248*** (0.184)
November	-2.662*** (0.319)	-2.026*** (0.254)	-1.745*** (0.206)
Desember	-2.790*** (0.375)	-2.375*** (0.334)	-2.020*** (0.278)
Konstant	16.849*** (0.714)	16.715*** (0.728)	17.359*** (0.684)

***Signifikant på 1 prosentnivå.

**Signifikant på 5 prosentnivå.

*Signifikant på 10 prosentnivå.

Tabell A.8: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot skydekke, OLS

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S · NNM2	-0.185*** (0.071)	-0.093 (0.080)	0.057 (0.083)
V · NNM2	0.429*** (0.061)	0.437*** (0.069)	0.449*** (0.075)
Areal.BTA	-0.023*** (0.001)	-0.024*** (0.001)	-0.025*** (0.001)
Under.10.år	2.521*** (0.238)	2.542*** (0.227)	2.683*** (0.214)
X10.30år	0.794*** (0.140)	0.814*** (0.134)	0.875*** (0.126)
Heis	1.717*** (0.315)	1.786*** (0.301)	2.014*** (0.283)
Utsikt	0.326** (0.127)	0.388*** (0.121)	0.429*** (0.114)
E18	-3.250*** (0.993)	-3.336*** (0.950)	-3.428*** (0.895)
Bra	0.145 (0.158)	0.220 (0.151)	0.278* (0.142)
Behov	-1.147*** (0.220)	-1.166*** (0.211)	-1.240*** (0.198)
Sandvika	1.257*** (0.252)	1.298*** (0.241)	1.321*** (0.227)
Vøyenenga	0.497 (0.425)	0.413 (0.406)	0.290 (0.380)
Skui	-1.957** (0.808)	-1.956** (0.772)	-1.811** (0.726)
Slependen	0.707** (0.334)	0.689** (0.320)	0.710** (0.301)
Haslum	1.721*** (0.273)	1.740*** (0.261)	1.805*** (0.246)
Gjettum	0.052 (0.326)	0.002 (0.312)	0.010 (0.293)
Rykkinn	0.097 (0.255)	0.064 (0.244)	-0.0001 (0.229)
Lommedalen	1.016** (0.510)	1.024** (0.488)	0.991** (0.459)
Kolsås	-0.004 (0.322)	0.033 (0.307)	0.132 (0.289)
Bærums.Værk	0.808*** (0.264)	0.743*** (0.252)	0.702*** (0.237)
Bekkestua	2.512*** (0.269)	2.597*** (0.257)	2.736*** (0.242)
Jar	2.588*** (0.321)	2.665*** (0.307)	2.871*** (0.289)
Eiksmarka	2.761*** (0.298)	2.773*** (0.285)	2.933*** (0.268)
Østerås	2.867*** (0.318)	2.963*** (0.304)	3.077*** (0.286)
Hosle	2.610*** (0.277)	2.615*** (0.265)	2.719*** (0.249)
Høvik	3.554*** (0.302)	3.568*** (0.289)	3.741*** (0.272)
Blommenholm	1.765*** (0.476)	1.834*** (0.454)	1.938*** (0.428)
Lysaker	2.766*** (0.519)	2.931*** (0.496)	3.072*** (0.467)
Snarøya	5.714*** (0.536)	5.847*** (0.512)	6.333*** (0.482)
Stabekk	2.458*** (0.299)	2.531*** (0.286)	2.713*** (0.269)
Borgen	-1.151*** (0.331)	-1.257*** (0.316)	-1.396*** (0.297)
Heggedal	-1.374*** (0.324)	-1.453*** (0.310)	-1.622*** (0.292)
Vollen	1.433*** (0.542)	1.323*** (0.513)	1.289*** (0.483)
Vetvre	-0.254 (0.487)	-0.247 (0.465)	-0.177 (0.438)
Nesbru	0.875* (0.461)	0.892** (0.440)	0.946** (0.414)
Hvalstad	1.251*** (0.407)	1.233*** (0.389)	1.207*** (0.367)
Bilingsstad	0.287 (0.644)	0.215 (0.616)	0.279 (0.579)
Nesøya	4.761*** (0.636)	4.785*** (0.608)	4.950*** (0.572)
Andel	-1.233*** (0.299)	-1.303*** (0.286)	-1.320*** (0.269)
Rekke	-2.009*** (0.182)	-2.012*** (0.174)	-2.063*** (0.164)
Selveier	-1.265*** (0.236)	-1.265*** (0.226)	-1.284*** (0.212)
Garasje	0.131 (0.111)	0.137 (0.106)	0.134 (0.100)
Januar	-0.416 (0.319)	-0.015 (0.323)	0.319 (0.326)
Februar	-0.615** (0.253)	-0.233 (0.242)	-0.189 (0.231)
Mars	-0.298 (0.228)	0.299 (0.216)	0.276 (0.208)
Mai	-0.597*** (0.221)	0.134 (0.212)	0.464** (0.202)
Juni	-0.712*** (0.219)	-0.279 (0.203)	-0.090 (0.191)
Juli	-1.581*** (0.357)	-0.717** (0.286)	-0.659*** (0.234)
August	-1.633*** (0.263)	-1.228*** (0.265)	-1.136*** (0.273)
September	-1.533*** (0.218)	-0.888*** (0.206)	-0.668*** (0.196)
Oktober	-1.996*** (0.228)	-1.435*** (0.215)	-1.044*** (0.200)
November	-2.313*** (0.240)	-1.786*** (0.219)	-1.487*** (0.202)
Desember	-2.679*** (0.326)	-2.273*** (0.290)	-1.948*** (0.250)
Konstant	16.346*** (0.381)	16.297*** (0.363)	16.946*** (0.342)
N	5,472	5,472	5,472
R ²	0.266	0.289	0.334
Justert R ²	0.258	0.282	0.328
Residual Std. feil (df = 5418)	3.777	3.609	3.396
F Statistikk (df = 53; 5418)	36.972***	41.562***	51.292***

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.9: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot skydekke, OLS med Newey-West

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
$S \cdot NNM2$	-0.185** (0.094)	-0.093 (0.098)	0.057 (0.099)
$V \cdot NNM2$	0.429*** (0.067)	0.437*** (0.064)	0.449*** (0.067)
Areal.BTA	-0.023*** (0.003)	-0.024*** (0.003)	-0.025*** (0.003)
Under.10.år	2.521*** (0.461)	2.542*** (0.459)	2.683*** (0.454)
X10.30år	0.794*** (0.191)	0.814*** (0.194)	0.875*** (0.183)
Heis	1.717*** (0.601)	1.786*** (0.553)	2.014*** (0.585)
Utsikt	0.326** (0.165)	0.388** (0.171)	0.429*** (0.162)
E18	-3.250*** (0.557)	-3.336*** (0.559)	-3.428*** (0.610)
Bra	0.145 (0.179)	0.220 (0.188)	0.278 (0.192)
Behov	-1.147*** (0.226)	-1.166*** (0.227)	-1.240*** (0.228)
Sandvika	1.257*** (0.279)	1.298*** (0.282)	1.321*** (0.265)
Vøyenga	0.497* (0.291)	0.413 (0.320)	0.290 (0.291)
Skui	-1.957*** (0.553)	-1.956*** (0.573)	-1.811*** (0.532)
Slependen	0.707** (0.301)	0.689** (0.277)	0.710** (0.293)
Haslum	1.721*** (0.310)	1.740*** (0.306)	1.805*** (0.264)
Gjettum	0.052 (0.322)	0.002 (0.302)	0.010 (0.270)
Rykkinn	0.097 (0.292)	0.064 (0.257)	-0.0001 (0.239)
Lommedalen	1.016** (0.518)	1.024** (0.514)	0.991* (0.521)
Kolsås	-0.004 (0.283)	0.033 (0.271)	0.132 (0.242)
Bærum.Værk	0.808*** (0.272)	0.743*** (0.266)	0.702*** (0.253)
Bekkestua	2.512*** (0.451)	2.597*** (0.436)	2.736*** (0.430)
Jar	2.588*** (0.406)	2.665*** (0.392)	2.871*** (0.365)
Eiksmarka	2.761*** (0.435)	2.773*** (0.398)	2.933*** (0.374)
Østerås	2.867*** (0.460)	2.963*** (0.419)	3.077*** (0.367)
Hosle	2.610*** (0.351)	2.615*** (0.343)	2.719*** (0.333)
Høvik	3.554*** (0.650)	3.568*** (0.584)	3.741*** (0.534)
Blommenholm	1.765*** (0.439)	1.834*** (0.411)	1.938*** (0.385)
Lysaker	2.766*** (0.498)	2.931*** (0.464)	3.072*** (0.450)
Snarøya	5.714*** (0.970)	5.847*** (0.920)	6.333*** (0.874)
Stabekk	2.458*** (0.526)	2.531*** (0.500)	2.713*** (0.477)
Borgen	-1.151*** (0.385)	-1.257*** (0.359)	-1.396*** (0.355)
Heggedal	-1.374*** (0.320)	-1.453*** (0.327)	-1.622*** (0.313)
Vollen	1.433*** (0.475)	1.323*** (0.484)	1.289** (0.567)
Vetpre	-0.254 (0.571)	-0.247 (0.553)	-0.177 (0.535)
Nesbru	0.875** (0.404)	0.892** (0.371)	0.946** (0.370)
Hvalstad	1.251*** (0.432)	1.233*** (0.463)	1.207*** (0.432)
Bilingstad	0.287 (0.570)	0.215 (0.540)	0.279 (0.495)
Nesøya	4.761*** (1.016)	4.785*** (1.077)	4.950*** (1.131)
Andel	-1.233*** (0.303)	-1.303*** (0.316)	-1.320*** (0.308)
Rekke	-2.009*** (0.309)	-2.012*** (0.305)	-2.063*** (0.290)
Selveier	-1.265*** (0.273)	-1.265*** (0.282)	-1.284*** (0.278)
Garasje	0.131 (0.120)	0.137 (0.118)	0.134 (0.094)
Januar	-0.416 (0.397)	-0.015 (0.399)	0.319 (0.371)
Februar	-0.615** (0.287)	-0.233 (0.256)	-0.189 (0.250)
Mars	-0.298 (0.217)	0.299 (0.183)	0.276 (0.193)
Mai	-0.597*** (0.222)	0.134 (0.200)	0.464** (0.182)
Juni	-0.712*** (0.188)	-0.279 (0.181)	-0.090 (0.166)
Juli	-1.581*** (0.373)	-0.717*** (0.265)	-0.659*** (0.213)
August	-1.633*** (0.293)	-1.228*** (0.289)	-1.136*** (0.256)
September	-1.533*** (0.229)	-0.888*** (0.211)	-0.668*** (0.194)
Oktober	-1.996*** (0.247)	-1.435*** (0.203)	-1.044*** (0.175)
November	-2.313*** (0.302)	-1.786*** (0.239)	-1.487*** (0.187)
Desember	-2.679*** (0.360)	-2.273*** (0.300)	-1.948*** (0.238)
Konstant	16.346*** (0.700)	16.297*** (0.712)	16.946*** (0.654)

*** Signifikant på 1 prosentnivå.

** Signifikant på 5 prosentnivå.

* Signifikant på 10 prosentnivå.

Tabell A.10: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot nedbør, OLS

	KVMP _{Justert}		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
S-RR2	0.056* (0.032)	0.187*** (0.040)	0.278*** (0.047)
V-RR2	0.117*** (0.021)	0.122*** (0.022)	0.088*** (0.023)
Areal.BTA	-0.023*** (0.001)	-0.024*** (0.001)	-0.025*** (0.001)
Under.10.år	2.504*** (0.239)	2.514*** (0.227)	2.639*** (0.214)
X10.30år	0.804*** (0.140)	0.830*** (0.134)	0.879*** (0.126)
Heis	1.734*** (0.316)	1.856*** (0.301)	2.093*** (0.283)
Utsikt	0.327** (0.127)	0.383*** (0.121)	0.417*** (0.114)
E18	-3.455*** (0.996)	-3.542*** (0.949)	-3.576*** (0.894)
Bra	0.148 (0.159)	0.225 (0.151)	0.264* (0.142)
Behov	-1.149*** (0.221)	-1.155*** (0.211)	-1.228*** (0.198)
Sandvika	1.267*** (0.253)	1.283*** (0.241)	1.293*** (0.227)
Vøyenenga	0.497 (0.426)	0.413 (0.406)	0.284 (0.380)
Skui	-1.849** (0.810)	-1.852** (0.772)	-1.772** (0.725)
Slependen	0.713** (0.335)	0.686** (0.319)	0.717** (0.300)
Haslum	1.767*** (0.274)	1.753*** (0.261)	1.815*** (0.245)
Gjettum	0.087 (0.327)	0.049 (0.312)	0.035 (0.293)
Rykkinn	0.148 (0.256)	0.098 (0.243)	0.018 (0.229)
Lommedalen	1.032** (0.511)	1.017** (0.487)	1.006** (0.458)
Kolsås	0.056 (0.322)	0.103 (0.307)	0.190 (0.289)
Bærums.Værk	0.841*** (0.264)	0.776*** (0.252)	0.720*** (0.237)
Bekkestua	2.543*** (0.269)	2.651*** (0.256)	2.780*** (0.241)
Jar	2.599*** (0.322)	2.654*** (0.307)	2.837*** (0.289)
Eiksmarka	2.762*** (0.299)	2.797*** (0.285)	2.937*** (0.268)
Østerås	2.911*** (0.319)	3.027*** (0.304)	3.091*** (0.286)
Hosle	2.619*** (0.278)	2.634*** (0.264)	2.715*** (0.249)
Høvik	3.606*** (0.302)	3.598*** (0.288)	3.730*** (0.271)
Blommenholm	1.837*** (0.477)	1.859*** (0.454)	1.965*** (0.427)
Lysaker	2.806*** (0.520)	2.933*** (0.495)	3.048*** (0.466)
Snarøya	5.848*** (0.537)	6.028*** (0.512)	6.484*** (0.481)
Stabekk	2.478*** (0.300)	2.533*** (0.286)	2.725*** (0.269)
Borgen	-1.140*** (0.332)	-1.241*** (0.316)	-1.403*** (0.297)
Heggedal	-1.345*** (0.325)	-1.446*** (0.309)	-1.645*** (0.292)
Vollen	1.505*** (0.543)	1.340*** (0.512)	1.266*** (0.482)
Vetvre	-0.254 (0.488)	-0.265 (0.465)	-0.182 (0.437)
Nesbru	0.932** (0.462)	0.925** (0.440)	0.955** (0.414)
Hvalstad	1.270*** (0.408)	1.273*** (0.389)	1.266*** (0.366)
Bilingsstad	0.273 (0.646)	0.207 (0.615)	0.270 (0.579)
Nesøya	4.780*** (0.637)	4.874*** (0.607)	4.999*** (0.571)
Andel	-1.280*** (0.299)	-1.311*** (0.285)	-1.350*** (0.268)
Rekke	-2.029*** (0.182)	-2.023*** (0.174)	-2.076*** (0.163)
Selveier	-1.292*** (0.237)	-1.287*** (0.225)	-1.317*** (0.212)
Garasje	0.131 (0.112)	0.140 (0.106)	0.133 (0.100)
Januar	-0.361 (0.319)	0.025 (0.323)	0.372 (0.326)
Februar	-0.675*** (0.253)	-0.261 (0.243)	-0.144 (0.231)
Mars	-0.307 (0.229)	0.280 (0.216)	0.255 (0.207)
Mai	-0.606*** (0.222)	0.035 (0.213)	0.283 (0.203)
Juni	-0.727*** (0.220)	-0.368* (0.204)	-0.252 (0.192)
Juli	-1.640*** (0.358)	-0.753*** (0.285)	-0.632*** (0.233)
August	-1.485*** (0.261)	-1.055*** (0.262)	-0.998*** (0.270)
September	-1.508*** (0.219)	-0.755*** (0.208)	-0.488** (0.198)
Oktober	-1.985*** (0.229)	-1.390*** (0.215)	-0.964*** (0.200)
November	-2.603*** (0.247)	-1.981*** (0.223)	-1.587*** (0.207)
Desember	-2.462*** (0.325)	-2.177*** (0.289)	-1.734*** (0.246)
Konstant	16.357*** (0.382)	16.271*** (0.362)	16.940*** (0.341)
N	5,472	5,472	5,472
R ²	0.262	0.290	0.336
Justert R ²	0.255	0.283	0.329
Residual Std. feil (df = 5418)	3.785	3.606	3.392
F Statistikk (df = 53; 5418)	36.378***	41.840***	51.681***

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.11: Variant 2: $KVMP_{Justert}$ mot nedbør, OLS med Newey-West

	$KVMP_{Justert}$		
	(n=10)	(n=15)	(n=20)
<i>S · RR2</i>	0.056 (0.036)	0.187*** (0.049)	0.278*** (0.054)
<i>V · RR2</i>	0.117*** (0.026)	0.122*** (0.027)	0.088*** (0.025)
Areal.BTA	-0.023*** (0.003)	-0.024*** (0.003)	-0.025*** (0.003)
Under.10.år	2.504*** (0.464)	2.514*** (0.461)	2.639*** (0.454)
X10.30år	0.804*** (0.193)	0.830*** (0.196)	0.879*** (0.183)
Heis	1.734*** (0.604)	1.856*** (0.553)	2.093*** (0.586)
Utsikt	0.327* (0.167)	0.383** (0.171)	0.417** (0.163)
El8	-3.455*** (0.604)	-3.542*** (0.559)	-3.576*** (0.595)
Bra	0.148 (0.177)	0.225 (0.187)	0.264 (0.192)
Behov	-1.149*** (0.227)	-1.155*** (0.226)	-1.228*** (0.229)
Sandvika	1.267*** (0.276)	1.283*** (0.276)	1.293*** (0.261)
Vøyengenga	0.497* (0.292)	0.413 (0.316)	0.284 (0.291)
Skui	-1.849*** (0.552)	-1.852*** (0.553)	-1.772*** (0.501)
Slependen	0.713** (0.304)	0.686** (0.277)	0.717** (0.289)
Haslum	1.767*** (0.315)	1.753*** (0.308)	1.815*** (0.266)
Gjettum	0.087 (0.326)	0.049 (0.300)	0.035 (0.272)
Rykkinn	0.148 (0.291)	0.098 (0.256)	0.018 (0.238)
Lommedalen	1.032** (0.521)	1.017* (0.520)	1.006* (0.534)
Kolsås	0.056 (0.282)	0.103 (0.272)	0.190 (0.242)
Bærum.Værk	0.841*** (0.270)	0.776*** (0.263)	0.720*** (0.252)
Bekkestua	2.543*** (0.453)	2.651*** (0.435)	2.780*** (0.429)
Jar	2.599*** (0.403)	2.654*** (0.386)	2.837*** (0.364)
Eiksmarka	2.762*** (0.441)	2.797*** (0.406)	2.937*** (0.379)
Østerås	2.911*** (0.466)	3.027*** (0.427)	3.091*** (0.372)
Hosle	2.619*** (0.356)	2.634*** (0.347)	2.715*** (0.333)
Høvik	3.606*** (0.649)	3.598*** (0.581)	3.730*** (0.530)
Blommenholm	1.837*** (0.438)	1.859*** (0.405)	1.965*** (0.384)
Lysaker	2.806*** (0.493)	2.933*** (0.454)	3.048*** (0.444)
Snarøya	5.848*** (0.987)	6.028*** (0.936)	6.484*** (0.895)
Stabekk	2.478*** (0.533)	2.533*** (0.507)	2.725*** (0.479)
Borgen	-1.140*** (0.388)	-1.241*** (0.359)	-1.403*** (0.350)
Heggedal	-1.345*** (0.315)	-1.446*** (0.322)	-1.645*** (0.309)
Vollen	1.505*** (0.487)	1.340*** (0.479)	1.266** (0.558)
Vetpre	-0.254 (0.570)	-0.265 (0.549)	-0.182 (0.538)
Nesbru	0.932** (0.406)	0.925** (0.370)	0.955*** (0.364)
Hvalstad	1.270*** (0.437)	1.273*** (0.463)	1.266*** (0.428)
Bilingstad	0.273 (0.580)	0.207 (0.535)	0.270 (0.490)
Nesøya	4.780*** (1.020)	4.874*** (1.070)	4.999*** (1.131)
Andel	-1.280*** (0.298)	-1.311*** (0.317)	-1.350*** (0.310)
Rekke	-2.029*** (0.309)	-2.023*** (0.304)	-2.076*** (0.290)
Selveier	-1.292*** (0.270)	-1.287*** (0.283)	-1.317*** (0.279)
Garasje	0.131 (0.121)	0.140 (0.119)	0.133 (0.094)
Januar	-0.361 (0.408)	0.025 (0.409)	0.372 (0.379)
Februar	-0.675** (0.287)	-0.261 (0.251)	-0.144 (0.245)
Mars	-0.307 (0.212)	0.280 (0.180)	0.255 (0.188)
Mai	-0.606*** (0.221)	0.035 (0.194)	0.283 (0.182)
Juni	-0.727*** (0.188)	-0.368** (0.179)	-0.252 (0.167)
Juli	-1.640*** (0.371)	-0.753*** (0.268)	-0.632*** (0.213)
August	-1.485*** (0.283)	-1.055*** (0.280)	-0.998*** (0.256)
September	-1.508*** (0.232)	-0.755*** (0.215)	-0.488** (0.199)
Oktober	-1.985*** (0.259)	-1.390*** (0.214)	-0.964*** (0.188)
November	-2.603*** (0.330)	-1.981*** (0.260)	-1.587*** (0.201)
Desember	-2.462*** (0.352)	-2.177*** (0.313)	-1.734*** (0.242)
Konstant	16.357*** (0.699)	16.271*** (0.720)	16.940*** (0.662)

*** Signifikant på 1 prosentnivå.

** Signifikant på 5 prosentnivå.

* Signifikant på 10 prosentnivå.

Tabell A.12: Variant 3: Variant 3: Antatt visningshelg og buduke, OLS

	KVMP <i>Justert</i>		
	(NNM)	(RR)	(TAM)
<i>S-Visning.NNM</i>	-0.051 (0.031)		
<i>V-Visning.NNM</i>	0.010 (0.032)		
<i>S-Bud.NNM</i>	0.152*** (0.038)		
<i>V-Bud.NNM</i>	0.006 (0.040)		
<i>S-Visning.RR</i>		-0.021 (0.017)	
<i>V-Visning.RR</i>		-0.006 (0.013)	
<i>S-Bud.RR</i>		0.029* (0.015)	
<i>V-Bud.RR</i>		-0.007 (0.016)	
<i>S-Visning.TAM</i>			0.100*** (0.022)
<i>V-Visning.TAM</i>			0.001 (0.016)
<i>S-Bud.TAM</i>			0.001 (0.021)
<i>V-Bud.TAM</i>			-0.029 (0.024)
Areal.BTA	-0.030*** (0.001)	-0.030*** (0.001)	-0.030*** (0.001)
Under.10.år	3.178*** (0.203)	3.186*** (0.203)	3.197*** (0.203)
X10.30år	1.034*** (0.120)	1.036*** (0.120)	1.039*** (0.120)
Heis	2.684*** (0.268)	2.695*** (0.268)	2.654*** (0.268)
Utsikt	0.735*** (0.109)	0.738*** (0.109)	0.736*** (0.109)
E18	-3.743*** (0.851)	-3.742*** (0.851)	-3.647*** (0.851)
Bra	0.523*** (0.135)	0.511*** (0.135)	0.510*** (0.135)
Behov	-1.359*** (0.187)	-1.372*** (0.187)	-1.348*** (0.187)
Leil..Balkong	-0.147 (0.135)	-0.152 (0.135)	-0.144 (0.135)
Sandvika	1.807*** (0.216)	1.792*** (0.216)	1.782*** (0.215)
Vøyenenga	-0.058 (0.362)	-0.013 (0.362)	-0.018 (0.362)
Skui	-1.782*** (0.678)	-1.843*** (0.679)	-1.799*** (0.678)
Slependen	0.788*** (0.286)	0.776*** (0.287)	0.728*** (0.286)
Haslum	2.056*** (0.233)	2.050*** (0.234)	2.050*** (0.233)
Gjettum	0.081 (0.279)	0.073 (0.279)	0.054 (0.279)
Rykkinn	-0.280 (0.218)	-0.283 (0.218)	-0.291 (0.218)
Lommedalen	0.615 (0.437)	0.588 (0.437)	0.579 (0.436)
Kolsås	0.463* (0.275)	0.469* (0.275)	0.463* (0.275)
Bærums.Værk	0.571** (0.225)	0.567** (0.226)	0.564** (0.226)
Bekkestua	3.475*** (0.229)	3.453*** (0.229)	3.450*** (0.229)
Jar	3.765*** (0.275)	3.768*** (0.275)	3.749*** (0.275)
Eiksmarka	3.297*** (0.255)	3.308*** (0.255)	3.294*** (0.255)
Østerås	3.802*** (0.272)	3.798*** (0.272)	3.792*** (0.272)
Hosle	3.105*** (0.237)	3.113*** (0.237)	3.112*** (0.237)
Høvik	4.486*** (0.257)	4.501*** (0.258)	4.473*** (0.257)
Blommenholm	2.306*** (0.407)	2.291*** (0.407)	2.238*** (0.407)
Lysaker	3.391*** (0.444)	3.393*** (0.445)	3.415*** (0.444)
Snarøya	8.722*** (0.451)	8.691*** (0.452)	8.673*** (0.451)
Stabekk	3.545*** (0.254)	3.543*** (0.254)	3.530*** (0.254)
Borgen	-1.863*** (0.283)	-1.837*** (0.283)	-1.847*** (0.283)
Heggedal	-2.224*** (0.277)	-2.200*** (0.277)	-2.225*** (0.276)
Vollen	1.064** (0.460)	1.043** (0.460)	1.002** (0.459)
Vettr	1.254*** (0.412)	1.235*** (0.412)	1.245*** (0.411)
Nesbru	1.304*** (0.392)	1.349*** (0.393)	1.314*** (0.392)
Hvalstad	1.424*** (0.347)	1.432*** (0.347)	1.403*** (0.347)
Bilingsstad	0.065 (0.545)	0.044 (0.546)	0.046 (0.545)
Nesøya	5.721*** (0.544)	5.697*** (0.545)	5.651*** (0.544)
Andel	-1.409*** (0.257)	-1.387*** (0.257)	-1.402*** (0.256)
Rekke	-2.238*** (0.154)	-2.242*** (0.154)	-2.244*** (0.154)
Selveier	-1.424*** (0.203)	-1.420*** (0.203)	-1.433*** (0.202)
Garasje	0.243** (0.095)	0.245** (0.095)	0.250*** (0.095)
Januar	-0.770*** (0.274)	-0.716*** (0.273)	-0.810*** (0.274)
Februar	-0.527** (0.219)	-0.460*** (0.216)	-0.574*** (0.217)
Mars	-0.479** (0.196)	-0.425** (0.195)	-0.536*** (0.197)
Mai	-0.592*** (0.194)	-0.502*** (0.189)	-0.727*** (0.195)
Juni	-0.668*** (0.189)	-0.606*** (0.188)	-0.682*** (0.188)
Juli	-1.113*** (0.306)	-1.065*** (0.306)	-1.227*** (0.308)
August	-0.798*** (0.227)	-0.742*** (0.222)	-0.933*** (0.227)
September	-0.772*** (0.186)	-0.758*** (0.186)	-0.862*** (0.188)
Oktober	-1.063*** (0.196)	-1.010*** (0.197)	-1.113*** (0.196)
November	-1.234*** (0.206)	-1.155*** (0.212)	-1.283*** (0.207)
Desember	-1.184*** (0.280)	-1.106*** (0.276)	-1.216*** (0.276)
Konstant	19.701*** (0.322)	19.634*** (0.322)	19.765*** (0.322)
<i>N</i>	5.502	5.502	5.502
<i>R</i> ²	0.442	0.441	0.443
Justert <i>R</i> ²	0.436	0.435	0.437
Residual Std. feil (df = 5445)	3.233	3.237	3.232
F Statistikk (df = 56; 5445)	77.087***	76.673***	77.176***

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.13: Variant 3: Antatt visningshelg og buduke, OLS med Newey-West

	KVMP <i>Justert</i>		
	(NNM)	(RR)	(TAM)
<i>S-Visning.NNM</i>	-0.051 (0.051)		
<i>V-Visning.NNM</i>	0.010 (0.046)		
<i>S-Bud.NNM</i>	0.152*** (0.044)		
<i>V-Bud.NNM</i>	0.006 (0.034)		
<i>S-Visning.RR</i>		-0.021 (0.031)	
<i>V-Visning.RR</i>		-0.006 (0.014)	
<i>S-Bud.RR</i>		0.029** (0.013)	
<i>V-Bud.RR</i>		-0.007 (0.017)	
<i>S-Visning.TAM</i>			0.100*** (0.032)
<i>V-Visning.TAM</i>			0.001 (0.025)
<i>S-Bud.TAM</i>			0.001 (0.025)
<i>V-Bud.TAM</i>			-0.029 (0.023)
Areal.BTA	-0.030*** (0.002)	-0.030*** (0.002)	-0.030*** (0.002)
Under.10.år	3.178*** (0.244)	3.186*** (0.246)	3.197*** (0.245)
X10.30år	1.034*** (0.137)	1.036*** (0.138)	1.039*** (0.137)
Heis	2.684*** (0.370)	2.695*** (0.369)	2.654*** (0.371)
Utsikt	0.735*** (0.158)	0.738*** (0.158)	0.736*** (0.158)
E18	-3.743*** (0.646)	-3.742*** (0.651)	-3.647*** (0.638)
Bra	0.523*** (0.127)	0.511*** (0.128)	0.510*** (0.127)
Behov	-1.359*** (0.192)	-1.372*** (0.192)	-1.348*** (0.192)
Leil..Balkong	-0.147 (0.153)	-0.152 (0.154)	-0.144 (0.150)
Sandvika	1.807*** (0.210)	1.792*** (0.210)	1.782*** (0.208)
Vøyenenga	-0.058 (0.236)	-0.013 (0.239)	-0.018 (0.236)
Skui	-1.782*** (0.511)	-1.843*** (0.508)	-1.799*** (0.499)
Slependen	0.788*** (0.221)	0.776*** (0.222)	0.728*** (0.220)
Haslum	2.056*** (0.168)	2.050*** (0.171)	2.050*** (0.170)
Gjettum	0.081 (0.220)	0.073 (0.219)	0.054 (0.221)
Rykkinn	-0.280* (0.165)	-0.283* (0.167)	-0.291* (0.164)
Lommedalen	0.615 (0.555)	0.588 (0.556)	0.579 (0.551)
Kolsås	0.463** (0.193)	0.469** (0.194)	0.463** (0.192)
Bærums.Værk	0.571*** (0.172)	0.567*** (0.172)	0.564*** (0.169)
Bekkestua	3.475*** (0.267)	3.453*** (0.270)	3.450*** (0.265)
Jar	3.765*** (0.251)	3.768*** (0.252)	3.749*** (0.249)
Eiksmarka	3.297*** (0.208)	3.308*** (0.210)	3.294*** (0.210)
Østerås	3.802*** (0.228)	3.798*** (0.230)	3.792*** (0.227)
Hosle	3.105*** (0.186)	3.113*** (0.187)	3.112*** (0.184)
Høvik	4.486*** (0.304)	4.501*** (0.304)	4.473*** (0.302)
Blommenholm	2.306*** (0.327)	2.291*** (0.325)	2.238*** (0.326)
Lysaker	3.391*** (0.375)	3.393*** (0.379)	3.415*** (0.370)
Snarøya	8.722*** (0.735)	8.691*** (0.737)	8.673*** (0.733)
Stabekk	3.545*** (0.506)	3.543*** (0.506)	3.530*** (0.503)
Borgen	-1.863*** (0.201)	-1.837*** (0.202)	-1.847*** (0.199)
Heggedal	-2.224*** (0.222)	-2.200*** (0.222)	-2.225*** (0.225)
Vollen	1.064* (0.551)	1.043* (0.549)	1.002* (0.546)
Vetpre	1.254 (1.004)	1.235 (1.001)	1.245 (1.008)
Nesbru	1.304*** (0.336)	1.349*** (0.342)	1.314*** (0.341)
Hvalstad	1.424*** (0.306)	1.432*** (0.308)	1.403*** (0.307)
Billingstad	0.065 (0.393)	0.044 (0.395)	0.046 (0.383)
Nesøya	5.721*** (0.873)	5.697*** (0.865)	5.651*** (0.858)
Andel	-1.409*** (0.378)	-1.387*** (0.376)	-1.402*** (0.377)
Rekke	-2.238*** (0.173)	-2.242*** (0.173)	-2.244*** (0.172)
Selveier	-1.424*** (0.328)	-1.420*** (0.328)	-1.433*** (0.329)
Garasje	0.243*** (0.093)	0.245*** (0.094)	0.250*** (0.093)
Januar	-0.770 (0.469)	-0.716 (0.468)	-0.810* (0.467)
Februar	-0.527 (0.497)	-0.460 (0.495)	-0.574 (0.482)
Mars	-0.479 (0.390)	-0.425 (0.381)	-0.536 (0.382)
Mai	-0.592 (0.392)	-0.502 (0.370)	-0.727* (0.374)
Juni	-0.668 (0.412)	-0.606 (0.412)	-0.682* (0.401)
Juli	-1.113** (0.519)	-1.065** (0.524)	-1.227** (0.538)
August	-0.798* (0.441)	-0.742* (0.434)	-0.933** (0.431)
September	-0.772** (0.364)	-0.758** (0.371)	-0.862** (0.359)
Oktober	-1.063*** (0.395)	-1.010*** (0.391)	-1.113*** (0.389)
November	-1.234*** (0.378)	-1.155*** (0.382)	-1.283*** (0.375)
Desember	-1.184*** (0.395)	-1.106*** (0.385)	-1.216*** (0.382)
Konstant	19.701*** (0.601)	19.634*** (0.590)	19.765*** (0.591)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.14: Datasett 2: $KVMP_{Juster}$ mot temperatur i inneværende måned, OLS

	<i>Afhengig variable:</i>
	Prisforskjell
Februar	-0.020*** (0.001)
Mars	-0.022*** (0.001)
April	-0.023*** (0.001)
Mai	-0.029*** (0.001)
Juni	-0.034*** (0.001)
Juli	-0.033*** (0.001)
August	-0.010*** (0.001)
September	-0.035*** (0.001)
Oktober	-0.035*** (0.001)
November	-0.033*** (0.001)
Desember	-0.035*** (0.001)
Bærum	0.0003 (0.002)
Trondheim	0.001 (0.002)
Lillehammer	0.002 (0.002)
Asker	-0.00001 (0.002)
Tromsø	0.003 (0.002)
Kristiansand	0.004** (0.002)
Trend Oslo	-0.00000 (0.00001)
Trend Trondheim	-0.00002 (0.00002)
Trend Lillehammer	-0.00003** (0.00001)
Trend Asker	-0.00001 (0.00001)
Trend Bærum	-0.00002 (0.00001)
Trend Tromsø	-0.00003** (0.00001)
Trend Kristiansand	-0.0001*** (0.00001)
$\Delta TAM \cdot V$	-0.0002 (0.0002)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001*** (0.0003)
Konstant	1.032*** (0.002)
Observations	1.086
R ²	0.647
Justert R ²	0.638
Residual Std. feil	0.008 (df = 1059)
F Statistikk	74.509*** (df = 26; 1059)

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tabell A.15: Datasett 2: $KVMP_{Juster}$ mot temperatur i inneværende måned, OLS med Newey-West

Februar	-0.020*** (0.001)
Mars	-0.022*** (0.001)
April	-0.023*** (0.001)
Mai	-0.029*** (0.001)
Juni	-0.034*** (0.001)
Juli	-0.033*** (0.001)
August	-0.010*** (0.001)
September	-0.035*** (0.001)
Oktober	-0.035*** (0.001)
November	-0.033*** (0.001)
Desember	-0.035*** (0.001)
Bærum	0.0003 (0.004)
Trondheim	0.001 (0.004)
Lillehammer	0.002 (0.004)
Asker	-0.00001 (0.004)
Tromsø	0.003 (0.005)
Kristiansand	0.004 (0.004)
Trend Oslo	-0.00000 (0.00003)
Trend Trondheim	-0.00002 (0.00002)
Trend Lillehammer	-0.00003* (0.00002)
Trend Asker	-0.00001 (0.00002)
Trend Bærum	-0.00002 (0.00002)
Trend Tromsø	-0.00003 (0.00003)
Trend Kristiansand	-0.0001** (0.00003)
$\Delta TAM \cdot V$	-0.0002* (0.0001)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001*** (0.0004)
Konstant	1.032*** (0.003)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.

Tabell A.16: Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur foregående måned, OLS

	<i>Dependent variable:</i>
	Prisforskjell
Februar	-0.020*** (0.001)
Mars	-0.022*** (0.001)
April	-0.023*** (0.001)
Mai	-0.029*** (0.001)
Juni	-0.034*** (0.001)
Juli	-0.033*** (0.001)
August	-0.010*** (0.001)
September	-0.035*** (0.001)
Oktober	-0.035*** (0.001)
November	-0.033*** (0.001)
Desember	-0.035*** (0.001)
Bærum	0.0003 (0.002)
Trondheim	0.001 (0.002)
Lillehammer	0.002 (0.002)
Asker	-0.00001 (0.002)
Tromsø	0.003 (0.002)
Kristiansand	0.004** (0.002)
Trend Oslo	-0.00000 (0.00001)
Trend Trondheim	-0.00002 (0.00001)
Trend Lillehammer	-0.00003** (0.00001)
Trend Asker	-0.00001 (0.00001)
Trend Bærum	-0.00001 (0.00001)
Trend Tromsø	-0.00003** (0.00001)
Trend Kristiansand	-0.0001*** (0.00001)
$\Delta TAM \cdot V$	-0.0001 (0.0002)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001*** (0.0003)
$\Delta TAM_{-1} \cdot V$	-0.0003* (0.0002)
$\Delta TAM_{-1} \cdot S$	0.001*** (0.0003)
Konstant	1.032*** (0.002)
Observasjoner	1,086
R ²	0.651
Justert R ²	0.642
Residual Std. Feil	0.008 (df = 1057)
F Statistikk	70.417*** (df = 28; 1057)

* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Tabell A.17: Datasett 2: $KVMP_{Justert}$ mot temperatur foregående måned, OLS med Newey-West

Februar	-0.020*** (0.001)
Mars	-0.022*** (0.001)
April	-0.023*** (0.001)
Mai	-0.029*** (0.001)
Juni	-0.034*** (0.001)
Juli	-0.033*** (0.001)
August	-0.010*** (0.001)
September	-0.035*** (0.001)
Oktober	-0.035*** (0.001)
November	-0.033*** (0.001)
Desember	-0.035*** (0.001)
Bærum	0.0003 (0.004)
Trondheim	0.001 (0.004)
Lillehammer	0.002 (0.004)
Asker	-0.00001 (0.004)
Tromsø	0.003 (0.004)
Kristiansand	0.004 (0.004)
Trend Oslo	-0.00000 (0.00003)
Trend Trondheim	-0.00002 (0.00002)
Trend Lillehammer	-0.00003 (0.00002)
Trend Asker	-0.00001 (0.00002)
Trend Bærum	-0.00001 (0.00002)
Trend Tromsø	-0.00003 (0.00003)
Trend Kristiansand	-0.0001** (0.00003)
$\Delta TAM \cdot V$	-0.0001 (0.0001)
$\Delta TAM \cdot S$	0.001*** (0.0004)
$\Delta TAM_{-1} \cdot V$	-0.0003** (0.0001)
$\Delta TAM_{-1} \cdot S$	0.001*** (0.0003)
Konstant	1.032*** (0.003)

*** Signifikant på 1 prosents nivå.

** Signifikant på 5 prosents nivå.

* Signifikant på 10 prosents nivå.