



**Stian Berg Olsen  
Jens Harald Ahlberg Løvold**

---

# **Hvor smart er Nordnet Smarte Porteføljer?**

**En analyse og innføring i Norges første risikoparitetsfond**

**Masteroppgave våren 2020  
OsloMet – storbyuniversitetet  
Handelshøyskolen (HHS)**

**Masterstudiet i økonomi og administrasjon**

## Sammendrag

Høsten 2018 lanserte Nordnet et nytt produkt for det norske markedet. Produktet valgte de å kalle «Nordnet Smarte Porteføljer», som bygger på risikoparitet. Denne oppgaven er en analyse av fondene som inngår i dette produktet. Målet med oppgaven er å undersøke hvorvidt deres Smarte Porteføljer har klart å skape en signifikant risikojustert meravkastning utover deres referanser.

Oppgaven går i dybden på de forskjellige aktivaklassene som fondene er bygget på. Metoden baserer seg på å sammenligne Smarte Porteføljer opp mot tilsvarende referanseindekser. Her benyttes både ulike prestasjonsmål samt faktormodeller med tilhørende regresjoner. Analysen benytter daglige data, fra 22. oktober 2018 til 14. april 2020.

Våre funn kan ikke verifisere en signifikant meravkastning fra noen av Smartfondene, vi har faktisk funnet at de underpresterer i flere tilfeller. Videre ser vi at Smartfondene har solgt seg betydelig ned i alle aktivaklasser under Covid-19, på grunn av høy volatilitet i markedet. Dette førte til en betydelig negativ effekt da markedet begynte å hente seg inn i slutten av mars og begynnelsen av april måned. Våre funn har vist at fondene gjør det dårligere i urolige tider enn sine referanser. Dette står i kontrast til den markedsførte hensikten til fondene, som sier at Smartfondene skal være «en tryggere havn i urolige tider».

## **Abstract**

In the fall of 2018, Nordnet launched a new product for the Norwegian market called ‘Nordnet Smarte Porteføljer’ which is based on risk parity. The product is the foundation for this thesis which conducts an analysis of the mutual funds included in the product. The aim of this thesis is to investigate whether Nordnet’s ‘Smarte Portefølger’ have succeeded in creating a significant risk adjustment outperformance compared to alternative investments and benchmarks.

The thesis looks closely at the different asset classes which the mutual funds are based upon. The methods involve a comparison between Smarte Portefølger in relation to equivalent benchmarks which include different performance goals and factor models with associated regressions. The analysis uses daily data from 22<sup>nd</sup> of October 2018 to the 14<sup>th</sup> of April 2020.

The findings of the analysis cannot verify a significant outperformance from either of the Smartfonds. On the contrary, the findings suggest an underperformance in several cases. Further, the Smartfonds have decreased its exposure in all assets during the COVID-19-pandemic as a consequence of high volatility in the market. This led to a significant negative effect as the market starts to catch up in the end of March and the beginning of April. The findings have shown that the mutual funds are doing poorly in times of uncertainty than the benchmarks. This contradicts the promoted purpose of the mutual funds which states that the Smartfonds are “a safer port in uncertain times”.

## **Forord**

Denne masteroppgaven er avslutningen på vår mastergrad i økonomi og administrasjon, med hovedprofil i finansiell økonomi, ved Handelshøyskolen, OsloMet – Storbyuniversitetet.

Det har vært en svært givende og lærerik prosess, hvor vi har fått benyttet kompetansen vi har opparbeidet de siste fem årene. Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder, Ivar Bredesen, som har vært en viktig støtte og sparringspartner gjennom hele prosessen.

Oslo, 15.06.2020

Stian Berg Olsen

Jens Harald Ahlberg Løvold

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Innledning og Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problemstilling .....	1
1.2. Nordnet Smarte Porteføljer .....	1
<b>2. Hva Smartfondene består av</b> .....	<b>6</b>
2.1. Aksjer .....	6
2.2. Rentepapirer .....	10
2.3. Råvarer .....	13
2.4. Børsnotert eiendom .....	16
2.5. Inflasjonsbeskyttende statsobligasjoner (TIPS) .....	18
2.6. Markedsnøytrale faktorstrategier «Alternative risk premia» (ARP) .....	20
2.7. Gearing av rentepapirer .....	25
2.8. Valutaeffekter .....	26
2.9. Beskatning og kostnader .....	27
<b>3. Finansteori og prestasjonsmål</b> .....	<b>30</b>
3.1. Avkastning (logaritmisk).....	30
3.2. Prestasjonsmål .....	30
3.2.1. Treynor ratio.....	30
3.2.2. Sharpe Ratio .....	31
3.2.3. Sortino Ratio.....	31
3.2.4. Information ratio.....	32
<b>3.3. Faktormodeller</b> .....	<b>33</b>
3.3.1. Kapitalverdimodellen og Jensen's Alpha.....	33
3.3.2. Fama & French tre-faktormodell.....	34
3.3.3. Carhart fire-faktormodell .....	35
3.3.4. Fama og French fem-faktormodell.....	35
<b>4. Metode</b> .....	<b>37</b>

4.1.	Forskningsdesign.....	37
4.2.	Data .....	37
4.2.1.	Datahistorikk .....	37
4.2.2.	Valg av referanseindekser og risikofri rente .....	37
4.2.3.	Prestasjonsmål .....	39
4.2.4.	Faktormodeller .....	39
<b>5.</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>41</b>
5.1.	NAV-utvikling.....	41
5.2.	Prestasjonsmål .....	42
5.2.1.	Sharpe Ratio .....	44
5.2.2.	Treynor Ratio .....	45
5.2.3.	Sortino Ratio.....	46
5.2.4.	Information Ratio .....	46
5.3.	Faktormodeller .....	47
5.4.	Korrelasjonsmatrise.....	49
<b>6.</b>	<b>Analyse .....</b>	<b>51</b>
6.1.	Avkastning og risiko .....	51
6.1.1.	Smart 15 .....	51
6.1.2.	Smart 10 .....	53
6.1.3.	Smart 5 .....	54
6.1.4.	Smartfondene samlet .....	56
6.2.	Rentespekulasjon og valutasikring .....	59
<b>7.</b>	<b>Konklusjon og videre forskning.....</b>	<b>60</b>
7.1.	Konklusjon .....	60
7.2.	Begrensninger.....	61
7.3.	Videre forskning.....	61
<b>8.</b>	<b>Litteraturliste.....</b>	<b>63</b>
<b>9.</b>	<b>Vedlegg .....</b>	<b>67</b>

## Tabell- og figurliste

Figur 2.1: Oljekursutvikling .....	15
Figur 2.2: Gullkursutvikling.....	15
Figur 2.3: Eiendomskursutvikling.....	17
Figur 2.4: TIPS-kursutvikling.....	19
Figur 2.5: ARP figur 1.....	20
Figur 2.6: ARP figur 2.....	23
Figur 4.1: VIX-indeks.....	39
Figur 5.1: NAV-kursutvikling.....	41
Figur 5.2: Globale hendelser.....	42
Figur 6.1: Beholdningsandeler i Smart 15.....	57
Tabell 2.1: Skatt og skjermingsfradrag Smart 15.....	27
Tabell 2.2: Skatt og skjermingsfradrag KLP IV.....	28
Tabell 5.1: Avkastning i prosent.....	42
Tabell 5.2: Resultater prestasjonsmål 1.....	43
Tabell 5.3: Resultater prestasjonsmål 2.....	44
Tabell 5.4: Sharpe Ratio....	45
Tabell 5.5: Treynor Ratio..	45
Tabell 5.6: Sortino Ratio....	46
Tabell 5.7: Korrelasjonsmatrise... ..	50
Modell 1: Kapitalverdimodellen.....	47
Modell 2: Fama & French 5-faktormodell... ..	48
Modell 3: Carhart 4-faktormodell... ..	49
Modell 4: Optimal 4-faktormodell....	50

# 1. Innledning og Bakgrunn

Høsten 2018 lanserte Nordnet sine Smarte Porteføljer. Dette er de første risikoparitetsfondene på det norske markedet som sikter seg inn på mindre private investorer (Nordnet 2020). Nordnet Smarte Porteføljer blir markedsført som en tryggere havn i urolige tider, da de skal ha en strategi som er mer robust mot svingninger i markedet. For oss var denne strategien et interessant tema å se nærmere på. Underveis i arbeidet oppsto Covid-19-situasjonen som en uforutsett hendelse. Den har preget svingningene i verdensmarkedet, dermed fikk Smarte Porteføljer testet seg på sin første turbulente periode siden oppstart. Dette har igjen ført til interessante resultater i våre analyser.

## 1.1. Problemstilling

I denne oppgaven ønsker vi å besvare følgende problemstilling:

*Hvordan har Smarte Porteføljer prestert sammenlignet med andre eksisterende fond og indekser?*

I tillegg ønsker vi å gi en innføring i hvordan Smartfondene er bygget opp fordi vi mener det er en grunnleggende forutsetning for å skille risikoparitetsfond fra mer tradisjonelle fond. Det interessante er å se om Smarte Porteføljer presterer bedre enn sine referanser. Vi har på bakgrunn av dette utarbeidet følgende null- og alternativhypotese til vår problemstilling:

$H_0$ : Smarte Porteføljer gir ikke høyere risikojusterte avkastning enn sine referanser

$H_A$ : Smarte Porteføljer gir høyere risikojustert avkastning enn sine referanser

## 1.2. Nordnet Smarte Porteføljer

For å få et innblikk i hva Nordnets Smarte Porteføljer dreier seg om vil vi her gi en kort innføring i hva som gjør de spesielle og hvordan de posisjonerer seg i forhold til andre fond. Det vil også bli gitt en kort redegjørelse for noen sentrale begreper og konsepter innenfor verdipapirhandel.

Nordnet Smarte Porteføljer er tre fondsprodukter som er basert på risikoparitet, i motsetning til tradisjonell risikobalansering. Et fond er en samling verdipapirer som er kjøpt av en forvalter



og satt sammen til et produkt som investorer deretter kan tegne seg på, altså kjøpe seg en andel av. Fordelen med å investere i fond fremfor enkeltaksjer er at man på en enkel måte får eierandeler i flere ulike verdipapirer og dermed får spredt risikoen for tap. Et fond er lovpålagt å ha en hensiktsmessig sammensetning av sine eiendeler for å spre risiko for tap (jf. Vpfl. 2011 §6-6 (1)). Risikospredning omtales gjerne som diversifisering. Høy diversifisering er lik høy risikospredning. Det finnes mange typer fond og de kan inneholde alle former for aktivaklasser. Dersom et fond kun inneholder aksjer er det et aksjefond, inneholder det kun obligasjoner er det et obligasjonsfond, inneholder det råvareinstrumenter er det et råvarefond. Det er også fullt mulig å kombinere flere aktivaklasser i et fond, da kalt et kombinasjonsfond. Hver aktivaklasse har ulik risiko og påvirkes av ulike faktorer. Aksjer har for eksempel høyere risiko enn selskapsobligasjoner, mens statsobligasjoner gjerne har lavere risiko enn selskapsobligasjoner.

Det går et skille mellom «klassisk porteføljeteori» og «risikoparitetsteori», herunder Nordnet Smarte Porteføljer. Klassiske aksjefond basert på klassisk porteføljeteori (Markowitz, 1952, s.77-91) diversifiseres ved at det inneholder mange forskjellige aksjer og den usystematiske risikoen vil derfor minimeres. Man sitter derfor igjen med nesten bare den systematiske risikoen til alle aksjene i porteføljen, også kalt «beta» (Boffelli and Urga, 2016, s.187). Dersom også denne risikoen er høyere enn det en investor er komfortabel med i henhold til sin risikoprofil, er løsningen i klassisk porteføljeteori å justere ned aksjeholdningen og justere opp rentepapirbeholdningen. Dette kan for eksempel gjøres ved å kjøpe et kombinasjonsfond som inneholder både aksjer og rentepapirer. I et slikt fond vil den totale risikoen, som etter diversifisering nesten kun består av systematisk risiko, gå ned fordi man har eksponert seg mindre mot aktiva med høy beta (systematisk risiko) og justert opp eksponeringen mot lav-beta-aktiva. I en slik portefølje er det fremdeles aksjeandelen som bidrar med den største delen av risikoen til porteføljen.

I risikoparitet derimot er målet at aksjeandelen kun skal bidra med halvparten av risikoen i porteføljen og resten av risikoen skal komme fra andre aktivaklasser, som for eksempel rentepapirer eller råvarer. Det er to måter man kan få til dette på.

Den ene er ved å ha en veldig lav aksjeandel i porteføljen. Et underliggende poeng som må nevnes er at risiko i høy grad korrelerer med avkastning. Ved å senke risikoen vil man også måtte forvente lavere avkastning. Aksjer har som nevnt høy risiko, men også høy forventet avkastning, mens for eksempel rentepapirer har lavere risiko og lavere forventet avkastning.

Dersom man bytter ut en del av aksjene mot rentepapirer i en portefølje så vil man bytte ut en andel med høy forventet avkastning mot en andel med lavere forventet avkastning. Porteføljen man sitter igjen med vil da totalt sett ha lavere risiko, men også lavere forventet avkastning.

Den andre metoden er å øke eksponeringen mot de aktivaklassene i porteføljen som bidrar med lav risiko. I risikoparitet generelt, og også i Nordnet Smarte Porteføljer, er målet nettopp å beholde en høy forventet avkastning, samtidig som man ønsker å justere ned risikoen, altså en høyere risikojustert avkastning.

For at det skal være mulig er det to forutsetninger som må ligge til grunn. Det må være mulig å investere for mer enn man eier, og forholdet mellom risiko og avkastning kan ikke være perfekt korrelert. Det vil si at forholdet mellom risiko og avkastning ikke kan være 1 til 1. Den første forutsetningen kan gjøres gjennom belåning på aktiva, som gjerne kalles for «gearing». Dette er en forutsetning for at man skal kunne oppnå større eksponering og dermed høyere avkastning på de aktivaklassene som ellers gir lavere avkastning enn aksjer, for eksempel rentepapirer.

For å illustrere dette på en enkel måte lager vi en forutsetning om at rentepapirer gir halvparten så høy avkastning som aksjer. Da må andelen rentepapirer dobles for at avkastningen skal være like høy som aksjeandelen. Har porteføljen gått fra 100% aksjer til 50% i aksjer må vi ha 100% i rentepapirer for å opprettholde avkastningen. Totalt vil vi da eksponeres for 150%, hvorav 50% må være lånte penger. Det som nå har skjedd er at avkastningen er like høy som tidligere, men med lavere risiko fordi aksjeandelen er halvert. Rentepapirandelen er blitt fordoblet med tilhørende risiko, men total risiko blir likevel lavere da rentepapirer har under halvparten så høy risiko som aksjer. Det er her risikoparitet trenger sin andre forutsetning, at det ikke er en perfekt korrelasjon mellom avkastning og risiko. For at denne metoden skal være mer lukrativ enn klassisk porteføljeteori må nemlig rentepapirene gi en høyere risikojustert avkastning. I vårt eksempel hvor rentepapirer har halvparten av avkastningen til aksjer må risikoen være under halvparten av risikoen til aksjer for at porteføljen skal få en høyere risikojustert avkastning. I tillegg må det tas høyde for kostnaden ved gearing.

Forskning har imidlertid ved flere anledninger fått støtte for at visse aktivaklasser med lav beta faktisk kan gi en høyere risikojustert avkastning (Black, 1992, s.1-4). Det er i denne forskningen

risikoparitet har sitt opphav, og historisk kan ha gitt en høyere risikojustert avkastning, men dette vil vi komme tilbake til i vår teoridel.

Når det gjelder Nordnet Smarte Porteføljer er dette risikoparitetsprodukter som fungerer i utgangspunktet slik som beskrevet, men Nordnet Smarte Porteføljer legger også vekt på et annet viktig aspekt ved porteføljesammensetning, nemlig diversifisering. Nordnet Smarte Porteføljer investerer i hele seks ulike aktivaklasser. Disse aktivaklassene skal i liten grad korrelere med hverandre og ifølge Nordnet gir de en særdeles god diversifiseringseffekt. Dette skal i teorien gjøre fondene mer solide i nedgangstider, med lavere volatilitet enn konkurrerende produkter, altså mindre svingninger i de underliggende eierandelene i fondene. Produktene er derfor ment å være en tryggere havn i urolige tider, samtidig som de prøver å gi en høyere risikojustert avkastning.

Nordnet Smarte Porteføljer styres av algoritmer med regler med blant annet fastsatte volatilitetsmål. Disse algoritmene er igjen utformet av investeringsbanken JP. Morgan på vegne av Nordnet. Nordnet Smarte Porteføljer består av tre produkter; Smart 15, Smart 10 og Smart 5. Tallet angir hvilket volatilitetsmål de ulike fondene styres etter. Det fungerer ved at dersom volatiliteten til eksempelvis en aksje stiger, vil fondet selge aksjer og kjøpe seg opp i de andre aktivaklassene som har hatt lavere volatilitet den siste perioden, og som har korrelert i mindre grad med aksjer. Slik skal fondene holde seg på sine risikomål. De tre ulike produktene er ment for at ulike investorer skal kunne ha tre ulike fond å velge mellom som er tilpasset sine investerings- og risikoprofiler. Ettersom det er vanskelig å spå fremtidig volatilitet i markedet benyttes den siste periodens historiske volatilitet til å styre aktiva-allokeringene i fondene. Dette har den ulempen at fremtiden sjelden er lik fortiden, og volatiliteten i markedet kan endre seg dramatisk over en veldig kort periode. I ekstreme tilfeller ned til dager og timer. Nordnet Smarte Porteføljer inneholder derfor også sikkerhetsmarginer i tillegg til de målsatte volatilitetsmålene. Dette har vi fått opplyst av kapitalforvaltningsavdelingen hos Nordnet (B. Sættem, personlig kommunikasjon, 6. mars 2020). Dette for å begrense volatilitet høyere enn fastsatte mål, slik at fondene ikke plutselig skal gå langt over i urolige tider. Dette gjør fondene litt mer defensive enn de egentlig skal være, men til gjengjeld skal det være en buffer for å redusere risiko. Dette vil vi komme tilbake til senere.

Til slutt nevner vi igjen at Nordnet Smarte Porteføljer styres av algoritmer innenfor gitte rammer av JP Morgen Investment Solutions som er samarbeidspartneren til Nordnet. Det er dermed ikke aktivt styrt av en forvalter.

## 2. Hva Smartfondene består av

I dette kapittelet vil vi gi en detaljert innføring i de forskjellige aktivaklassene som Nordnets Smarte Porteføljer er bygget opp av. Vi vil forklare hva de forskjellige aktivaklassene er, hvem de er relevante for og hvordan de handles. Det vil også bli drøftet både fordeler og mulige ulemper ved de forskjellige aktivaklassene. Det vil bli forklart grundigere hvordan gearing fungerer og hvordan det benyttes for å oppnå risikoparitet. Til slutt vil vi komme inn på hvilken rolle valuta spiller inn på fondene.

### 2.1. Aksjer

Nordnet Smarte Porteføljer investerer i aksjer gjennom indeks-ETFer. De investerer i ulike indekser ut ifra sektorer eller «market cap». Eksempler på noen av de vanligste sektorene er finans, helseservice, transportservice og industri. Det er også en rekke selskaper som operer i flere sektorer. En annen måte man klassifiserer aksjeselskapene på er etter det som kalles «Market capitalization» (market cap), altså etter markedsverdi. Det er tre hovedklassifiseringer som benyttes når man rangerer selskapene etter markedsverdi. Disse er:

- *Small-cap stocks* – her inngår selskaper som har en markedsverdi opp til 2 milliarder dollar. Dette er ofte mer risikable aksjer men som til gjengjeld kan vokse raskt. Et eksempel på et selskap i denne størrelsen er Veidekke.
- *Mid-cap stocks* – her inngår selskaper som har en markedsverdi mellom 2 og 10 milliarder dollar. Et eksempel på et selskap i denne størrelsen er Orkla.
- *Large-cap stocks* – her inngår selskaper som har en markedsverdi på over 10 milliarder dollar. Dette er selskaper som ofte vokser saktere enn de to andre, men har til gjengjeld lavere risiko. Et eksempel på et selskap i denne størrelsen er Apple.

I dag er den klare majoriteten av børser internettbaserte elektroniske markedsplasser. Det er et stort antall børser rundt om i verden. Den største og mest kjente er New York Stock Exchange, NASDAQ er verdens nest største. For at aksjene til et selskap skal kunne handles på disse børsene må selskapet være børsnotert. For å bli børsnotert må selskapet gjennom en prosess som på engelsk kalles «initial public offering» (IPO). Man kan skille mellom primær- og sekundærmarkedet. Primærmarkedet er markedet hvor aksjene først blir utstedt. Dette gjøres ved å tilby investorer å investere i selskapet under IPO prosessen. Når selskapet har utført IPO-prosessen og selskapet har blitt introdusert til en børs kan aksjene handles på det som kalles

sekundærmarkedet. Så snart aksjene har blitt introdusert for det åpne markedet vil aksjekursen begynne å svinge. Dette som en følge av at markedet med alle deres aktører begynner å verdivurdere aksjene. Det er et utallig antall måter å gjøre dette på, blant annet ved hjelp av forskjellige ratioer og analyser. Flere av disse metodene vil vi benytte senere i oppgaven.

Det er flere måter å investere i aksjer på. De vanligste metodene er å investere direkte i enkeltaksjer på egenhånd eller ved hjelp av megler, eller å investere gjennom et fond eller ETF. Det finnes mange typer fond, men i dette kapitlet vil vi fokusere på aksjer. Man deler gjerne aksjefondene inn i to hovedkategorier. Disse er aktivt forvaltede fond og indeksfond. Aktivt forvaltede fond har som mål å slå markedet. I disse fondene sitter det profesjonelle fondsforvaltere som aktivt plukker ut aksjer i selskaper de har troen på at vil gjøre det spesielt godt. Det er som regel dyrere å investere i et aktivt forvaltet fond enn i et indeksfond. I Nordnet Smarte Porteføljer sitt tilfelle er det indeksfond (ETF'er) som er aktuelt, eller sagt på en annen måte, indeksinvestering. Under følger det en gjennomgang av hvordan et indeksfond fungerer, samt en kort introduksjon i noen av Nordnet Smarte Porteføljer mest sentrale aksjeindekser. Vi vil til slutt se på mulige positive og negative sider ved indeksinvestering.

### *Indeksinvestering*

En indeks er et måleinstrument på hvordan en viss sammensetning av verdipapirer har prestert. Hensikten med en indeks er at den skal gjenspeile en bestemt del av et marked. Den kan være avgrenset til for eksempel en sektor, et geografisk område eller et annet utvalg av verdipapirer. Verdipapirene i en bestemt indeks er i hovedsak begrenset til en aktivaklasse. Det er forskjellige indekser innenfor alle de forskjellige aktivaklassene som Nordnet Smarte Porteføljer investerer i.

For å se på hvordan en indeks fungerer kan vi illustrere dette med et tenkt eksempel. Hvis indeksen på et utvalgt antall verdipapirer begynner på 20.000 er indeksens startverdi på 1. Dersom kursen går opp til 25.000 går indeksen til 1.25, som reflekterer en kursoppgang på 25%. Dersom kursen igjen går ned til 22.500 vil indeksen gå ned til 1.15, som indikerer en 10% kursnedgang fra topp. Når det kommer til indeksinvestering er det som regel den relative endringen i indeksen som teller, og ikke kursverdien i seg selv.

Som nevnt over er indeksinvestering, i motsetning til aktivt forvaltede fond, en passiv investeringsstrategi. Denne metoden går ut på å investere i selskapene som inngår i en indeks,

i rett andel av hvert selskap slik at fondet speiler den aktuelle indeksen. Målet er dermed at fondet, ved å speile indeksens sammensetning, vil prestere likt som indeksen. Skulle det foretas endringer i indeksens sammensetning vil indeksfondet endres i takt med dette.

Aksjeindekser er en meget relevant indikator på hvordan verdensøkonomien utvikler seg. Her er det naturligvis forskjell på hvor relevante de forskjellige indeksene er for å si noe om den generelle samfunnsøkonomiske situasjonen. De siste årene har indeksinvestering blitt mer og mer utbredt. Det har derfor blitt stilt spørsmålsteget ved om indeksinvesteringer er bærekraftig på sikt, da de største selskapene blir større fordi de inngår i store indekser. Selskapene blir dermed kjøpt automatisk fordi de er med i en indeks i stedet for å se på den fundamentale verdien av selskapet (Stevenson, 2019).

Det finnes et stort antall forskjellige indekser, hvor noen er viktigere og mer sentrale enn andre. Under følger noen eksempler på viktige indekser, med utgangspunkt i de 5 tyngst representerte indeksene i Nordnet Smarte Porteføljer:

- *S&P 500 Index* – The Standard & Poor's 500 Index er en indeks som inneholder 500 av USA's toppselskaper. I hovedsak er det markedsverdi som er grunnlaget for hvilke selskaper som blir inkludert i S&P 500. Likevel blir faktorer som blant annet likviditet, sektor, handelshistorie og økonomisk soliditet tatt med når konstitusjonskomiteen skal velge inn selskapene. Av hele det amerikanske aksjemarkedet representerer S&P 500 hele 80% av den totale markedsverdien. Denne indeksen kan derfor sies i høy grad å representere det amerikanske aksjemarkedet. Indekser er gjerne enten markedsverdi-vektet, eller pris-vektet. S&P 500 er en markedsverdi-vektet indeks. Det vil si at hver enkelt aksje i indeksen er representert i proporsjon til den totale markedsverdien. Det vil si at hvis den totale markedsverdien til alle selskapene inkludert i S&P 500 reduseres med 1%, vil indeksens verdi reduseres med 1%.
- *Nasdaq 100 Index* – Nasdaq er en amerikansk nettbasert børs hvor teknologiaksjer blir handlet. Nasdaq 100 indeksen inneholder alle de 103 største selskapene på Nasdaq med unntak av finansselskaper.
- *MSCI Emerging Markets Index* – MSCI (Morgan Stanley Capital International) Emerging Markets indeksen inkluderer et stort antall store og mellomstore selskaper i 26 forskjellige utviklingsland. Eksempler på land som er tyngst representert her er Kina, Sør-Korea og Brasil. Dette er dermed en bred internasjonal indeks som fanger store

deler av utviklingslandenes markeder. Historisk sett har denne indeksen gitt god avkastning, men den har også levert høyere volatilitet enn mange av de andre.

- *Dow Jones Euro Stoxx 50 Index* – Denne indeksen inkluderer de 50 største selskapene i EU basert på markedsverdi. Indeksen er tydelig dominert av bank- og industrisektoren, og er tett korrelert med den økonomiske situasjonen i EU.
- *DAX Index* – DAX (Deutscher Aktien Index) er en indeks som inkluderer de 30 største og mest likvide selskapene på Deutsche Børs i Frankfurt. Denne indeksen inneholder store og solide selskaper som til sammen representerer ca. 75% av markedsverdien på denne børsen (Chen, 2020). Denne indeksen brukes gjerne som en tydelig indikator på hvordan det står til med den Tyske økonomien.

Det er vesentlig billigere å investere i et indeksfond enn i et aktivt forvaltet fond, noe som er en av de store fordelene ved indeksinvestering. Men det er også flere andre fordeler knyttet til denne type investering. Eksempler kan være;

- *Diversifisering* – en veldig effektiv måte å eksponere seg svært bredt i markedet på. Ved å investere i indekser får man et stort antall verdipapirer i en stor andel av markedet uten å måtte kjøpe hver enkelt separat.
- *Overpresterer aktive fond* – passivt og aktivt forvaltede fond satt opp mot hverandre har som oftest vist at aktive fond ikke presterer bedre over tid enn passive. Dette er på generelt grunnlag, det vil alltid være enkeltfond som skiller seg ut. (Chen, Jegadeesh og Wermers, 2000).
- *Sterke langsiktige resultater* – indeksinvestering gir mulighet til sterke, varige resultater i takt med den økte økonomiske velferden.

Det er naturligvis også mulige baksider ved denne måten å investere på. Eksempler kan være;

- *Systemsvakheter* – det vil være umulig å sette opp en 100% nøyaktig indeks som fullstendig gjenspeiler markedet den representerer. Det vil alltid finnes faktorer som blir utelatt.
- *Mindre fleksibilitet* – ved utelukkende å investere i indekser har man ikke mulighet til å inkludere verdipapirer man har spesielt stor tro på i porteføljen. Det samme gjelder hvis man av en eller annen grunn skulle ønske å ekskludere noen.



- *Begrenset gevinst* – indeksfond vil aldri levere bedre enn gjennomsnittlige resultater. Når man investerer i brede indekser vil man ikke få med seg den store effekten som en enkelt investering kan gi.

## 2.2. Rentepapirer

Rentepapirer er en investeringsstrategi som gir en fast avkastning gjennom utbetaling av renter eller dividende. Det har i det senere også blitt vanlig med variable og flytende rente- eller dividendeutbetalinger. Utbetalingen vil skje frem til innløsningsdatoen for verdipapiret, som gjerne er 2 til 15 år frem i tid. Ved innløsningsdatoen vil investoren få utbetalt beløpet som ble innbetalt ved avtaleinngåelse. Denne formen for investering gir en stabil avkastning med lavere risiko enn eksempelvis aksjer. Det er flere type rentepapirer, hvor de vanligste er forskjellige former for stats- og selskapsobligasjoner. For Nordnet Smarte Porteføljer er det obligasjoner som står for den klare majoritet av rentepapirer. Derfor er det disse vi vil fokusere på i dette kapitlet, men vi vil likevel gi en kort innføring i de andre rentepapirene som er inkludert i fondet.

Felles for alle obligasjoner er at det er et rentebærende gjeldsbrev. Enkelt sagt er den som kjøper obligasjonen utlåner av penger til den som utsteder obligasjonen. Obligasjoner er gjerne store lån til store aktører. Der hver enkelt obligasjon er en andel av et massivt lån til eksempelvis en stat eller et selskap. Det gjøres på denne måten fordi kapitalbehovet er så stort at det ikke er gjennomførbart å få dette fra en aktør. Dermed utstedes det obligasjoner som gjøres tilgjengelig for det åpne markedet, slik at man kan få inn det ønskelige beløpet. For obligasjonene som utstedes er avtalens betingelser alltid avklart på forhånd, dette i form av blant annet rentesats og hvor lang tid det er til lånet skal innfris.

Grunnen til at en stat eller et selskap utsteder obligasjoner er for å innhente kapital som er nødvendig av forskjellige årsaker. Stater kan ha behov for lån for å finansiere utbygging av infrastruktur og generelle likviditetsbehov. Det kan også oppstå andre uforutsette situasjoner som krever innhenting av kapital. Krig, virusutbrudd eller naturkatastrofer kan være eksempler på dette. Private selskaper kan ha behov for lån for å utvikle nye produkter eller skape større markedsandel, med alt det medfører av investeringer, eller for å betjene kortsiktig og dyr gjeld.

De fleste obligasjoner har en del likhetstrekk. Disse er: (Hayes, 2020)

- *Pålydende* – er summen obligasjonen vil være verdt på innløsningsdatoen. Dette er også beløpet som er grunnlaget når renteutbetalingen skal beregnes. Denne summen vil eieren av obligasjonen vil få utbetalt uavhengig om obligasjonen har blitt kjøpt under eller over den pålydende verdien.
- *Kupongrente* – er prosentandelen av obligasjonen som utsteder betaler långiveren i renter. Er obligasjonens pålydende \$1.000 og kupongrenten 3% vil det si at obligasjonseieren vil få utbetalt et fast beløp på \$30 i året.
- *Kupongdato* – er datoen hvor obligasjonseieren vil motta sin utbetaling av kupongrenten. Den kan utbetales årlig som nevnt i punktet over, eller den kan bli utbetalt i annet fastsatt intervall.
- *Innløsningsdato* – er datoen som obligasjonseieren vil få utbetalt obligasjonens pålydende.
- *Utstedelsespris* – er beløpet som obligasjonen først ble solgt for.

Det er risiko forbundet med den spesifikke obligasjonen som påvirker kupongrenten. Det er gjerne to hovedpunkter som er med på å bestemme denne. Disse er kreditt- og durasjonsrisiko.

- *Kredittrisikoen* - handler om risikoen for at utsteder av lånet ikke ville kunne innfri sine betalingsforpliktelser. Hvis selskapet (eller staten) har høy kredittrisiko vil kupongrenten være høyere enn ved lav kredittrisiko. Selskapsobligasjoner er i hovedsak forbundet med høyere kredittrisiko enn statsobligasjoner. Det er vanlig å skille mellom kredittrisikoen til obligasjonen ved hjelp av vurderinger. De to vanligste kvalitetene er «investment grade» og «high yield». «Investment grade» er obligasjoner med høyest vurdering og lavest kredittrisiko, mens «high yield» har lavere vurdering og høyere kredittrisiko. Disse to kvalitetsstemplene benyttes i hovedsak på selskapsobligasjoner.
- *Durasjonsrisiko* – handler om risikoen forbundet med endringer i renter og inflasjon over tid og blir større jo lenger det er til innløsningsdato. En obligasjon med 10 år til innløsningsdato har høyere durasjon enn en obligasjon med 2 år til innløsningsdato. Hvis pengemarkedsrenten øker så faller obligasjonskursen mer jo lenger løpetid obligasjonen har.

I Nordnet Smarte Porteføljer er alle de forskjellige risikoprofilene som nevnt over inkludert. Det er obligasjoner med innløsningsstid fra 2 til 15 år og obligasjoner som er vurdert som både

«investment grade» og «high yield» (Nordnet Whitepaper, 2020). Her følger fire eksempler, to innenfor statsobligasjoner og to innenfor selskapsobligasjoner.

- *US Treasury Long Bond* – amerikanske statsobligasjoner med løpetid på 15 år.
- *Euro Schatz (2y)* – tyske statsobligasjoner med løpetid på 2 år.
- *US Investment Grade* – kredittrisiko mot 125 amerikanske investment grade selskap.
- *US High Yield* – kredittrisiko mot 100 amerikanske high yield selskap.

Når det kommer til handel av enkeltobligasjoner er det mest utbredt blant institusjonelle investorer. For private investorer er det vanligere å investere gjennom et fond. Obligasjoner kan videreselges når som helst innen innløsningsdatoen. Selges obligasjonen til pålydende sier man at den selges til «face value», selges den under pålydende selges den til «discount» og selges den til over pålydende selges den til «premium».

Fordelene ved å inkludere obligasjoner i porteføljen er flere, noen av de mest sentrale er nevnt under. Som nevnt over er likevel risikoprofilen noe forskjellig mellom selskaps- og statsobligasjoner.

- *Diversifisering* - ved å inkludere obligasjoner i porteføljen øker man diversifiseringen.
- *Lavere risiko* – obligasjoner er gjerne forbundet med lavere risiko enn de andre aktivaklassene. Her skiller det likevel mellom risikoprofilene som nevnt ovenfor.
- *Likviditet* – obligasjonsmarkedet er et likvid marked som gjør det enkelt å handle obligasjoner.
- *Regelmessig inntekt* – investering i obligasjoner gir som nevnt fast renteutbetaling.

I tillegg til risikomomentene som er med på å fastsette kupongrenten på obligasjonen, er det også verdt å nevne at obligasjoner gjerne er forbundet med lavere fortjeneste enn andre aktivaklasser.

Nordnet Smarte Porteføljer har også andre rentepapirer inkludert i fondet, som har mange fellestrekk med obligasjonene som er gjennomgått tidligere i kapittelet. Fondet består av en lav andel av disse sammenlignet med obligasjoner og vi utleder derfor ikke disse nærmere.

### 2.3. Råvarer

I motsetning til for eksempel aksjer og rentepapirer er råvarer det man kan kalle en «real asset». Det vil si at det er noe som kan konsumeres og ikke i utgangspunktet er ment som en spekulativ investering. I motsetning til de andre aktivaklassene er råvarer noe som hentes direkte ut fra eller dyrkes i naturen. Det er tilbud og etterspørsel som setter verdien på en råvare (Kennon, 2019).

Det er vanlig å dele råvarer inn i to kategorier, harde og myke. Harde råvarer utvinnes direkte fra naturen, som metaller og olje. Myke råvarer er landbruksprodukter som korn, bomull og storfe. Råvarer er produkter som yter eksakt samme nytte så lenge råvaren er i samme kvalitet, isolert sett spiller det derfor ingen rolle hvem som har utvunnet eller dyrket råvaren. Samme råvare i samme kvalitet vil ha samme verdi (Kennon, 2019).

Råvarer er som nevnt over ikke bare en aktiva man investerer spekulativt i, det er først og fremst en viktig del av hverdagen til mennesker og selskaper verden over. Det er råvarer man er avhengig av for å opprettholde velferden og for å dekke de forskjellige behovene til jordas befolkning. For selskaper er de nødvendig for å produsere produkter og levere tjenester som den moderne verden er avhengig av. Dette innebærer produkter som korn og sukker til matproduksjon, eller olje og gass til transport, industriproduksjon og oppvarming. Dermed vil store endringer i råvareprisene i høy grad påvirke økonomien til enkeltpersoner og selskaper (Lioudis, 2019).

Råvarer er noe som handles av mange forskjellige grupper av forskjellige årsaker på forskjellige måter. Eksempler kan være jordbrukere som selger produktene sine i futures-markedet for å sikre seg mot prisnedgang, eller transportbransjen kjøper futures for å sikre seg drivstoff til en bestemt pris for å skape økonomisk forutsigbarhet (Kennon, 2019). I vårt tilfelle er det hvordan råvarer handles blant investorer som er aktuelt. Her handler man råvarer med fremtidig profitt som mål. Råvarer er en likvid og volatil aktiva, og er derfor en attraktiv aktiva å inkludere i en investeringsportefølje for å øke diversifiseringen (Chen, 2019).

For profesjonelle investorer handles råvarer i hovedsak gjennom en råvarebørs på samme måte som vanlige aksjer. Et eksempel på en slik børs er «New York Mercantile Exchange» (NYMEX). Der handler man ønsket kvantum av den aktuelle råvaren til spotpris.

Det finnes mange forskjellige måter å investere i råvarer på. Eksempler på forskjellige råvarefond er;

- *Indeksfond* – fond som følger en bestemt indeks med en bestemt sammensetning av forskjellige råvarer.
- *Råvarefond* – ofte kalt for et «ekte» råvarefond. Denne type fond investerer direkte i de forskjellige råvarene.
- *Futures på råvarer* - her investerer man i råvarer ved å kjøpe fremtidskontrakter på de aktuelle råvarene. Da slipper man å eie de fysiske råvarene og alle ulempene det medfører. Samtidig kan denne måten føre med seg høyere risiko på grunn av høy volatilitet. Dette er investeringsmetoden som benyttes i Nordnets Smarte Porteføljer (Nordnet Whitepaper, 2020).

Det er et komplekst og globalt marked og det er dermed svært mange faktorer som vil være med på å spille inn på prisene. Alt fra politikk til miljø. Volatile og usikre aksjemarkeder har historisk sett fått investorer til å investere i andre aktivaklasser som f.eks. gull og andre edle metaller. Dette har fungert som en sikkerhet mot høy inflasjon og valutafall.

Det kan derfor være flere fordeler ved å investere i råvarer. Eksempler på disse er;

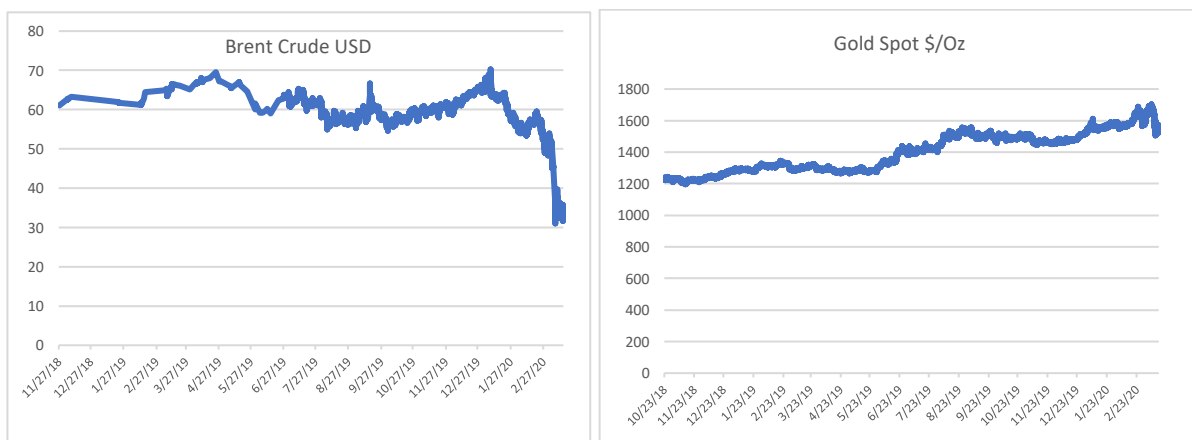
- *Diversifisering av portefølje* – det har vist seg at råvarer har en lav korrelasjon til aksjemarkedet. Dermed vil det å investere i råvarer være med på å sikre porteføljen mot store svingninger i aksjeprisene.
- *Å beskytte fondet mot inflasjon* – råvarepriser har historisk sett vist seg å øke i takt med inflasjonen. Dermed kan fondet i større grad sikre seg mot inflasjon ved å investere i råvarer.
- *Økonomisk vekst* – ved økt global økonomisk velstand vil dette være med på å øke etterspørselen etter de aktuelle råvarene. Dermed vil fondets verdi øke som et resultat av dette.

Som i andre markeder er råvaremarkedet et produkt av tilbud og etterspørsel. Hvis det er høy tilgang på en råvare i et bestemt tidsrom vil dette påvirke prisen negativt og motsatt ved lav tilgang. Eksempel på faktorer som er med på å påvirke råvareprisene og bidra til den høye volatiliteten er;

- *Den globale økonomiske aktiviteten* - når levestandarden øker og flere mennesker kommer ut av fattigdom vil det føre med seg at den globale kjøpekraften stiger.

- *Valutaendringer* – råvarer er som oftest priset i USD eller EUR. Derfor vil valutaendringene være med på å påvirke råvareprisene.
- *Geopolitiske situasjoner* – visse råvarer blir produsert eller utvunnet i områder med stor politisk usikkerhet og turbulens. Den nylige uenigheten mellom Russland og OPEC-landene er et godt eksempel på drivere som går ut over oljeprisen.
- *Klima og miljø* – spesielt råvarer fra landbrukssektoren vil i stor grad påvirkes av klima og miljø.
- *Global lagerbeholdning* – dette er en faktor som er med på å påvirke alle typer råvarer og legger seg inn under tilbud og etterspørsel. Hvis verden har store reserver av en bestemt råvare vil det være med på å presse prisene nedover. I USA har skiferoljeprisen nylig vært negativ på grunn av dette.
- *Reguleringer og trender* – reguleringer som kan påvirke råvareprisene er for eksempel skattelegging av oppvarming med fossile brennstoff eller sukkerholdige matvarer. Globale trender blant forbrukerne vil også være med på å påvirke de berørte råvarene.
- *Andre ekstraordinære situasjoner* – virusutbruddet Covid-19 er et svært tydelig eksempel på en ekstraordinær situasjon som i stor grad påvirker råvareprisene (Pluss500, 2020).

Det er likevel visse råvarer som er mer utsatt for prissvingninger enn andre, og det er gjerne en sammenheng med mulighetene til å oppbevare den bestemte råvaren. I den ene enden av skalaen har vi elektrisitet, som med visse unntak ikke er mulig å lagre og dermed har høy prissvingning, mens i den andre enden har vi edle metaller som lett lar seg oppbevare og er dermed enklere å prisregulere (Pluss500, 2020).



Figur 2.1 (Oljekursutvikling) og Figur 2.2 (Gullkursutvikling) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Her ser vi spot-kursutviklingen på råolje Brent og gull siden oppstart av Nordnet Smarte Porteføljer. I alle figurer i dette kapittelet har vi benyttet tall fra Bloomberg terminalen (Bloomberg 2020), hvor vi deretter har laget illustrasjoner med hjelp av Excel.

## 2.4. Børsnotert eiendom

Børsnotert eiendom er enkelt sagt selskaper som eier en portefølje av eiendommer som kan handles over børs (Nareit, 2020). Det gjør det mye enklere å kjøpe og selge ved behov. Hvis man i motsetning kjøper et utvalgt antall eiendommer et bestemt sted og lager et eget fond av dette vil det gjøre investeringen mer låst, og det vil kreve større innsats å få solgt de aktuelle eiendommene. Det fører også med seg vesentlig høyere risiko ved å investere tungt i en liten del av eiendomsmarkedet. Eiendommer som det investeres i vil for eksempel være kjøpesentre, leilighetskomplekser, hoteller og butikklokaler.

Når man snakker om handel av børsnotert eiendom er det i hovedsak noe som gjøres av investorer. Alt fra småsparere til større investeringsfond. Eiendom i seg selv er en realaktiva og noe man i utgangpunktet investerer i for å benytte seg av. Enten for å bo eller drive næringsvirksomhet i. Dette er ikke tilfellet med børsnotert eiendom. For de som ønsker å investere i eiendom, men ikke alene har ressurser til å investere direkte i eiendommer er dette et godt alternativ. Både for å beskytte deler av investeringen sin for inflasjon eller av andre årsaker som investoren kan ha.

Børsnotert eiendom handles på en børs gjennom det som kalles REITs (real estate investment trusts). REITs er selskap som utvikler, eier og drifter eiendom som generer inntekt i form av leieinntekter eller profitt av videresalg. REITs har en lovregulert plikt til å utbetale minst 90% av deres årlige skattepliktige inntekt til aksjeeierne.

Det er tre hovedtyper av REITs; equity REITs, mortgage REITs og hybrid REITs (Nareit, 2020).

- *Equity REITs* – det investeres direkte i eiendom som genererer inntekt som følge av utleie av de aktuelle eiendommene. I følge er 90% av alle REITs equity REITs og disse trustene eier mer enn 2 trillioner dollar i eiendomsaktiva.
- *Mortgage REITs* - det investeres i lån på forskjellig eiendom. Dette gjøres gjennom såkalte MBS (mortgage-backed securities) eller ved å kjøpe eller opprette lån til eiere av

eiendom og låntakere. Denne måten å investere på stod sentralt under finanskrisen i 2008 og en viktig del av hvordan det hele begynte.

- *Hybrid REITs* – det investeres i en kombinasjon av mortgage og equity REITs. Denne kombinasjonen av investeringer er med på å redusere volatiliteten ved å være eksponert i begge sider av markedet. Det er ofte en overvekt den ene eller andre veien.

Et REIT ETF er et fond som består utelukkende av REIT verdipapirer og andre derivater som tilbys til en gruppe investorer. Ved å kjøpe disse får investoren en eierandel i en stor portefølje av eiendommer. Denne eierandelen garanterer et utbytte i prosent av profitten på porteføljen. Som med børsnoterte aksjer kan disse fondene handles over børs. Selskapene som setter sammen og selger disse fondene er pliktige til å informere markedet regelmessig om hvordan ting ligger an underveis. Dette gjøre det enklere for investorene å foreta en grundig vurdering av de aktuelle fondene. Ved å følge en indeks kan investorene eksponere seg mot et stort marked av eiendommer og ikke en liten andel av markedet.

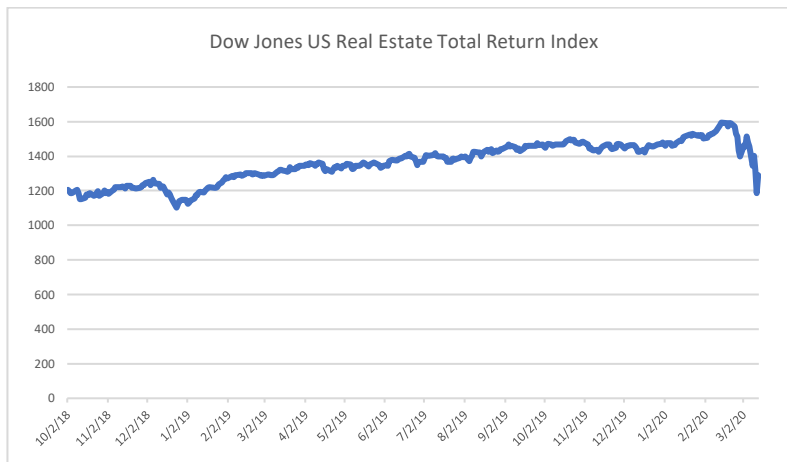
Det kan være fordeler ved å investere i børsnotert eiendom, eksempler på dette er;

- *Inflasjonsbeskyttelse* – eiendom er en realaktiva som over tid har vist seg å klare seg godt når prisene stiger ved at eiendommens bruksverdi ikke forfaller selv om pengeverdien gjør det. En av grunnen er at leieprisene vanligvis øker i takt med inflasjonen. Forskning gjort av Schwab (2019) viser at avkastningen på REIT korrelerer i høyere grad med inflasjonen enn aksjemarkedet, dette over en tidshorisont på 5 år.
- *Diversifisering* – ved å investere i børsnotert eiendom vil man øke diversifiseringen i porteføljen uten at man selv fysisk må investere i eiendom. REITs har vist at korrelasjonen med andre aktiva som aksjer og obligasjoner er relativt lav.
- *Langtidsvekst* – Selv om tidligere avkastning naturligvis ikke er noen garanti for fremtidig avkastning har det vist seg at REITs har vært en god investering hvis man ser tilbake over en 10 års periode. (S&P indekser)

Som i alle andre investeringer fører det også med seg en risiko når man investerer i REITs. REITs og REIT ETFs er produkter av andre markedsøkonomiske krefter som påvirker eiendomsprisene. Eksempler på dette er alt fra renter til sysselsetting. Dette kan påvirke inntektene negativt og føre til at utbetaling av dividende for en periode reduseres eller stoppes helt. I følge forskingen gjort fra blant annet Schwab (2019) har REITs vist seg å ha en høyere



volatilitet enn U.S. large-cap stocks (S&P 500). Det anbefales derfor fra samme kilde at porteføljen ikke burde bestå av mer enn 5% REITs.



Figur 2.3 (Eiendomskursutvikling) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Her ser vi kursutviklingen på REITs siden oppstart av Nordnet Smarte Porteføljer.

## 2.5. Inflasjonsbeskyttende statsobligasjoner (TIPS)

Inflasjonsbeskyttede statsobligasjoner (Treasury inflation-Protected Securities) er en form for statsobligasjoner som skal beskytte investoren for de negative effektene økning i konsumprisindeksen gir. TIPS handles av forskjellige investorer, alt fra småsparere til store institusjonelle investeringselskaper. Felles for de er et ønske om en trygg investering relativt til andre aktiva, og som er beskyttet mot inflasjon. Som oftest er TIPS en andel av en større portefølje.

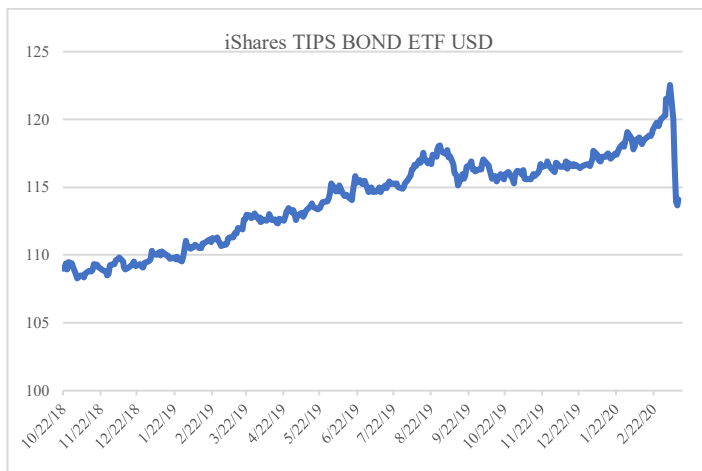
TIPS kan blant annet handles direkte fra myndighetene gjennom et system som kalles TreasuryDirect, men også gjennom meglere og andre investeringsinstitusjoner. Metoden som benyttes er auksjoner (TreasuryDirect, 2020). I dette tilfellet investeres det i det som kalles iShares TIPS ETF, det er da amerikanske statsobligasjoner som handles over børs. iShares er verdensledende innenfor handel av ETFs. iShares er en del av BlackRock, som er verdens største investeringselskap. TIPS utstedes med innløsningsfrist på 5, 10 eller 30 år, men kan handles før innløsningsfristen. TIPS utbetaler en viss prosentsats hver 6. måned, denne renten er fastsatt under auksjonen. Likevel kan renten som utbetales endre seg ettersom prisene i markedet endrer seg. Ved inflasjon vil renten som utbetales øke, ved deflasjon vil renten reduseres.

Noen av fordelene ved å investere i TIPS kan være;

- *Diversifisering* – TIPS er med på å spre investeringsporteføljen og vil dermed være med på å skape en mer diversifisert portefølje.
- *Lav markedsrisiko* – TIPS er en trygg og stabil investering på grunn av deres lave markedsrisiko. Dette som følge av at TIPS er statsgjeld og dermed kommer med en garanti fra den amerikanske staten.
- *Inflasjonsbeskyttelse* – Det er tilnærmet ingen risiko bundet til inflasjon da renten/avkastningen som utbetales endres i takt med inflasjonen.

Det er naturligvis også med TIPS flere usikkerhetsmomenter man må ta hensyn til. Eksempler kan være;

- *Prisvolatilitet* – Til tross for at TIPS er en investering knyttet til lav risiko kan deres markedspris svinge betydelig som følge av endring i pengemarkedsrenten.
- *Deflasjonsrisiko* – Ved en generell vedvarende prisreduksjon kan verdien av TIPS reduseres.
- *Lavere rente* – TIPS gir som hovedregel lavere avkastning/rente enn vanlige obligasjoner.



Figur 2.4 (TIPS-kursutvikling) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Her ser vi kursutviklingen til TIPS siden oppstart til Nordnet Smarte Porteføljer.

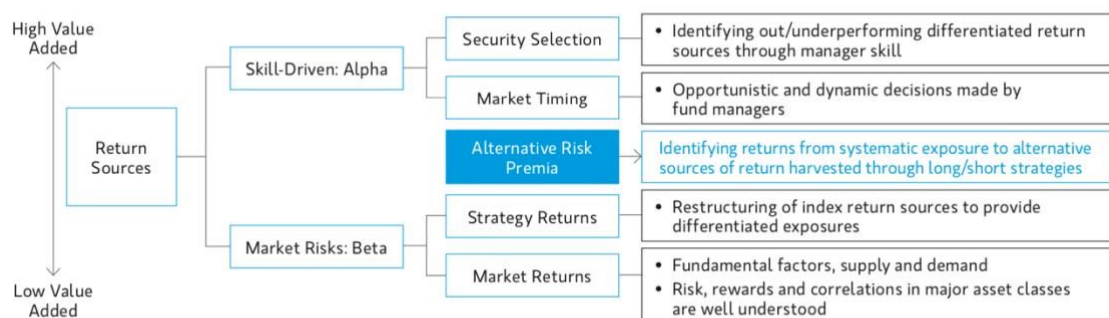
## 2.6. Markedsnøytrale faktorstrategier «Alternative risk premia» (ARP)

Faktorinvestering er en investeringsstrategi som går ut på å investere i spesifikke markedsdrivere. Dette er en strategi som i hovedsak bygger på teori som er utarbeidet av Fama og French. Vi kommer nærmere tilbake til deres teori senere. For å forklare hva alternative risk premia er, er det nødvendig å se på hva tradisjonelle risk premia er (Reid og Van Der Zwan, 2019). Det er investeringer som skal gi avkastning ved å investere «long» i forskjellige aktivaklasser, for eksempel aksjer, obligasjoner og råvarer. I motsetning til dette er ARP en dynamisk og systematisk kilde til avkastning. Konseptet bygger, som navnet tilsier, på at det er et alternativ til mer tradisjonell markedsrisiko eller beta, som tidligere nevnt. Grunnen til dette er at korrelasjonen til andre investeringer skal være minimal.

Begrepene alternative risk premia og smart beta blandes ofte sammen. Det er likevel en vesentlig forskjell mellom disse to. Med smart beta investeres det i en faktor kun ved å gå long. Med ARP inntar man både en long og en short posisjon. Ved å gå long i verdipapirene som presterer godt og samtidig gå short i verdipapirene som presterer dårlig vil man skaffe seg en «hedge» i markedet samtidig som investeringen øker i relativ verdi (Reid og Van Der Zwan, 2019).

Under vises en modell på hvordan ARP posisjonerer seg i markedet:

### Drivers of Investment Returns



Source: Morgan Stanley Investment Management. For illustrative purposes only.

Figur 2.5 (ARP figur 1)

Det finnes to hovedtyper av faktorer: makroøkonomiske faktorer og style faktorer. Makroøkonomiske faktorer fanger en bredere risiko som spenner seg over flere aktivaklasser. Eksempler på disse faktorene er økonomisk vekst, rentendringer og inflasjon. Style faktorer er faktorer innenfor en aktivaklasse. Det er dette som Nordnet Smarte Porteføljer benytter. De

aktuelle style faktorene stammer fra blant annet Fama and French og Mark Carhart og er: verdi, størrelse, momentum, volatilitet, og kvalitet. Hver av disse faktorene har vist seg å gi god risikojustert avkastning med lav korrelasjon til andre aktivaklasser. Under følger en beskrivelse av de forskjellige faktorene.

- *Verdi* – er sannsynligvis den mest kjente av de fem faktorene. Det går ut på å velge aksjer i selskaper som har en lav pris i forhold til deres fundamentale verdi. Forventningen er at man vil få en ekstra gevinst fordi aksjen er underpriset. Det kan være flere årsaker til at visse aksjer er underpriset. En av disse kan være at visse investorer har en tendens til å overse billige aksjer til fordel for dyrere aksjer fra mer kjente selskaper som allerede har hatt høy prisvekst. For å kalkulere seg frem til aksjens fundamentale verdi benytter man seg av en rekke forskjellige kriterier. Dividende, P/E ratio (price-to-earnings ratio), P/B ratio (price-to-book ratio), cash flow og resultat er eksempler på disse. Det har også rettet en viss kritikk mot denne faktoren. Dette bygger blant annet på at denne faktoren ikke fungerer like godt for selskaper i alle vekstfaser. Selskaper som er i innovasjonsfasen, og derfor ikke betaler ut dividende, kan dermed bli ekskludert.
- *Størrelse* – handler om markedsverdien på selskapene, og går ut på å investere i små selskaper til fordel for større selskaper. Bakgrunnen for dette er at mindre selskaper har over tid vist seg å gi en høyere avkastning enn de større. Denne sammenhengen ble først demonstrert av Rolf W. Banz i en forskning gjort i 1981. Dette har også vist seg å stemme gjennom en rekke studier i ettertid. Det er flere forklaringer til denne sammenhengen. En av disse er at mindre selskaper har større vekstpotensial enn større og mer etablerte selskaper. En annen grunn er at investorer har en tendens til å overse de mindre og fokusere på de større selskapene. Dette fører med seg at aksjer fra mindre selskaper ikke er like likvide som de større da investorene fokuserer på de større. Størrelsesfaktoren har fått en viss kritikk mot seg til ikke å være konsistent og stabil nok. Den har likevel vist seg at den fungerer godt sammen med de andre faktorene som fungerer godt på selskapenes størrelse, noe som er med på å øke faktorens reliabilitet. Vi vil i metoddelen komme mer innpå dette.
- *Momentum* – er en annen velutprøvd og solid faktor å benytte seg av. Denne faktoren går ut på å investere i aksjer som over en gitt periode har prestert bra sammenlignet med

lignende aksjer, og selge eller «shorte» aksjer som har prestert dårlig. Dette bygger på at man forventer en videre prisoppgang på aksjene som har prestert bedre og prisnedgang på de som har prestert dårlig. Dette var en faktor som først ble demonstrert av Jegadeesh og Titman i 1993. I motsetning til de andre faktorene er denne faktoren i større grad en psykologisk faktor. Ved hjelp av økonomisk atferdsteori kan man se på flokkmentalitet og tapsaversjon som en viktig årsak til denne mekanismen. Investorer har en tendens til å over- eller underreagere på signaler i markedet. De beholder aksjer som presterer dårlig for lenge, og selger aksjer som presterer godt for tidlig. Dette fører til at prisene følger trenden i stedet for å justere seg med det samme til mer korrekt verdi. Ofte måles momentum over en periode fra tre til tolv måneder relativt til sammenlignbare aksjer. I likhet med verdifaktoren benyttes det flere kriterier for å måle momentum. Eksempler på kriterier som benyttes er momentum på fortjeneste, som går ut på trenden i endringer og forventinger på fortjeneste. Momentum i marginer på profitt og momentum på framtidsutsikter. Det er naturligvis ingen garanti for at trendene fortsetter slik de har gjort, og man handler ved disse faktorene som et resultat av hvordan andre investorer historisk sett har handlet. Men ved både å gå long og short vil man sikre seg i større grad enn kun ved å gå long.

- *Volatilitet* – handler om hvor store prissvingninger en aksje har. Videre vil det si at aksjer med høy volatilitet har større risiko enn aksjer med lav volatilitet. Empirisk forskning har vist at aksjer med lav volatilitet historisk sett har gitt høyere risikojustert avkastning enn aksjer med høy volatilitet. For å måle aksjens volatilitet er det vanlig å måle aksjens standardavvik over en periode fra ett til tre år. De første til å observere sammenhengen i denne faktoren var Haugen og Heins i 1972. Men også senere studier har kommet frem til denne sammenhengen. En konkret årsak til denne sammenhengen er vanskelig å befestes. En av grunnene kan være at det er en forskjell mellom empirisk forskning og virkeligheten. Teorien sier at ved gitte forutsetninger skal investorer være likegyldige til om de investerer i aksjer med høy eller lav volatilitet på grunn av deres tilgang til kapital. I virkeligheten har ikke alle investorer lik tilgang til kapital, og dermed vil ikke denne forutsetningen holde. Fremgangsmåten har også blitt kritisert for å ikke være likt eksponert mot alle sektorer. Hvorfor eksempel store statlige selskaper i en viss sektor med lav volatilitet er overrepresentert. (Warren og Quance 2019)

- *Kvalitet* – denne faktoren har mye til felles med verdifaktoren. Fokuset på denne faktoren kommer av at selskaper med høy kvalitet har en tendens til over tid å gjøre det bedre enn selskaper med lavere kvalitet. Robert Noxy-Marx viste i 2012 at selskaper med høy profitt hadde høyere risikojustert avkastning enn selskaper med lavere profitt. Kvalitet måles blant annet ut fra disse kriteriene; stabil inntjening, god likviditet, høy avkastning på egenkapital, lav gjeld og sterk selskapsledelse. Målet er gjerne å finne selskaper som kan skape langsiktig vekst uten for høy risiko. Det er vanlig blant investorer å måle kvalitet ved hjelp blant annet «return to equity», «debt to equity» og variasjon i selskapets resultat. Det kan være problematisk at ikke alle kvalitet-faktorer lar seg måle. Eksempler er verdien av en sterk merkevare og et godt rykte. En annen faktor som Warren og Quance (2019) trekker frem er at ferske selskaper med høy vekst kan risikere ikke å bli inkludert. Dette som en følge av at selskapet ikke enda klarer å innfri på kriteriene som kvaliteten blir målt ut fra. Det samme vil kunne skje med selskaper som er sterkt utsatt for økonomiske trender.

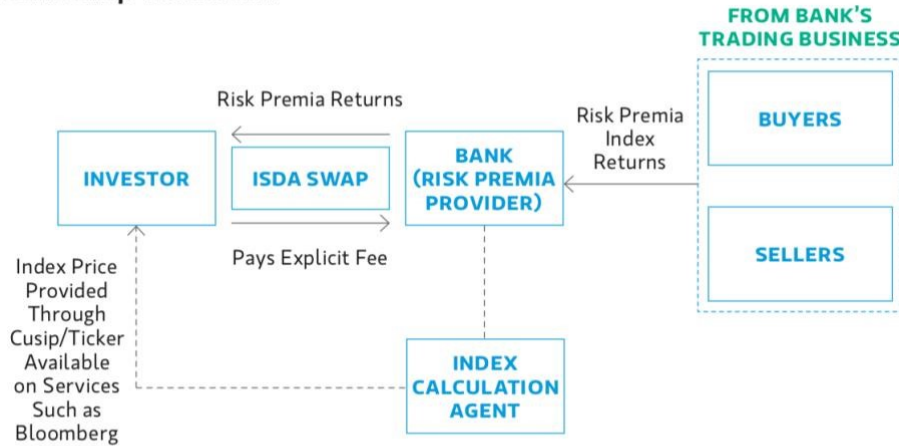
Noen av de første til å benytte seg av denne investeringsmetoden var sofistikerte og profesjonelle investeringsinstitusjoner, og blant disse var nordiske pensjonsfond. Ettersom tiden har gått har ARP blitt en velprøvd investeringsmetode som i dag benyttes av en rekke investorer. Det er spesielt utbredt blant institusjonelle investorer, alt fra forsikringsselskaper til hedgefond. Morgan Stanley forventer en videre vekst i populariteten for denne aktivaklassen i årene som kommer (Reid og Van Der Zwan, 2019).

Ifølge Reid og Van Der Zwan (2019) bruker investorer i hovedsak tre forskjellige metoder når det skal investeres i ARP. Disse er:

- *Bank swap* - ved å kjøpe verdipapirene separat eller i pakkeløsninger fra banker ved hjelp av bank swaps som er linket til en ARP indeks som er sammensatt av en bank. Når en investor benytter seg av ARP ved hjelp av en bank swap får man avkastningen ut i fra en ARP indeks. En bank swap har ofte en relativt kort «maturity», gjerne rundt et års tid. Men investoren kan som regel både forlenge og redusere denne innløsningsfristen. Ved denne måten å investere på kreves det ikke noe kontantinnskudd fra investoren. Swaps-markedet reguleres gjennom «International Swaps and Derivatives Association (ISDA)». Det er en organisasjon som skal ivareta aktørenes interesser ved handel med derivater. En viktig funksjon er å indentifisere og minske

risikoen forbundet med den type verdipapirhandel, og fremme økt åpenhet i markedet. Modellen nedenfor viser hvordan en typisk transaksjon utføres.

### Bank Swap Transaction



Source: Morgan Stanley Investment Management. For illustrative purposes only.

Figur 2.6 (ARP figur 2)

- *Fond* - metode nummer to går ut på å investere gjennom en institusjon som bygger opp sine egne ARP'er. Disse er gjerne strukturert på samme måte som et hedgefond eller aksjefond. Hvis en investor velger å benytte seg av denne type fond tar fondsforvalteren alle avgjørelsene på investorens vegne. Når det kommer til alt fra fondets sammensetning og risikovurderinger. I motsetning til bank swaps krever denne investeringsmetoden et kontantinnskudd.
- *Kapitalforvalter* - den tredje metoden går ut på å benytte seg av en kapitalforvalter. Forvalteren vil sammen med investoren sette sammen en nøye utvalgt portefølje av ARP som er skreddersydd til investorens risiko- og investeringsprofil. Dette er den vanligste måten å gjøre det på blant større institusjonelle investorer.

Det å inkludere ARP i sin investeringsportefølje kan ha mange fordeler, disse er blant annet (Reid og Van Der Zwan, 2019):

- *Diversifisering* – også her står ønsket om diversifisering helt sentralt. Da ARP har en svært lav korrelasjon til resten av markedet vil det å inkludere ARP føre til økt diversifisering. De forskjellige faktorene har også lav korrelasjon mellom hverandre noe som igjen er med på hedge ytterligere.

- *Likviditet* – når det benyttes swaps i handel av ARP vil markedet oppdatere prisene daglig. Dette vil gi investeringen høy likviditet, da ARP'ene lett lar seg handle.
- *Åpenhet* – der bank swaps benyttes må bankene dokumentere blant annet hvordan indeksene er konstruert, hvilke ARP som er inkludert og hvordan disse handles. Denne informasjonen skal være offentlig tilgjengelig.
- *Effektivitet* – ARP kan være både kostnadseffektivt og gi effektiv avkastning på kapital. Det er blant annet som følge av at ARP fond har en lav forvaltningskostnad.
- *Systematisk eksponering* – siden ARP baserer seg på systematisk eksponering mot markedsdrivere er denne investeringsformen i mye mindre grad utsatt for menneskelig påvirkning i form av flokkmentalitet og andre emosjonelle reaksjoner.

Det er naturligvis også risikomomenter knyttet til ARP som man må ta stilling til før man velger å investere i ARP, sentrale momenter er blant annet (Reid og Van Der Zwan, 2019):

- *Avkastningen er ikke normalfordelt* – og korrelasjonen til resten av markedet og mellom de forskjellige faktorene er ikke konstant. Dette fører til at det er vanskelig å finne en nøyaktig formel på hva som er rett sammensetning av faktorer. Det er også forskjell på hvor konsekvente de forskjellige faktorene er.
- *Historisk data bias* – historisk data kan bli vektlagt i for stor grad når man skal analysere framtidsutsiktene til de forskjellige faktorene.
- *Forskjellige design* – de forskjellige leverandørene av ARP kan ha helt forskjellig sammensetning og struktur på fond som tilsynelatende høres like ut. Det er ikke en fastsatt standard på hvordan dette gjøres.
- *Økt popularitet* – flere og flere investorer får øynene opp for denne investeringsstrategien, noe som vil være med på å redusere avkastningen på sikt.

## 2.7. Gearing av rentepapirer

Risikoparitet innebærer lik vektning av risiko i de ulike aktivaklassene i en portefølje, og som tidligere nevnt gjøres dette gjennom gearing.

Gearing av rentepapirer kan gjøres ved å gå short i korte rentepapirer, og å gå long i lange rentepapirer. I «normale» tider vil dette gi en positiv avkastning av flere årsaker:

- Renterisiko er høyere lenger frem i tid, som gjør at en investor krever mer i avkastning jo lenger perioden er.



- Korte renter gir derfor lavere avkastning enn lange.
- Verdien av penger er større i dag enn i morgen.

Dette kan illustreres ved et kort eksempel:

- Låne 100kr med 1 års løpetid til 2% rente for deretter å plassere de med 10 års løpetid til 2,5% rente. Da vil man få en positiv avkastning på 0,5%\* i året.

I praksis kan dette gjøres gjennom futureskontrakter. Et «lån» på 100kr kan gjøres gjennom å selge en ett-års futures med pålydende 100kr for 98kr i dag, da har man i praksis lånt 100kr til 2% rente. Deretter kan disse pengene plasseres i statsobligasjoner med 10 års løpetid med rente på 2,5%, som vil gi en årlig avkastning på 0,5%\*. Dette er strategien til blant annet Nordnet Smarte Porteføljer.

Ved unormale tider kan imidlertid en slik investeringsstrategi føre til negativ avkastning. Dersom eksempelvis rentekurvene blir invertert (Cwik 2005) vil korte renter overstige lange renter. Ved samme eksempel som tidligere vil da et lån på 100kr fremdeles koste 2% i rente, men urolige tider har ført til et fall i de lange 10-års rentene til 1,5%, slik at man vil ha en årlig avkastning på -0,5%. (Eksempelet er ment for å illustrere og rentes rente-effekt i henhold til samt betalings/utbetalingstidspunkter).

Det siste året har vært unormalt nettopp med tanke på blant annet rentebaner. Flere perioder det siste året har vi opplevd inverterte rentekurver, som har gjort at gearing av rentepapirer har tilført negativ avkastning fra rentepapirene i Nordnet Smarte Porteføljer.

## **2.8. Valutaeffekter**

Smartfondene er valutasikret i Norske kroner og vil derfor ikke påvirkes av svingninger mellom for eksempel NOK – USD – EUR. Vi har derfor valgt å ta hensyn til dette i våre referanseindekser. Derfor er MSCI ACWI i lokal valuta (størst andel i USD), KLP Globalaksje IV er valutasikret (NOK - USD), US AGG Bond er også i USD.

Ettersom Smartfondene er investert globalt er det vanskelig å bli kvitt absolutt all valutaeffekt mot referanseindekser, men i våre data vil dette være minimalt da de største andelene av verdensmarkedet er i USD. Særlig i den siste perioden har svekkelsen i NOK gitt en ekstra

avkastning til aksjefond som selges i NOK, men som er investert i selskaper i utenlandsk valuta. Denne effekten kommer ikke til syne i Smartfondene og da heller ikke i våre beregninger.

## **2.9. Beskatning og kostnader**

En av fordelene ved Smartfondene er som nevnt at fondene går under derivater i skattelovgivning. Dette medfører at Smartfondene blir beskattet med 22% mot 31,68% for aksjer og aksjefond. Smartfondene får dermed av samme grunn ikke skjermingsfradrag, som i 2019 var på 1,3% (Skatteetaten 2020).

Smart 15, 10 og 5 har årsgebyr på henholdsvis 0,99%, 0,89% og 0,79%. Fondsprisene ligger dermed et sted mellom passive indeksfond, som ligger på rundt 0,2% til 0,3% (KLP IV 0,25%) og aktivt forvaltede fond, som gjerne ligger fra 1,2% til 2%. Smartfondene forvaltes gjennom algoritmer og likner derfor mer på et indeksfond med tanke på løpende kostnader. Smartfondene er derfor relativt dyre om man sammenligner det som et indeksfond, men til gjengjeld får man et risikoparitetsfond som historisk ikke har blitt tilbudt på det norske markedet (Nordnet 2020). Kostnaden vil kunne forsvares så fremt fondet presterer tilsvarende bedre enn referanseindekser, men så langt har det levert en klar mindre avkastning og virker således som relativt dyre produkter.

For å illustrere skatteeffektene i forhold til kostnadene har vi laget et teoretisk eksempel med Smart 15 og KLP IV, hvor hvert fond har et innskudd på 1000 og begge har 8,1% i fast årlig avkastning:

<b>Smart 15</b>						
Uttak ved år	1	2	3	4	5	6
Beholdning	1000	1071,1	1147,3	1228,8	1316,2	1409,8
Avkastning%	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %
Avkastning	81,0	86,76	92,93	99,53	106,61	114,19
Kostnad%	0,99 %	0,99 %	0,99 %	0,99 %	0,99 %	0,99 %
Kostnad	9,90	10,60	11,36	12,17	13,03	13,96
Res før skatt	71,1	147,26	228,83	316,19	409,78	510,01
Skjermingsfradrag (2019) %	0	0	0	0	0	0
Skjermingsfradrag oppspart	0	0	0	0	0	0
Skatt 22 %	22 %	22 %	22 %	22 %	22 %	22 %
Skatt	15,64	32,40	50,34	69,56	90,15	112,20
Res etter skatt	55,5	114,9	178,5	246,6	319,6	397,8
Utsatt skattefordel	0,0	1,27	2,62	4,08	5,63	7,30
Forskjell i resultat til KLP IV	-2,3	-1,1	-0,2	0,3	0,4	-0,2
Forskjell i %	-3,97 %	-0,91 %	-0,09 %	0,13 %	0,11 %	-0,04 %

Tabell 2.1 (Skatt og skjermingsfradrag Smart 15)

<b>KLP IV</b>						
Uttak ved år	1	2	3	4	5	6
Beholdning	1000	1078,5	1163,2	1254,5	1352,9	1459,2
Avkastning%	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %	8,1 %
Avkastning	81,0	87,36	94,22	101,61	109,59	118,19
Kostnad%	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %	0,25 %
Kostnad	2,50	2,70	2,91	3,14	3,38	3,65
Res før skatt	78,5	163,16	254,47	352,95	459,15	573,70
Skjermingsfradrag (2019) %	1,30 %	1,30 %	1,30 %	1,30 %	1,30 %	1,30 %
Skjermingsfradrag oppspart	13,00	14,02	15,12	16,31	17,59	18,97
Skatt 31,68%	32 %	32 %	32 %	32 %	32 %	32 %
Skatt	20,75	47,25	75,83	106,65	139,89	175,74
Res etter skatt	57,7	115,9	178,6	246,3	319,3	398,0
Utsatt skattefordel	0,0	1,68	3,83	6,14	8,64	11,33
Forskjell i resultat til Smart 15	2,3	1,1	0,2	-0,3	-0,4	0,2
Forskjell i %	4,13 %	0,92 %	0,09 %	-0,13 %	-0,11 %	0,04 %

Tabell 2.2 (Skatt og skjermingsfradrag KLP IV)

Ettersom skjermingsfradraget og kostnaden følger beholdningsverdien, mens skatteprosenten følger avkastningen som forrentes raskere, vil derivatbeskatningen være fordelaktig over en viss tidsperiode, mens aksjebeskatning er mest fordelaktig på en kort eller veldig lang tidshorison. I vårt eksempel med 8,1% i fast årlig avkastning ser vi at Smart 15 gjør det bedre enn KLP IV mellom år 4 til og med år 5, mens KLP IV gir et høyere resultat i de tre første årene og på en horison lenger enn 5 år. I tillegg påvirkes resultatet etter skatt av avkastning i prosent, tidspunkt for uttak, størrelsen på beholdningen og beskatningsmodellen. Kostnadsforskjellen får en betydelig større betydning jo høyere verdi beholdningen får. I våre beregninger vil Smart 15 underprestere i forhold til KLP IV ved alle uttakstidspunkt, dersom den teoretiske avkastningen er 8% eller lavere.

Tilsynelatende kan Smart 15 se veldig fordelaktig ut, hvor den blir beskattet som derivat med nesten 10% lavere skattesats. I vår beregning ser vi imidlertid at det er flere faktorer som spiller inn, hvor eksempelvis tidshorison har betydning for hvilken skattemetode som er mest fordelaktig og at kostnaden etter hvert blir et stort handicap for Smart 15. Denne sammenligningen er basert utelukkende på en teoretisk avkastning og har ikke hensyntatt risikoforskjeller.

Vi nevner at beskatning skjer årlig med mindre beholdningen er plassert på spesialkontoer som gir utsatt skattefordel, slik som aksjesparekonto. I vårt eksempel har vi tatt med utsatt beskatning.

Smartfondene kan ikke kjøpes gjennom aksjesparekonto da det regnes som derivater, men det finnes andre kontotyper som «fondskonto» som også gir utsatt skattefordel. Investeringskonto Zero hos Nordnet er en slik konto, som også tillater å handle i derivater og gir utsatt skattefordel.

### 3. Finansteori og prestasjonsmål

Vi har hentet inspirasjon til teoridel fra en studie gjennomført av Eckbo og Ødegaard (2015) som benytter ulike teorier for å evaluere prestasjon. Deres studie gikk imidlertid ut på å evaluere aktiv fondsforvaltning, denne oppgaven benytter en mer regelstyrt og algoritmisk forvaltningsstrategi. Vi mener likevel at metoden kan benyttes på tilsvarende måte i denne oppgaven.

#### 3.1. Avkastning (logaritmisk)

Vi har benyttet logaritmisk beregning for avkastning ettersom denne metoden tar hensyn til rentes renteeffekt. Dette blir derfor den mest presise metoden for å beregne daglig avkastning som ligger til grunn for våre data. Daglig ( $t$ ) avkastning er beregnet slik:

$$r_{it} = \ln \left( \frac{NAV_{it}}{NAV_{it-1}} \right)$$

#### 3.2. Prestasjonsmål

For å vurdere prestasjonene til Smartfondene vil vi benytte et utvalg av ulike prestasjonsmål. Felles for disse prestasjonsmålene er at de måler avkastning opp mot risiko. Dette for å gi et forholdstall mellom avkastning og risiko.

##### 3.2.1. Treynor ratio

Jack Treynor utviklet på 1960-tallet et forholdstall som er kjent som Treynor Ratio (TR), som måler meravkastningen over risikofri rente delt på den systematiske risikoen i porteføljen i forhold til markedet (Treynor 1961).

$$TR = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

$r_p$  = Avkastning til porteføljen

$r_f$  = Risikofri rente

$\beta_p$  = Systematisk risiko til porteføljen

Som vi tidligere har nevnt så er systematisk risiko den risikoen som ikke bortfaller ved diversifisering. Den kan imidlertid i teorien bli dempet gjennom «hedging» eller riktig bruk av aktiva-allokeringsstrategier (Bessembinder 1992). Treynor Ratio er derfor i utgangspunktet egnet til bruk i godt diversifiserte porteføljer. Den kan derfor være ekstra interessant å bruke i

prestasjonsvurdering av Smartfondene som i tillegg til diversifisering også benytter flere aktivklasser og strategier for å minimere total risiko. Det gir lite mening å benytte TR i forbindelse med enkeltaksjer, ettersom den ikke fanger opp den usystematiske risikoen også kalt den selskapsspesifikke risikoen. TR kan benyttes til å rangere porteføljer eller fond ved å rangere de fra lavest til høyest TR. Jo høyere TR jo bedre presterer porteføljen i forhold til risikojustert avkastning (systematisk risikojustert avkastning).

### 3.2.2. Sharpe Ratio

William Sharpe mente at man bør måle avkastningen mot de totale svingningene, eller som han sa det: «reward to variability» (Sharpe 1966). Dette forholdstallet er i dag kjent som Sharpe Ratio (SR) og måler avkastning i forhold til den totale risikoen målt ved historisk volatilitet i standardavvik.

$$SR = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

$\sigma_p$  = Standardavviket til porteføljen

Sharpe Ratio er kanskje et av de mest brukte prestasjonsmålene både av enkeltaksjer og porteføljer. Som vi ser likner formelen til SR mye på TR, hvor begge måler meravkastning utover risikofri rente og deler på et risikotall. SR bruker imidlertid standardavvik til avkastningen, altså svingningene eller endringene i avkastningene over tid, mens TR bruker beta som er svingninger i forhold til svingningene til markedet eller en referanseindeks. SR kan i motsetning til TR også benyttes på enkeltaksjer, da den ser på det totale risikobildet, men den kan også brukes på diversifiserte porteføljer. Forskjeller mellom TR og SR på en diversifisert portefølje vil derfor kunne gi en indikasjon på hvor godt diversifisert porteføljen er. Er porteføljen perfekt diversifisert vil man i teorien oppnå samme resultat ved å benytte TR som SR. SR kan benyttes til å rangere både enkeltaksjer og porteføljer hvor, i likhet med TR, jo høyere tall desto bedre.

### 3.2.3. Sortino Ratio

Et kjent dilemma rundt risiko målt ved volatilitet er om positiv utvikling i avkastningen skal regnes som risiko (Rollinger og Hoffman 2013). målt ved volatilitet, slik som Sharpe Ratio benytter nemlig både negativ og positiv endring i avkastning. For å illustrere dette dilemmaet med et teoretisk eksempel så vil en aksje som kun stiger i all evighet opparbeide seg risiko selv

om det faktisk ikke eksisterer mulighet for tap, dette fordi aksjen vil stige i all evighet. Dette er fordi prisen fremdeles endrer seg fra dag til dag, og dermed matematisk sett genererer volatilitet. Det finnes selvsagt ingen slike aksjer, men det illustrerer dilemmaet med at volatilitet benytter også positiv avkastning og kaller det risiko. Frank Sortino forsøkte å løse dette dilemmaet ved å lage en alternativ måte å beregne risiko ved kun å betrakte nedsiderisikoen. Det ble til en ratio som vi i dag kaller Sortino Ratio (Sortino og Price 1994). Den er i stor grad basert på Sharpe Ratio, men beregner volatiliteten kun basert på de negative avkastningsperiodene.

$$Sortino = \frac{r_p - r_f}{\sigma_{np}}$$

$\sigma_{np}$  = Nedside standardavvik til porteføljen

Jo høyere Sortino Ratio desto bedre er aksjen/porteføljen.

### 3.2.4. Information ratio

Information ratio (IR) måler en porteføljes meravkastning mot en benchmark (referanse) i forhold til differansen i risikoen (volatilitet) (Goodwin 1994). Dette risikomålet er kalt Tracking error og måles gjerne gjennom standardavviket til forskjellen i avkastningen mellom en portefølje og en referanse. Tracking error måler altså differansen i volatilitet mellom en portefølje og en referanse. Jo lavere Tracking error, jo mer konsistent er porteføljen mot referansen. Information ratio måler derfor hvor mye og hvor ofte en portefølje slår sin referanse, men tar hensyn til den eventuelle forskjellen i risiko (Goodwin 1994). Dersom en investor tar mer eller mindre risiko enn referansen så blir dette hensyntatt i IR. Derfor blir det forholdet mellom tracking error og meravkastning mot referansen som tilsier om porteføljen eller forvalteren over- eller underpresterer. Porteføljen eller forvalteren som har høyest IR gir den høyeste risikjusterte avkastningen og vil være det foretrukne investeringsalternativet. IR kan illustreres slik:

$$IR = \frac{r_p - r_b}{\sigma_{(r_p - r_b)}}$$

$r_p$  = Avkastning til en portefølje

$r_b$  = Avkastning til en benchmark

$\sigma_{(r_p - r_b)}$  = Tracking error

### 3.3. Faktormodeller

For å kunne si noe både om forventet fremtidig avkastning, samt finne årsaker til tidligere avkastning, trenger man en modell eller metode som kan beskrive sammenhengen mellom de ulike faktorene som påvirker avkastningen. Etersom Nordnet benytter ARP i sine Smarte Porteføljer, som bygger på Fama & Frenchs teori, mener vi det er hensiktsmessig å benytte flerfaktormodeller. Vi har i denne oppgaven valgt å benytte følgende faktormodeller; Kapitalverdimodellen, Fama and French 3-faktormodell, Fama og French 5-faktormodell, samt Carhart 4-faktormodell. Til slutt har vi kombinert disse modellene til en 6-faktormodell som vi deretter har gjort om til en optimal 4-faktormodell.

#### 3.3.1. Kapitalverdimodellen og Jensen's Alpha

Den mest brukte modellen er kapitalverdimodellen «Capital Asset Pricing Model» (CAPM) (Sharpe 1964). Den gir en forventet avkastning basert på risikofri rente pluss en risikopremie som kommer fra forholdet mellom forventet gjennomsnittlige avkastningen i markedet og eksponeringsgrad mot systematisk risiko. Kapitalverdimodellen bygger på forutsetningen om at forventet avkastning har en positiv korrelasjon med systematisk risiko hvor høyere systematisk risiko vil gi en høyere forventet avkastning. Den sier derfor samtidig at usystematisk risiko ikke tilfører noen ekstra avkastning og at det derfor er ingen grunn til ikke å diversifisere seg. Kapitalverdimodellen ser slik ut:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i(E(r_m) - r_f)$$

*Forklaring:*

$E(r_i)$  = Forventet avkastning til aktiva

$r_f$  = Risikofri rente

$\beta_i$  = Beta til aktiva (Systematiskrisiko/markedsrisiko, hvor markedsporteføljen har  $\beta = 1$ )

$E(r_m)$  = Markedsporteføljen (Gjennomsnittlig avkastning til markedet)

Jensen's Alpha er en alternativ utledning av CAPM som fanger opp unormale bevegelser i avkastningen til en portefølje som ikke stemmer overens med CAPM (Jensen 1968). Jensen mente at denne alfaen indikerer en forvalters evne til å gjøre bedre handler enn markedet, men indikatorene vil generelt si om en portefølje over- eller underpresterer markedet uavhengig av årsak. Det er derfor viktig at man benytter en modell som fanger opp flest mulig signifikante



faktorer. Dette for å kunne si om den eventuelle alfaen faktisk skyldes forvalter eller om det er andre årsaker eller tilfeldigheter som ligger bak. Jensen's Alpha kan utledes slik:

$$\alpha_p = r_p - r_f - \beta_p(r_m - r_f)$$

En forskjell fra CAPM er at Jensen's Alpha er et prestasjonsmål på historisk avkastning. Positiv alfa indikerer meravkastning, mens negativ alfa indikerer mindre-avkastning i forhold til markedet.

Vi vil nå se nærmere på flerfaktormodeller. Flerfaktormodeller har historisk gitt en høyere forklaringskraft enn kapitalverdimodellen da de inkluderer flere faktorer i tillegg til systematisk risiko. En modell med flere faktorer som gir høyere forklaringskraft kan føre til en lavere alfa. Dette fordi man finner andre årsaker til denne delen av avkastningen, som ellers ville blitt tildelt faktorer som forvalters dyktighet eller eventuelle tilfeldigheter.

### **3.3.2. Fama & French tre-faktormodell**

Tre-faktormodellen er basert på artikkelen til Fama & French (1992) hvor de hadde kommet frem til at beta (Markedsrisiko) kun forklarer ca. 70% av avkastningen. Ettersom Kapitalverdimodellen er basert på beta forklarer den kun 70% av avkastningen. Selve Tre-faktormodellen fant de opp et år senere (Fama & French, 1993). Denne skulle gi en bedre forklaring på avkastning ved å inkludere to nye faktorer til kapitalverdimodellen. Disse faktorene var:

- Størrelse (Pris ganger antall aksjer)
- Verdi (Bokført verdi delt på markedsverdi)

Fama og French mente at størrelsen og verdien på selskapene hadde stor betydning på avkastningen til selskaper. Med det mente de at små selskaper som regel overpresterte i forhold store selskaper, samt at selskaper med høy verdi overpresterte i forhold til de med lav verdi. Den opprinnelige faktoren markedsavkastningen fra kapitalverdimodellen blir beholdt. Kombinerer man den med størrelse og verdi så dannes den nye Tre-faktormodellen. Denne kan illustreres slik:

$$r_i = r_f + \beta_1(r_M - r_f) + \beta_2 * SMB + \beta_3 * HML + \alpha_i$$

*Forklaring:*

$\alpha_i$  = Alfa, meravkastning utover modellen

*SMB = Størrelse (Small minus Big). Små selskaper er de 30% laveste på en gitt børs/liste mens store er de 30% største. Gjennomsnittlig avkastning på de 30% minste minus gjennomsnittlig avkastning på de 30% største.*

*HML = Verdi (High minus Low). Selskaper med høy verdi\* minus selskaper med lav verdi. \* verdi målt ved BE/ME (bokført verdi delt på markedsverdi).*

### **3.3.3. Carhart fire-faktormodell**

Mark Carhart utvidet modellen ytterligere med en faktor, momentum (Carhart 1997). Carhart fant ut at aksjer som tidligere hadde prestert bra en periode også tenderte til å prestere bra i neste periode, og hvor aksjer som hadde prestert dårlig tenderte til å prestere dårlig i neste periode. Den utvidede modellen til Carhart, også kalt fire-faktormodellen kan illustreres slik:

$$r_i = r_f + \beta_1 * (r_M - r_f) + \beta_2 * SMB + \beta_3 * HML + \beta_4 * MOM + \alpha_i$$

*Forklaring:*

*MOM = Momentum; Avkastning fra selskaper som i tidligere periode har gitt høy avkastning minus avkastning fra selskaper som i tidligere periode har gitt lav avkastning*

### **3.3.4. Fama og French fem-faktormodell**

I 2015 utvidet Fama og French sin egen modell med ytterligere to faktorer; robusthet i lønnsomhet (Profitability, RMW) og investeringsmønster (Investment patterns, CMA) (Fama and French 2015). De mener at selskaper som de siste periodene har gitt mer robust avkastning overpresterer selskaper som har hatt svak avkastning. Videre at selskaper med en konservativ investeringsprofil (investerer mindre) overpresterer selskaper som investerer aggressivt (investerer mer). Ettersom verdi-selskaper gjerne både har en mer robust profitt og mer konservativ investeringsprofil, samt at vekst-selskaper gjerne har svakere inntjening og mer aggressiv investeringsprofil, er det nærliggende å tenke at en del av disse effektene også fanges opp av faktoren HML. Som tidligere nevnt skiller HML mellom verdi- og vekstselskaper. Dette blir også kommenterte i Fama og French 2015.

Den nye fem-faktormodellen til Fama og French kan illustreres slik:

$$r_i = r_f + \beta_1(r_M - r_f) + \beta_2 * SMB + \beta_3 * HML + \beta_4 * RMW + \beta_5 * CMA + \alpha_i$$

*Forklaring:*

*RMW = Robust minus weak; Selskaper med robust profitt minus selskaper med svak profitt*

*CMA = Conservative minus aggressive; Selskaper med konservativ investeringsprofil minus selskaper med aggressiv investeringsprofil*

Hvis vi slår sammen både Fama og French sin fem-faktormodell og Carhart sin fire-faktormodell får vi en seks-faktormodell bestående av:

$$r_i = r_f + \beta_1(r_M - r_f) + \beta_2 * SMB + \beta_3 * HML + \beta_4 * RMW + \beta_5 * CMA + \beta_6 * MOM + \alpha_i$$

## 4. Metode

### 4.1. Forskningsdesign

Vår oppgave er en beskrivende studie som i hovedsak bygger på sekundærdata. For å komme frem til resultatene våre er regresjonsanalyse en sentral del. For å besvare vår problemstilling om hvordan Smarte Porteføljer presterer i forhold til alternative investeringer benytter vi oss av deduktiv metode med hypotesetesting. Vi vil benytte teorien vi har nevnt i kapittel 3 for så å kjøre tester og analyser som skal gi svar på om vi kan beholde eller forkaste alternativhypotese (se kapittel 1.1).

### 4.2. Data

#### 4.2.1. Datahistorikk

Ettersom Smarte Porteføljer hadde oppstart 22.10.2018 har vi en begrenset tidshistorikk å benytte oss av. Dette er den største svakheten mot resultatene i denne studien. Likevel mener vi at tidshistorikken er lang nok til å gi en diskusjon rundt sammensettingen av Smarte Porteføljer, og en foreløpig kommentar til prestasjonene av fondene siden oppstart. Vi benytter derfor perioden 22.10.2018 frem til 14.04.2020 i våre beregninger.

#### 4.2.2. Valg av referanseindekser og risikofri rente

Vi har valgt å benytte de samme indeksene og referansene som Nordnet selv har oppført som referanseindekser på sin hjemmeside. Dette har vi gjort for enklere å kunne etterprøve Nordnets beregninger, og fordi det også er indekser vi mener kan være alternativer til Smart Fondene. Ved valg av alternative referanseindekser ville utfallet på resultatene bli marginale, da indeksene som benyttes er bredt eksponert. Referanseindeksene vi har valgt er følgende for de forskjellige fondene:

Smart 15

- *MSCI ACWI – Morgan Stanley Capital International All Country World Index* er en bredt eksponert verdensindeks. Den er designet for å representere et stort utvalg av mid- og larg-cap selskaper i nesten 50 forskjellige land verden rundt. Den inkluderer mer enn 3.000 selskaper i 11 forskjellige sektorer.

- *KLP AksjeGlobal Indeks IV* – er et indekxnært aksjefond som investerer bredt i markeder i Europa, Asia og Nord-Amerika. Fondet er valutasikret og har som mål å levere tilnærmet like resultater som markedene de opererer i.

#### Smart 10

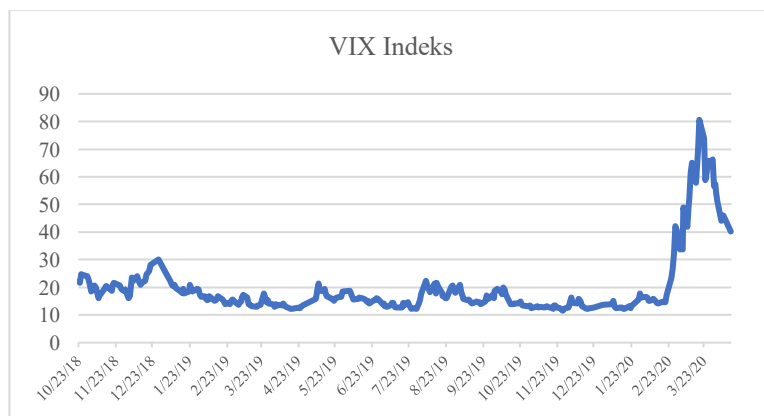
- *Indeks 10* – er en kombinert indeks sammensatt av en andel på 40% av *Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Total Return* og 60% av *MSCI ACWI*. Dette har blitt gjort for å lage en teoretisk indeks som skal gjenspeile risikoen i Smart 10.

#### Smart 5:

- *US Bond Index - Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Total Return* er en rentepapirindeks som er bredt eksponert over flere sektorer. Den er sammensatt for å gi et så nært bilde av USAs rentepapirmarked som mulig. Risikoen til indeksen anses som svært lav da den kun inneholder verdipapirer av høy kvalitet.

I tillegg har vi valgt å foreta en analyse ved hjelp av VIX-indeksen, også kalt fryktindeksen, for å se hvordan Smarte Porteføljer reagerer på bevegelser i markedet.

- *CBOE VIX - Chicago Board Options Exchange Volatility Index* er en indeks som forsøker å forutse fremtidig volatilitet i USAs aksjemarkedet i et 30-dagers perspektiv. Dette gjøres ved å benytte seg av historiske priser fra S&P 500 og dagens opsjonspriser på put og call.



Figur 4.1 (VIX Indeks) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Her ser vi hvordan VIX-indeksen har beveget seg siden oppstart av Nordnet Smarte Porteføljer.

Som risikofri rente har vi valgt å benytte norske statsobligasjoner, da fondsinvesteringene foregår i Norge, og det er mest nærliggende å benytte lokal valuta som risikofri rente da man unngår valutasingninger som kan være betydelige. For historiske beregning har vi benyttet 3 års norske statsobligasjoner fra 22.10.18 som har vært i snitt 1,35%.

Et alternativ til statsobligasjoner for private småinvestorer kan være innskuddskonto hos forbrukslånbanker, som gjerne kan gi en høyere risikofri rente enn statsobligasjoner. Denne renten kan anses som risikofri, da man har statlige innskuddsgarantier opptil et visst beløp. I Norge dekker staten beløp opptil 2 millioner kroner.

### **4.2.3. Prestasjonsmål**

For å hjelpe oss å vurdere prestasjonen til Smartfondene har vi valgt oss ut prestasjonsmål beskrevet i kapittel 3. Disse måler alle risikojustert avkastninger, men med litt ulike beregningene av både avkastning og risiko. Ved å benytte flere prestasjonsmål får man derfor et mer riktig bilde dersom en metode skulle gi signifikant ulik verdi.

### **4.2.4. Faktormodeller**

Som nevnt i kapittel 3.3 har vi valgt å benytte forskjellige faktormodeller til å forklare historisk avkastning. Vi skal her gjennomgå datagrunnlaget som blir benyttet i våre faktormodeller.

Fama og French benytter alle selskapene i børsene NYSE, AMEX og NASDAQ som utvalg når de beregner sine tall. Deres markedsindeks ( $R_m - R_f$ ) er derfor basert på alle selskapene som inngår i disse børsene. Nordnet Smarte Porteføljer benytter som nevnt MSCI ACWI og US Bond Index. Dette medfører at tallene på faktorene til Fama og French benytter et litt annet datagrunnlag enn referanseindeksene vi benytter i våre beregninger. Dette kan føre til et litt annet utfall enn om faktorene til Fama og French også var basert på MSCI ACWI.

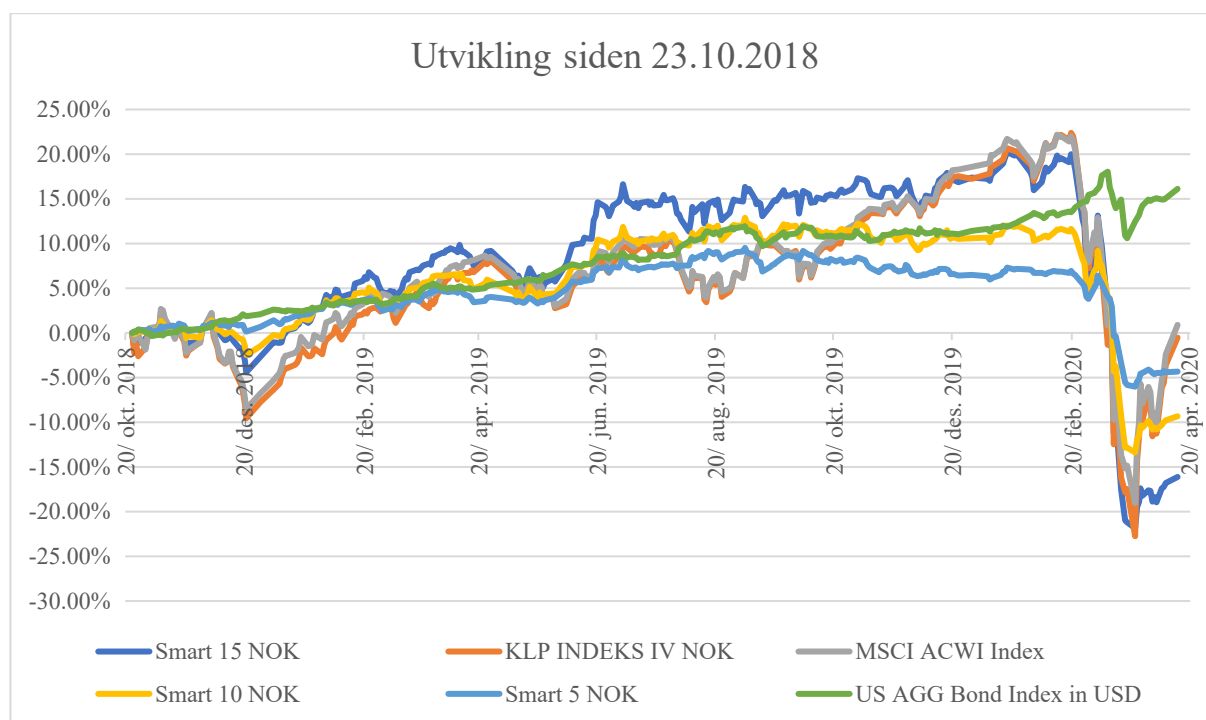
Når det gjelder faktorene som inngår i ARP-strategien til Smarte porteføljer så inkluderer de som tidligere nevnt; verdi, størrelse, momentum, volatilitet og kvalitet. I våre modeller og beregninger har vi valgt å ikke se på volatilitet og kvalitet da vi dessverre ikke kunne oppdrive god nok data. Vi har i stedet for disse to faktorene valgt å se på robusthet i lønnsomhet (Robust Minus Weak, RMW) og investeringsmønster (Conservative Minus Aggressive, CMA). Vi gjør oppmerksom på at dette vil ha en betydning på utfallet av våre resultater. Vi vil samtidig argumentere for at RMW fanger opp noe av det samme som volatilitet ettersom svingninger i

inntjening også vil føre til svingninger i aksjekurs. Dette kombinert med at CMA fanger opp noe av det samme som kvalitets-faktoren gjør, hvor vi mener det er nærliggende å tro at mindre selskaper med lavere soliditet (kvalitet) gjerne også har en mer aggressiv investeringsprofil.

## 5. Resultater

I dette kapittelet presenterer vi våre resultater fra både prestasjonsmål samt faktormodeller. I våre resultater viser vi til NAV-utvikling, fonds- eller indekskursutvikling, samt tall til prestasjonsmålene, t-tester og regresjonsmodeller.

### 5.1. NAV-utvikling



Figur 5.1 (NAV-kursutvikling) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Denne grafen gir en god illustrasjon over hva som har skjedd med utviklingen i Smartfondene siden oppstart. En av de mest interessante periodene er fra mars 2020 til april 2020. Dette er perioden Covid-19 satt sitt avtrykk på markedene. Som vi ser så falt samtlige NAV-kurser foruten US Bond Index som kun fikk en liten korleksjon. Det interessante er det som skjedde mot slutten av mars og inn i april, da markedene snudde og fikk en dramatisk oppgang. Denne oppgangen er tydelig minimal i samtlige av Smartfondene som har en mye svakere oppadgående kurve enn verdensindeksene. Dette vil vi drøfte nærmere i vår senere analyse.

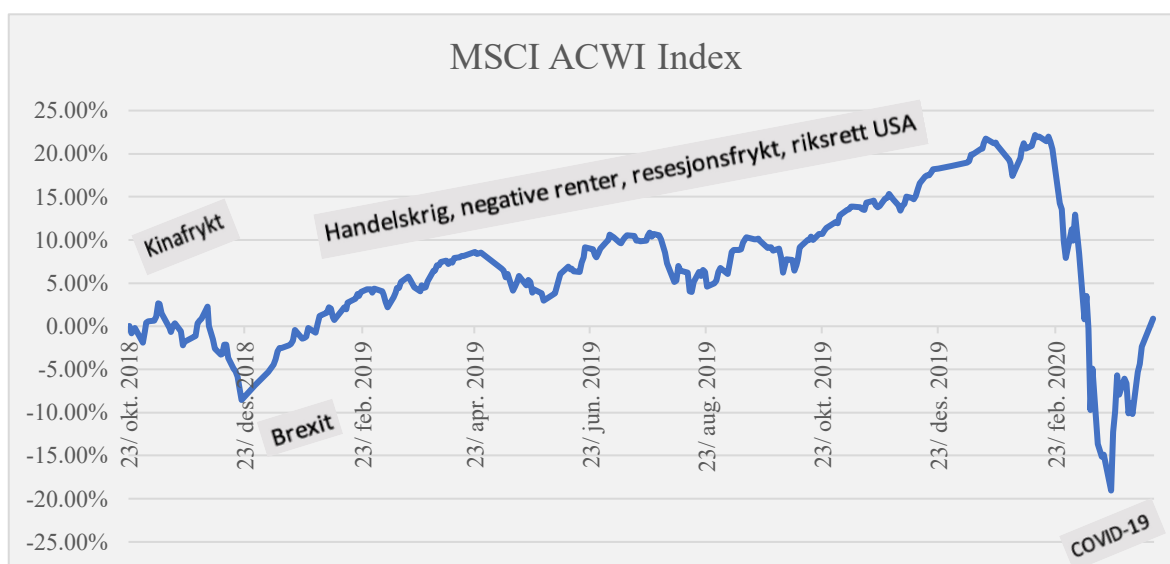
I tabellen under ser vi avkastning i prosent for tre ulike tidsperioder. Den første perioden er fra oppstarten til Smartfondene. Den neste perioden går over ett år fra 14.04.2019. Den siste perioden går over ett kalenderår, fra 2019 til 2020.



	22.10.2018 til 14.04.2020	14.04.2019 til 14.04.2020	28.12.2018 til 30.12.2019
Smart 15	-16,13 %	-22,77 %	20,66 %
KLP IV	-0,55 %	-6,82 %	27,13 %
MSCI ACWI	0,88 %	-6,59 %	27,24 %
Smart 10	-9,30 %	-14,28 %	12,27 %
Indeks 10	6,96 %	0,27 %	19,97 %
Smart 5	-4,30 %	-8,05 %	5,73 %
US Bond Index	16,08 %	10,56 %	9,07 %

Tabell 5.1 (Avkastning i prosent) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

Vi har her valgt å illustrere makroøkonomiske hendelser som har vært med på å drive verdensmarkedet.



Figur 5.2 (Globale hendelser) (Tall hentet fra Bloomberg 2020)

## 5.2. Prestasjonsmål

I dette delkapittelet går vi igjennom våre resultater i form av prestasjonsmål. Som mål på aksjemarkedet har vi som nevnt benyttet verdensindeksen MSCI ACWI, og gitt denne indeksen beta-verdi lik 1. Vi har benyttet Treynor, Sharpe, Sortino og Information Ratio (IR) som prestasjonsmål. Vi ser på 17 enkelt måneder samt 2 lengre perioder. Våre resultater er som følger:

Periode	Sharpe Ratio							Treyner Ratio						
	Smart 15	MSCI ACWI	KLP IV	Smart 10	Indeks 10	Smart 5	Bond Index	Smart 15	MSCI ACWI	KLP IV	Smart 10	Indeks 10	Smart 5	Bond Index
nov.18	-0,21	0,33	0,28	0,21	0,37	0,16	0,77	-0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,15
des.18	-1,04	-1,72	-1,89	-1,12	-1,40	-0,09	2,66	-0,05	-0,08	-0,08	-0,06	-0,07	-0,01	0,46
jan.19	2,81	2,68	2,37	3,09	2,51	2,39	1,52	0,09	0,08	0,06	0,12	0,09	0,14	0,38
feb.19	0,24	1,13	1,31	-0,23	0,87	-0,45	-0,21	0,01	0,03	0,03	-0,01	0,02	-0,02	-0,05
mar.19	1,83	0,45	0,62	1,82	0,75	1,39	2,21	0,05	0,01	0,01	0,07	0,02	0,10	0,57
apr.19	0,19	1,95	2,15	-0,52	1,48	-1,08	-0,13	0,00	0,03	0,03	-0,02	0,03	-0,05	-0,03
mai.19	-0,91	-1,61	-1,35	-0,62	-1,22	-0,14	1,59	-0,04	-0,05	-0,05	-0,04	-0,05	-0,01	0,36
jun.19	2,21	1,84	1,65	2,23	1,86	2,05	2,00	0,10	0,06	0,04	0,13	0,07	0,18	0,53
jul.19	-0,31	0,10	0,49	-0,16	0,11	-0,19	0,13	-0,01	0,00	0,01	-0,01	0,00	-0,01	0,03
aug.19	0,29	-0,55	-0,43	0,62	-0,16	1,03	2,17	0,02	-0,03	-0,02	0,04	-0,01	0,09	0,78
sep.19	0,22	0,91	1,09	-0,05	0,49	-0,37	-0,45	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	-0,03	-0,20
okt.19	0,23	0,77	0,47	-0,12	0,67	-0,21	0,19	0,01	0,03	0,01	-0,01	0,03	-0,02	0,06
nov.19	-0,53	1,38	1,90	-0,95	0,90	-1,24	-0,14	-0,02	0,02	0,03	-0,04	0,02	-0,10	-0,05
des.19	0,62	1,78	1,00	0,17	1,21	-0,17	-0,08	0,02	0,03	0,02	0,01	0,03	-0,01	-0,03
jan.20	-0,54	-0,45	-0,14	-0,28	0,03	0,11	2,20	-0,02	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,01	0,54
feb.20	-1,35	-1,19	-1,13	-1,44	-0,93	-1,86	1,47	-0,12	-0,09	-0,08	-0,12	-0,08	-0,16	0,53
mar.20	-1,41	-0,68	-0,60	-1,47	-0,61	-1,49	-0,14	-0,34	-0,15	-0,14	-0,39	-0,15	-0,47	-0,22
*	<b>-1,23</b>	<b>-0,27</b>	<b>-0,24</b>	<b>-1,16</b>	<b>-0,01</b>	<b>-1,19</b>	<b>1,68</b>	<b>-0,37</b>	<b>-0,08</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,41</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,56</b>	<b>2,75</b>
**	<b>-0,86</b>	<b>-0,04</b>	<b>-0,08</b>	<b>-0,85</b>	<b>0,24</b>	<b>-0,85</b>	<b>2,13</b>	<b>-0,26</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,29</b>	<b>0,08</b>	<b>-0,37</b>	<b>4,09</b>

Tabell 5.2 (Resultater prestasjonsmål)

\* Et år: 15.04.19 til 14.04.2020

\*\* Siden oppstart: 24.10.18 til 14.04.2020

Sortino Ratio							Information Ratio			
Periode	MSCI						Bond			
	Smart 15	ACWI	KLP IV	Smart 10	Indeks 10	Smart 5	Index	Smart 15	Smart 10	Smart 5
nov.18	-0,34	0,53	0,48	0,36	0,69	0,30	1,14	-0,98	-0,37	-0,28
des.18	-1,84	-2,71	-2,85	-1,78	-2,47	-0,17	8,04	2,32	1,44	-1,60
jan.19	13,01	6,98	6,00	19,50	9,51	6,16	6,12	-0,81	-0,34	1,20
feb.19	0,48	2,48	3,01	-0,44	2,62	-0,65	-0,42	-1,24	-1,54	-0,42
mar.19	4,89	0,93	1,32	3,82	2,58	3,07	7,62	0,87	0,85	-0,07
apr.19	0,33	6,71	6,42	-0,73	9,08	-1,67	-0,19	-1,41	-1,78	-1,15
mai.19	-1,14	-1,93	-1,68	-0,79	-1,83	-0,19	4,47	1,60	1,24	-1,01
jun.19	8,75	4,89	3,67	9,30	6,18	4,97	4,98	1,09	1,00	1,53
jul.19	-0,50	0,19	1,06	-0,26	0,26	-0,30	0,22	-0,56	-0,41	-0,33
aug.19	0,49	-0,83	-0,65	1,10	-0,34	2,13	6,47	1,38	1,05	-0,54
sep.19	0,40	2,04	2,48	-0,09	2,24	-0,54	-0,68	-0,37	-0,43	0,08
okt.19	0,44	1,29	0,72	-0,24	1,44	-0,51	0,38	-0,79	-1,19	-0,47
nov.19	-0,74	3,33	5,56	-1,37	3,33	-1,82	-0,21	-2,04	-2,80	-1,18
des.19	0,86	3,46	1,94	0,22	3,26	-0,22	-0,15	-0,88	-1,13	-0,08
jan.20	-0,67	-0,52	-0,18	-0,35	0,05	0,18	6,10	-0,34	-0,52	-1,36
feb.20	-1,45	-1,36	-1,28	-1,53	-1,24	-2,01	3,39	-0,40	-0,56	-2,23
mar.20	-1,76	-1,06	-0,97	-1,81	-1,10	-1,83	-0,19	-1,17	-1,21	-1,26
*	<b>-4,82</b>	<b>-1,43</b>	<b>-1,29</b>	<b>-4,99</b>	<b>-0,42</b>	<b>-5,61</b>	<b>6,64</b>	<b>-1,51</b>	<b>-1,86</b>	<b>-2,49</b>
**	<b>-4,15</b>	<b>-0,24</b>	<b>-0,47</b>	<b>-4,18</b>	<b>1,56</b>	<b>-4,37</b>	<b>11,81</b>	<b>-1,37</b>	<b>-1,84</b>	<b>-2,52</b>

Tabell 5.3 (Resultater prestasjonsmål)

\* Et år: 15.04.19 til 14.04.2020

\*\* Siden oppstart: 24.10.18 til 14.04.2020

### 5.2.1. Sharpe Ratio

Sharpe Ratio er som nevnt i kapittel 3 forholdet mellom avkastning og total risiko målt ved daglig volatilitet, altså de daglige svingningene i NAV-kursen.

Her ser vi en signifikanttest av Sharpe Ratio (se tall fra tabell 5.2) som benytter de månedlige tallene, samt over en ettårs-periode og hele perioden fra oppstart av Smartfondene. Vi ser her om Smartfondene har signifikant ulik Sharpe Ratio fra null i forhold til de tilsvarende referanseindeksene:

T-test	Sharpe Ratio		
P-verdi:	Smart 15 0,102	Smart 10 0,0497	Smart 5 0,001
Signifikant:	Ikke signifikant	Signifikant på 5%	Signifikant på 1%

Tabell 5.4 (Sharpe Ratio)

Den sammenligner om verdiene i Sharpe er signifikant forskjellige fra referanseindeksene. Det er kun Smart 10 og Smart 5 som har Sharpe som er signifikant lavere enn sine indekser, mens Smart 15 har så vidt ikke signifikant Sharpe på 10% signifikansnivå. Samtlige av Smartfondene har ifølge Sharpe Ratio underprestert i forhold til referanseindeksene i de fleste månedene siden oppstart, samt på ett års historikk fra 15.04.19 og totalt siden oppstart. Det er imidlertid kun Smart 10 og Smart 5 som har underprestert signifikant fra sine referanseindekser. Smart 15 og Smart 10 har kun prestert bedre enn sine referanseindekser i periodene; desember 2018, januar 2019, mars 2019, juni 2019 og i august 2019. Smart 5 presterte kun bedre i januar 2019, juni 2019 og september 2019.

### 5.2.2. Treynor Ratio

Treynor Ratio er som nevnt i kapittel 3 et prestasjonsmål som vurderer meravkastning fra en portefølje utover risikofrirente i forhold til systematisk risiko (beta) til porteføljen. Det vil si at beta-verdien til fondene sier hvor mye de svinger i takt med MSCI ACWI, som da skal illustrere risikoeksponeringen til verdens aksjemarked.

Her ser vi en signifikanstest av Treynor Ratio (se tall fra tabell 5.2) som benytter de månedlige tallene, samt over en ettårs-periode og hele perioden fra oppstart av Smartfondene. Vi ser her om Smartfondene har signifikant ulik Treynor Ratio fra null i forhold til de tilsvarende referanseindeksene:

T-test	Treynor Ratio		
	Smart 15	Smart 10	Smart 5
P-verdi:	0,084	0,074	0,033
Signifikant	Signifikant 10%	Signifikant 10%	Signifikant på 5%

Tabell 5.5 (Treynor Ratio)

Signifikanstest av Treynor viser at samtlige av Smartfondene har hatt en signifikant mindrevkastning på minst 10% signifikansnivå. Vi ser at både Smart 15 og Smart 10 underpresterer mot sine referanser i 12 av 17 perioder. Smart 5 underpresterer mot sin referanseindeks i 14 av 17 perioder og gjør det således signifikant dårligere på et 5% signifikansnivå.

### 5.2.3. Sortino Ratio

Sortino Ratio er, som tidligere nevnt, veldig lik Sharpe Ratio, forskjellen er at kun negativ volatilitet regnes inn som risiko. Positiv avkastning har vi satt lik 0%, mens negative daglige endringer har vi latt stå. Deretter har vi benyttet disse tallene til å beregne et nytt standardavvik som risikomål i Sortino Ratio beregningene.

Her ser vi en signifikanstest av Sortino Ratio (se tall fra tabell 5.3) som benytter de månedlige tallene, samt over en ettårs-periode og hele perioden fra oppstart av Smartfondene. Vi ser her om Smartfondene har signifikant ulik Sortino Ratio fra null i forhold til de tilsvarende referanseindeksene:

T-test	Sortino Ratio		
P-verdi:	Smart 15 0,433	Smart 10 0,280	Smart 5 0,003
Signifikant	Ikke signifikant	Ikke signifikant	Signifikant på 1%

Tabell 5.6 (Sortino Ratio)

Samtlige av Smartfondene underpresterer i forhold til sine referanser, hvor Smart 5 gjør det klart svakest. Det er imidlertid kun Smart 5 som har en signifikant lavere avkastning enn sin referanseindeks. Smart 15 og Smart 10 presterer bedre i de samme 6 periodene og underpresterer i de samme 11 periodene mot sine referanseindekser.

### 5.2.4. Information Ratio

Information Ratio benytter referanseindeksene som benchmark til hver av porteføljene. Som i de tre andre prestasjonsmålene er det bedre desto høyere tallet er. Videre vil et positivt tall gi indikasjon på at fondet har prestert bedre enn benchmark (referanseindeks), mens et negativt tall vil si at det har underprestert. I henhold til Information Ratio så overpresterer Smart 15 og Smart 10 i de samme 5 periodene, mens de underpresterer i de resterende 14 periodene. Smart 5 presterer enda svakere, hvor det overpresterer i kun 3 perioder mens de underpresterer i 16.

Ettersom vi har benyttet Information Ratio til å gi oss et forholdstall mellom Smartfondene og tilhørende referanseindekser vil det derfor ikke gi noen mening å kjøre en T-test da vi ikke har noen tall å sammenlikne med. Vi får således ikke signifikanstestet resultatene i Information Ratio, men må benytte skjønn når vi tolker resultatene.

### 5.3. Faktormodeller

I dette delkapittelet legger vi frem våre resultater for faktormodellene, som nevnt i kapittel 3. Vi har kun benyttet data frem til 31.03.2020, da dataen til faktorene fra Fama og French kun blir postet en gang i måneden.

Kapitalverdimodellen			
	Alfa	Beta	R <sub>2</sub>
Smart 15	-0,0005	0,779***	0,76
Smart 10	-0,003	0,43***	0,63
Smart 5	-0,0002	0,19**	0,41

Modell 1

\* = Signifikant på 10%

\*\* = Signifikant på 5%

\*\*\* = Signifikant på 1%

Modell 1 viser våre resultater fra kapitalverdimodellen, som benytter kun en faktor som er systematisk risiko. Den måler Smartfondene opp mot MSCI ACWI som referanseindeks. Etersom MSCI ACWI er en aksjeindeks så vil den derfor ha en lavere forklaringskraft (R<sub>2</sub>) for Smart 10 og Smart 5 som inneholder en mindre aksjeandel enn Smart 15.

Alle Smartfondene har en svak negativ alfa, men den er svært lav og de er heller ikke signifikant forskjellige fra null. Vi kan ut fra denne modellen derfor ikke med sikkerhet si om Smartfondene har gitt bedre eller dårligere avkastning enn referanseindeksen. Det vi derimot ser ut ifra denne modellen er hvor sensitive Smartfondene er i forhold til verdensindeksen MSCI ACWI. Vi ser at Smart 15 følger den nærmest med en beta på ca. 0,78. Deretter følger som forventet, henholdsvis Smart 10 med 0,43 og Smart 5 med 0,19 i beta. Dette vil si at samtlige av Smartfondene har en mer passiv profil i forhold til verdensindeksen.

Vi gjør oppmerksom på at vi har kontrollert for perioden før Covid-19 slo inn, hvor vi har gjort regresjonene både frem til 28.02.2020 og til 31.03.2020. Vi kan ikke se at ved å inkludere nedgangsperioden fra Covid-19 har ført til store utslag i tallene, og har derfor valgt å benytte hele perioden frem til 31.03.2020 i våre modeller. Vi har derimot ikke fått nok data for den siste perioden i april 2020, hvor markedene har prestert sterk, men hvor Smartfondene ikke har hengt med. Vi har derfor ikke grunnlag for å si om det er statistisk signifikant mindreakvasting fra

denne perioden. Vi kan derimot tydelig se ut ifra kursutviklingen at Smartfondene har gjort det betydelig dårligere i denne perioden, noe også prestasjonsmålene indikerer.

Fama & French 5-faktormodell							
	Alfa	Beta	SMB	HML	CMA	RMW	Justert R <sub>2</sub>
Smart 15	-0,0005	0,82***	0,236***	-0,249***	0,255**	0,054	0,78
Smart 10	-0,0003	0,46***	0,190***	-0,156***	0,187**	0,013	0,65
Smart 5	-0,0002	0,21***	0,063**	-0,092***	0,119*	-0,015	0,42

Modell 2

I modell 2 benytter vi Fama og French sin 5-faktormodell, som er en utvidet modell av Fama og French sin 3-faktormodell, som nevnt i kapittel 3. I tillegg til å legge til faktorene størrelse (SMB) og verdi (HML) til kapitalverdimodellen legger 5-faktormodellen til ytterligere to faktorer som er investeringsprofil (CMA) og robusthet i lønnsomhet (RMW). Som vi ser har lite endret seg når det gjelder alfa, som fremdeles er tilnærmet lik null og heller ikke signifikant ulik null. Betaverdiene har endret seg litt og den justerte R<sub>2</sub> har også gått litt opp, som betyr at denne modellen har en litt høyere forklaringsverdi enn Modell 1. Både SMB og HML fra 3-faktormodellen samt CMA fra 5-faktormodellen er statistisk signifikante. Dette forteller oss at SMB og CMA har gitt positive bidrag til samtlige av porteføljene, mens HML har gitt et signifikant negativt bidrag til porteføljene. Historisk har alle faktorene SMB, HML, CMA og RMW gitt signifikant positive bidrag til porteføljer (Fama & French 2015), men i denne perioden har altså verdifaktoren (HML) slått andre vei, og selskaper med lav verdi har slått selskaper med høy verdi.

Carhart 4-faktormodell						
	Alfa	Beta	SMB	HML	MOM	Justert R <sub>2</sub>
Smart 15	-0,0011*	0,80***	0,185***	-0,176***	0,142	0,77
Smart 10	-0,0005	0,45***	0,153***	-0,106***	0,059	0,65
Smart 5	-0,0004	0,20***	0,043***	-0,063**	0,049	0,42

Modell 3

I Modell 3 har vi benyttet Mark Carhart sin 4-faktormodell, som bygger på Fama og French sin 3-faktormodell. Carhart har lagt ved momentum som en faktor, men momentum har i denne perioden ikke gitt et signifikant positivt bidrag til porteføljene. Vi kan derfor ikke si med

sikkerhet om den er forskjellig fra null altså om den faktisk har hatt en innvirkning på porteføljen.

Optimal 4-faktormodell						
	Alfa	Beta	SMB	HML	CMA	Justert R <sub>2</sub>
Smart 15	-0,0005	0,82***	0,23***	-0,24***	0,26**	0,78
Smart 10	-0,0003	0,46***	0,19***	-0,16***	0,18**	0,65
Smart 5	-0,0002	0,21***	0,065**	-0,093***	0,12*	0,042

Modell 4

I Modell 4 har vi vurdert alle signifikante faktorer fra både Fama & French og Carhart. Vi har derfor valgt å fjerne både Carhart sin moment-faktor (MOM) og Fama og French sin robusthet i lønnsomhet-faktor (RMW), da de ikke er statistisk signifikante. Denne modellen gir marginalt høyest forklaringsverdi samt at alle faktorene er statistisk signifikante. Denne modellen kan derfor være med på å forklare i hvor stor grad ARP-delen i porteføljene (nevnt i kapittel 2) har bidratt med avkastning. Etersom både ARP-delen og aksjebeholdningen er størst i Smart 15, litt mindre i Smart 10 og minst i Smart 5 er det naturlig at disse faktorene har størst betydning i Smart 15 og minst i Smart 5. Det andre viktige poenget å trekke frem er hvordan de ulike porteføljene posisjonerer seg i forhold til markedet og markedsrisikoen. Smart 15 har en beta på 0,82, Smart 10 har en beta på 0,46 og Smart 5 har en beta på 0,21.

#### 5.4. Korrelasjonsmatrise

Her har vi lagt ved en korrelasjonsmatrise som viser hvordan de ulike fondene og indeksene korrelerer i forhold til hverandre. Disse tallene likner i stor grad på betaverdier, men her kan vi også se relasjonen mellom alle porteføljene i en og samme tabell.



Korrelasjonsmatrise							
	Smart 15	KLP Global	MSCI ACWI	Smart 10	Smart 5	US Bond Index	VIX indeks
Smart 15	1,00	0,84	0,86	0,96	0,87	0,14	-0,24
KLP Global	0,84	1,00	0,99	0,76	0,60	-0,15	-0,25
MSCI ACWI	0,86	0,99	1,00	0,78	0,62	-0,14	-0,29
Smart 10	0,96	0,76	0,78	1,00	0,91	0,27	-0,19
Smart 5	0,87	0,60	0,62	0,91	1,00	0,38	-0,14
US AGG Index	0,14	-0,15	-0,14	0,27	0,38	1,00	0,00
VIX indeks	-0,24	-0,25	-0,29	-0,19	-0,14	0,00	1,00

Tabell 5.7 (Korrelasjonsmatrise)

Vi ser at aksjeandelen er den største driveren til korrelasjonene. VIX-indeksen har en negativ korrelasjon med alle porteføljene utenom US Bond Index. Det er naturlig da en høy VIX gjerne tyder på usikre tider med et fallende marked, men hvor US Bond Index har reagert minimalt på de siste urolige tidene.

## 6. Analyse

### 6.1. Avkastning og risiko

I dette kapittelet vil vi ta for oss resultatene fra forrige kapittel ved å diskutere og analysere de nærmere. Vi vil først ta for oss avkastning og risiko gjennom prestasjonsmål. Deretter vil vi forsøke å finne begrunnelser til å kunne si noe om vi kan forvente liknende prestasjoner fra Smartfondene fremover i tid. Deretter vil vi kort diskutere beskatning og prising av Smartfondene.

#### 6.1.1. Smart 15

Smart 15 har gitt en betydelig lavere avkastning enn sine referanseindekser totalt sett siden oppstart. Det samme har den gjort over en et-års periode fra 28.12.2018 til 30.12.2019 og fra 14.04.2019 til 14.04.2020, se tabell 5.1. Det første vi må være klar over er at Smart 15 har lavere en aksjeeksponering enn sine referanseindekser (MSCI ACWI og KLP IV), som er verdensindekser og kun inneholder aksjer. Aksjer er den aktivaklassen som bidrar med mest risiko, men også med høyest forventet avkastning. Det er derfor ikke overraskende at Smart 15 har en lavere avkastning i prosent enn disse referanseindeksene. Det er derfor nærliggende å vurdere om disse indeksene ikke er fundamentalt like nok til å gi et godt sammenlikningsgrunnlag. Nordnet selv benytter disse indeksene og produktet skal være et alternativ til et aksjeindeksfond. Derfor mener vi at å sammenligne med indeksene er relevant, men at vi da må legge større vekt på den risikojusterte avkastningen og ikke den absolutte avkastningen i kroner.

Sharpe Ratio måler risikojustert avkastning i forhold til volatiliteten og viser at Smart 15 har hatt en dårligere risikojustert avkastning både totalt og i periodene som nevnt i forrige kapittel (Tabell 5.2). Ved hjelp av T-test ser det ikke ut til at Smart 15 har gjort det signifikant dårligere, men tallene kan likevel tyde på en dårligere risikojustert avkastning (Tabell 5.4)

Treynor Ratio viser derimot at Smart 15 gjør det signifikant dårligere da den sammenlikner avkastningen med beta til porteføljen (Tabell 5.5). I Treynor Ratio til Smart 15 har vi benyttet beta for så lang periode som mulig, altså fra oppstart av fondet og frem til 14.04.2020. Smart 15 har da en betaverdi på 0,74. Fra oppstart og til 30.03.2020 hadde Fondet en betaverdi på 0,78 etter kapitalverdimodellen, og 0,82 etter vår optimale flerfaktormodell (Modell 4). Treynor Ratio vil derfor variere noe avhengig av hvilken beta-verdi som blir benyttet. Etter våre

utregninger er ikke det utslagsgivende for om Smart 15 over eller underpresterer referanseindeksene, dette ettersom avkastningen i seg selv har vært for lav. Beta til referanseindeksen MSCI ACWI har vi gitt verdi 1, da den skal være et mål på hele markedet. Faktisk beta kan avvike noe fra verdi 1, da den ikke inkluderer absolutt hele markedet.

Sortino Ratio gir også støtte til at Smart 15 har underprestert markedet basert på nedsidevolatilitet (Tabell 5.3), men ikke signifikant (Tabell 5.6). Smart 15 presterer ved Treynor Ratio ganske tilsvarende som ved Sharpe Ratio, noe som er interessant da Smart 15 burde gjøre det sterkere på nedsidevolatilitet enn total volatilitet, sett under ett. Smart 15 er nemlig ment til å følge utviklingen til sine referanser i oppgangstider, samtidig som den vil gjøre det sterkere enn sine referanser i nedgangstider. Det virker derfor som at Smart 15 ikke har hatt den nedside-hedgen under disse periodene som håpet.

Information Ratio måler avkastning utover en referanse i forhold til volatilitetsforskjellen mellom Smart 15 og MSCI ACWI (Tabell 5.3). Information Ratio er negativ i de fleste av våre målte perioder, og på de lenger periodene ligger den godt under minus 1. Som vi vet så har Smart 15 hatt en forventet lavere avkastning enn sin referanseindeks ettersom den har en lavere beta. Information Ratio skal imidlertid ta hensyn til forskjellen i risiko gjennom tracking erroren i nevneren. Information Ratio støtter derfor de andre prestasjonsmålene som tilsier at Smart 15 har hatt en risikjustert mindreavkastning enn sin referanse.

Kapitalverdimodellen (Modell 1) viser at Smart 15 har en svak negativ alfa som ikke er signifikant på  $-0,0005$ . I avkastningssammenheng er dette tilnærmet lik null, og det står da i kontrast til flere av prestasjonsmålene som viste at Smart 15 presterte signifikant dårligere enn sin referanseindeks. Det er imidlertid viktig igjen å nevne at det mangler 14 dager med data fra april, ettersom data for faktorene i flerfaktormodellene ikke blir tilgjengelig fra Fama & French sin nettside før etter månedsskifte hver måned. I denne perioden steg verdensmarkedene kraftig, mens Smartfondene stod på stedet hvil. Det kan derfor ha en viss betydning for resultatene fra våre regresjoner. Beta til verdensmarkedet MSCI ACWI er  $0,78$  og er signifikant. Forklaringsgraden fra  $R^2$  er på  $0,76$  som er et relativt høyt nivå.

Videre benyttet vi oss av flere regresjoner med ulike faktorer fra Fama and French og Carhart, og etter utelukkning av de faktorene som ikke var signifikante satt vi igjen med fire faktorer som vi kalte «Optimal fire-faktormodell» (Modell 4). Den tar for seg alle faktorene som har gitt en

signifikant verdi til Smartfondene. Smartfondene benytter ARP i ulik grad. Smart 15 har ca. 5% andel i ARP. Vi håper at vår optimale fire-faktormodell forklarer noe av avkastningen fra ARP-strategien. Det vi ser er at alfaverdien er uendret på  $-0,0005$  og fremdeles ikke signifikant. Betaverdien har derimot økt til  $0,82$ , noe som kan tyde på at når vi tar hensyn til ARP så følger Smart 15 verdensindeksen nærmere enn først antatt. Forklaringsgraden justert  $R^2$  er også økt til  $0,78$ , som også tyder på at dette er en litt bedre modell enn kapitalverdimodellen.

### **6.1.2. Smart 10**

Smart 10 har i likhet med Smart 15 gitt en betydelig lavere avkastning i prosent enn sin referanse (Tabell 5.1). Smart 10 har underprestert i de samme periodene som Smart 15 og den har kun prestert bedre enn sin referanse i 5 av 17 måneder. Referanseindeksen til Smart 10 er den sammensatte indeksen Indeks 10. Det er viktig å merke seg at US Bond Index har prestert særdeles bra i denne perioden og har således dratt opp Indeks 10. Derfor mener vi igjen at det er viktigere å se på den risikjusterte avkastningen, og ikke den totale avkastningen i kroner.

I henhold til den risikjusterte avkastningen målt ved Sharp Ratio så har Smart 10, i motsetning til Smart 15, faktisk hatt en signifikant mindreakvasting enn sin referanse på et 5% signifikansnivå (Tabell 5.4). Det vil altså si at Smart 10 ikke bare har hatt en lavere avkastning i prosent som vi kan se, men også vært mer volatil.

Treynor Ratio til Smart 10 underbygger Sharpe Ratio, og viser til at Smart 10 har hatt en signifikant risikjustert mindreakvasting på et 10% signifikansnivå (Tabell 5.5). Slik som i Smart 15 har vi benyttet betaverdi basert på hele historikken vi har tilgjengelig. Beta til Smart 10 er dermed  $0,41$ . Indeks 10 har en høyere beta da den inneholder 60% av MSCI ACWI og er dermed mer eksponert mot aksjemarkedet enn det Smart 10 er. Beta til Indeks 10 brukt i våre beregninger er  $0,59$ .

Sortino Ratio for Smart 10 er heller ikke signifikant basert på månedlige tall (Tabell 5.6). Likevel er det interessant å se at Smart 10 underpresterer mot sin referanseindeks i 11 av 17 måneder (Tabell 5.3). Det ser derfor ut til at Smart 10 heller ikke gjør det bedre på nedsiderisiko, i likhet med Smart 15.

Information Ratio som måler avkastningen og konsistensen i avkastning i forhold til referansen, viser at Smart 10 underpresterer referansen i 12 av 17 måneder (Tabell 5.3). Information Ratio er negativ for Smart 10 i de fleste av periodene. I likhet med Smart 15 har Smart 10 også en lavere beta enn sin referanse og således en lavere forventet avkastning. Ettersom Information Ratio tar hensyn til risikoforskjeller er det interessant å se at Smart 10 fremdeles underpresterer, og det underbygger også resultatene fra de andre prestasjonsmålene.

Kapitalverdimodellen viser at Smart 10, i likhet med Smart 15 har en svak negativ alfa, tilnærmet null (Modell 1). Den er heller ikke signifikant og vi kan således ikke bekrefte om Smart 10 har hatt en signifikant mindreavkastning som prestasjonsmålene derimot viser til. Betaverdien på 0,43 virker rimelig i henhold til aktivaeksponeringen i fondet, den er også signifikant. Smart 10 reagerer dermed med halvparten av svingningene på bevegelser i verdens aksjemarked og har en forklaringsverdi på 0,63. Det er naturlig at Smart 10 vil ha en lavere forklaringsgrad da den i større grad en Smart 15 skiller seg fra aksjemarkedet.

I vår optimale 4-faktormodell ser vi at alfaen er den samme og fremdeles ikke signifikant (Modell 4). Smart 10 har en ARP-andel på ca. 10%. Betaverdien er fremdeles signifikant og har økt til 0,46. Dette forteller oss at ARP også har en innvirkning på Smart 10, noe også forklaringsgraden justert  $R^2$  underbygger da den har økt til 0,65.

### **6.1.3. Smart 5**

Smart 5 har som både Smart 15 og 10 gitt en negativ totalavkastning, samt mindreavkastning i forhold til sin referanseindeks (Tabell 5.1). Som vi nevnte så har referanseindeksen, US Bond Index, prestert særdeles bra i denne perioden. Det er likevel denne indeksen Nordnet selv har valgt å sammenligne seg med. Med tanke på teoretiske risikogrupper så er Smart 5 på linje med et obligasjonsfond. Vi mener det derfor er hensiktsmessig å benytte denne som referanse. Igjen legger vi vekt på prestasjonsmålene for den risikojusterte avkastningen til å bedømme prestasjonen til Smart 5.

Sharp Ratioen til Smart 5 er signifikant på et 1% signifikansnivå (Tabell 5.4). Det vil si at den har hatt en tydelig risikojustert mindreavkastning enn sin referanse. Den har både en lavere totalavkastning og underprestert i forhold til sitt risikonivå.

Treynor Ratio til Smart 5 er også signifikant på 5% og viser at Smart 5 har hatt en signifikant risikojustert mindreakstning i forhold til sin referanse (Tabell 5.5). Beta verdien til US Bond Index er tilnærmet null i den målte perioden med 0,033. Det betyr at den så og si ikke korrelerer med aksjemarkedet i denne perioden. Den har således hatt en veldig lav forventet avkastning dersom man legger kapitalverdimodellen til grunn. Når US Bond Index samtidig har prestert så bra som den har blir dette selvfølgelig en vanskelig indeks å konkurrere mot på Treynor Ratio. Betaen til Smart 5 er også relativt lav på 0,17 siden oppstart. Den påvirkes altså i større grad av aksjemarkedet, noe som er naturlig da den inneholder ETF'er som igjen speiler store deler av aksjemarkedet. Det interessante er at selv om Smart 5 er det fondet av Smartfondene som har lavest systematisk risiko også har dårligst risikojustert avkastning i forhold til sin beta. Ved å investere i Smart 5 har man fått en lavere eksponering mot aksjemarkedet enn ved Smart 15 og 10, men det har ikke vært en lønnsom strategi så langt.

Smart 5 er det eneste Smartfondet som har en signifikant mindreakstning målt ved Sortino Ratio (Tabell 5.6). Det vil si at Smart 5 har en lavere avkastning i forhold til sin nedsiderisiko enn sin referanse. Selv om volatiliteten er lavere i Smart 5 enn den er i Smart 15 og 10, så har den en nedsidevolatilitet som er stor i forhold til sin avkastning så langt. Igjen må vi poengtere at US Bond Index har hatt en særdeles liten nedsiderisiko i samme periode, og signifikanstesten måler forskjellen mellom nedsiderisikoen til Smart 5 mot US Bond Index.

Information Ratio til Smart 5 er den som har klart lavest verdi av Smartfondene (Tabell 5.3). Information Ratio er negativ i 14 av 17 perioder. Dette kan forklares basert på det vi har nevnt tidligere, at Smart 5 sin referanseindeks har prestert veldig annerledes i denne perioden, med lave svingninger og høy avkastning. Ettersom Information Ratio også måler hvor tett en portefølje følger en referanseindeks er det naturlig at Smart 5 i denne perioden har en spesielt lav Information Ratio.

Kapitalverdimodellen viser at Smart 5, i likhet med både Smart 15 og Smart 10 har en svak negativ alfa, tilnærmet lik null (Modell 1). Beta verdien er også lav og signifikant på 0,19 som er noe vi kan forvente i henhold til aktivaeksponeringen i fondet. Forklaringsgraden  $R^2$  er på 0,41 som er lavt i forhold til Smart 10 og 15, men når vi tar i betraktning at Smart 5 inneholder en relativt beskjeden aksjeandel vil vi argumentere for at den likevel forklarer en god del av variansen i fondet. Det må nevnes at det nok også er en korrelasjon mellom aksjemarkedet og andre aktivaklasser som derfor også påvirker forklaringsgraden.

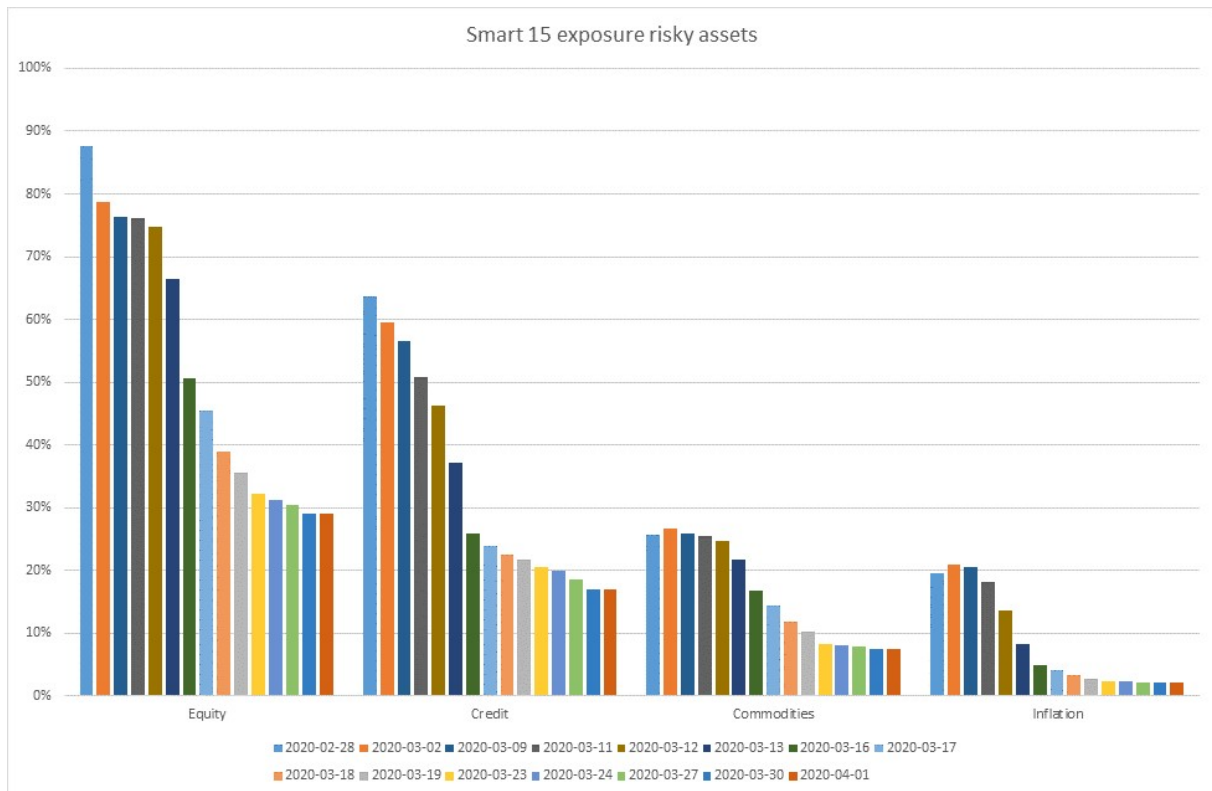
I vår optimale 4-faktormodell ser vi at alfaen er uendret og fremdeles ikke signifikant. Beta verdien har økt til 0,21 og er fremdeles signifikant, samt at justert  $R^2$  har økt litt til 0,42 (Modell 4) Vi tolker dette som at ARP-strategien har hatt et lite bidrag til fondet, men i liten grad. Dette til tross for at Smart 5 inneholder en andel ARP på ca. 20%.

#### **6.1.4. Smartfondene samlet**

Det som skiller Smart 15, 10 og 5 er som nevnt eksponeringene i de ulike aktivaklassene, hvor lavere nummer betyr lavere målsatt volatilitet som igjen betyr lavere aksjeandel og høyere andel lavvolatilitetsaktiva. Fondene er ellers like i det fundamentale og det interessante blir derfor å se om Smartfondene er bedre produkter enn alternative former for investeringer.

Vi kan se at Smartfondene beveger seg veldig likt, men at Smart 10 har mindre volatilitet enn Smart 15, og hvor Smart 5 har mindre volatilitet enn Smart 10. Dette stemmer overens ut ifra volatilitetsmålene til Smartfondene. Når det gjelder om hvert Smartfond har klart å holde sitt volatilitetsmål, så ser vi at det varierer ut fra hvilke perioder vi måler de. Hvis vi ser på et års standardavvik fra 15.04.2019 til 15.04.2020 så har Smart 15 hatt 22,14%, Smart 10 har hatt 13,35% og Smart 5 har hatt 7,13% i standardavvik (se vedlegg). Her inkluderer vi Covid-19-perioden fra begynnelsen av mars til 15. april, som hadde store utslag på standardavvikene. Dersom vi ser på et år fra 28.02.19 til 28.02.20 så har Smart 15 hatt 14,33%, Smart 10 hatt 9,01% og Smart 5 hatt 5,37% (se vedlegg). Vi ser at før Covid-19 så hadde Smartfondene fulgt sine volatilitetsmål veldig tett.

Det interessante skjer når volatiliteten stiger raskere enn algoritmene i Smartfondene klarer å kontrollere, og hvor volatiliteten dermed overstiger de målsatte grensene til hvert av Smartfondene. Som tidligere forklart så styrer algoritmene i Smartfondene ned volatiliteten ved å bytte høyvolatilitetsaktiva ut mot lavvolatilitetsaktiva og med lave korrelasjoner ut ifra den siste perioden. Under Covid-19-krisen skjøt volatiliteten i været (Figur 4.1). Volatiliteten til Smartfondene skjøt dermed også i været, og Smartfondene reagerer ganske raskt med å kvitte seg med volatilitetsbidragerne, som er hovedsakelig aksjer men også de andre aktivaklassene som har hatt høy volatilitet.



Figur 6.1 (Beholdningsandeler i Smart 15)

I Figur 6.1 ser vi hvordan Smart 15 har kvittet seg med samtlige av aktivaklassene frem til 1. april 2020 (Nordnet Kapitalforvaltning 2020). Når oppgangen på verdensmarkedene begynte i slutten av mars og ut i april var det dermed ingen aktiva i Smart 15 til å kunne gi Smart 15 oppgangen som markedet ellers fikk.

Selv om Smartfondene solgte unna en stor andel aksjer ser vi at volatiliteten likevel ble mye høyere på et års basis enn volatilitetsmålet. Årsaken til dette er den siste perioden med Covid-19, men den ville nok blitt enda høyere om Smartfondene ikke hadde kvittet seg med volatile aktiva. Her ser vi at Smartfondene ikke klarte å komme seg unna den raske nedgang i markedet, til tross for en lavere markedsrisiko og bredere diversifisering enn aksjemarkedet. Dette skyldes flere ting, blant annet at de andre aktivaklassene også ble rammet, ikke kun aksjemarkedet.

Den kanskje største konsekvensen som rammet Smartfondene kom imidlertid i etterkant av de største børsfallene, nemlig når børsene begynte å stige igjen. Smartfondene fulgte resten av markedene ned under børsfallet, men ettersom Smartfondene da solgte seg ut av aktiva fikk de heller ikke være med på den bratte oppturen i slutten av mars og ut i april måned. Dette «fenomenet» illustreres godt i Figur 5.1, hvor Smartfondene følger referanseindeksene sine ned



stupet, men hvor de så flater ut på bunn når resten av markedet stiger kraftig opp igjen. Her er det mye avkastning som Smartfondene dessverre gikk glipp av gjennom sine volatilitetsstyrte algoritmereglene. Videre stiller vi spørsmål ved om Smartfondene fortsetter sin lave eksponering mot aktiva, eller til og med salg av aktiva, ved raske og bratte kurs-stigninger i markedet. Dette vil nemlig også føre til høyere standardavvik og Smartfondene skal i teorien da selge seg ut. Det skal sies at det er relativt sjeldent at markedene samlet stiger raskt og kraftig, men hvis det er tilfelle er også dette en svakhet med Smartfondene. En løsning på det ville kunne være å benytte Sortinos teori til å beregne volatilitet, som kun tar for seg nedsidevolatilitet og ikke oppsidevolatilitet.

Hvis vi nå sammenlikner resultatene fra prestasjonsmålene og faktormodellene ser vi at de gir et ganske forskjellig bilde av prestasjonene til Smartfondene. Det er ikke vanskelig å se at Smartfondene har prestert svakere i kroner og øre enn sine referanseindekser. Prestasjonsmålene viser også at Smartfondene har underprestert i forhold til risikjustert avkastning. Faktormodellene med regresjonsberegningene viser derimot til en alfa tilnærmet lik null for samtlige av Smartfondene i forhold til verdens aksjemarked. Det er her viktig å poengtere at det er MSCI ACWI som er blitt benyttet og ikke hvert fond sin referanseindeks. Dette er fordi betaverdien skal speile den systematiske risikoen til aksjemarkedet for hvert av Smartfondene. Vi ser derfor at uavhengig av aksjeeksponering så gjør fondene det ganske likt, tatt i betraktning betaen til hvert Smartfond. Dette er interessant da vi her ikke finner en signifikant mindreavkastning til verdens aksjemarked. På den andre siden finner vi heller ikke en signifikant meravkastning, som fondet har hatt som målsetning. I forhold til våre faktormodeller er det kun eksponeringen mot aksjer som skiller Smartfondene fra hverandre og fra verdens aksjemarked. I teorien kunne man fått den samme avkastningen ved å være investert i ulike kombinasjonsfond bestående av verdens aksjemarked og sikre rentepapirer som ville gitt tilsvarende beta som hvert av Smartfondene. Det ser ikke ut til at man har fått en meravkastning gjennom Smartfondene, men betalt en relativt høy pris for en lavere betaeksponering. En slik allokering (betastyring) av kapital kan man foreta selv ved å plassere ønsket eksponering i aksjefond og resten av midlene i sikre renter i banken, noe som ville være et rimeligere alternativ som tilsynelatende ville gitt lik, om ikke bedre avkastning.

Igjen vil vi poengtere at våre regresjonsmodeller ikke har fått med seg hele oppturen til aksjemarkedet som Smartfondene har gått glipp av. Det er nærliggende å tro at alfa-verdiene ville vært lavere dersom denne perioden også var inkludert i datasettet.

## 6.2. Rentespekulasjon og valutasikring

Smartfondene spekulerer i at rentebanene holder seg normale og ikke inverterer. Som tidligere forklart fungerer gearingen av rentepapirdelen ved at de selger futurekontrakter for korte rentepapirer og plasserer i lange rentepapirer. Vi står nå over et skifte i verden, hvor lave renter, og til og med negative renter, er blitt vanligere. I teorien er ikke dette et problem så lenge de lange rentene er høyere enn de korte, og at de er positive. Når det er sagt vil carry-marginen bli lavere når det er mindre forskjell på de lange og korte rentene. Det vil medføre et lavere bidrag fra rentepapirene til Smartfondene.

I våre beregninger har vi minimert valutaeffekten til norske kroner ved at alle tall er i utenlandske store valutaer. Som norsk investor er det viktig å ta hensyn til denne faktoren. Den norske kronen har svekket seg betydelig siden Smartfondenes oppstart. Den norske kronen er nå på rekordlave verdier sammenlignet med store valutaer som USD og Euro. Ettersom norske investorer hovedsakelig konsumerer i Norge vil valutasikring være en spekulasjon på at kronen vil styrke seg. Vi ønsker ikke å ha noen formening om at kronen vil styrkes eller svekkes, men som sagt merker vi oss at den er på rekordlave verdier per i dag.

Til slutt må det nevnes at foreløpig kan Nordnet Smarte porteføljer kun handles fra Nordnets egen plattform, du må altså være kunde hos Nordnet.

## 7. Konklusjon og videre forskning

### 7.1. Konklusjon

Vår problemstilling var å undersøke hvordan Smartfondene har prestert sammenlignet med andre eksisterende fond og indekser. Eller som vi sa det i oppgavens tittel: «Hvor smart er Nordnets Smarte Porteføljer?».

Vi har gått igjennom det vi mener er relevant teori og verktøy til å analysere Smartfondene, samt brukt statistiske analyser for å verifisere eller avkrefte våre hypoteser. Dette mener vi har gitt oss et godt grunnlag for å kommentere prestasjonene til Nordnets Smarte Porteføljer siden oppstart. Innledningsvis fremla vi en null og en alternativhypotese:

*$H_0$ : Smarte Porteføljer gir ikke høyere risikojusterte avkastning enn sine referanser*

*$H_A$ : Smarte Porteføljer gir høyere risikojustert avkastning enn sine referanser*

Hovedfunnet vårt er at porteføljene ikke overpresterer, faktisk har vi funnet at de underpresterer i flere tilfeller. Som vi sa innledningsvis var vi hovedsakelig interessert i å se om dette er et bedre produkt enn alternative fond og indekser, det har vi nå fått avkreftet. Vi kan dermed beholde vår nullhypotese.

Vi må igjen understreke den korte historikken, og at ved fondsinvestering er tidshorisonten essensiell. Nordnet sier selv at man bør ha minst 5 års horisont for å investere i Smartfondene, uavhengig av volatilitetsmål.

Basert på utviklingen frem til nå og hva vi har funnet har vi ikke grunnlag for å kunne gi noen kjøpsanbefaling til Smartfondene. Vi anser Smartfond-modellen som usikker, da den spesielt under Covid-19 ikke presterte, verken på målsatt risiko eller avkastning i forhold til referanser. Smartfondene markedsføres som en tryggere havn i usikre tider, men etter den første «usikre tiden» siden dets oppstart så viser vår analyse at denne strategien ikke har fungert. Hvis vi legger dette til grunn, kan det tyde på at markedsføringen fra Nordnet er noe misvisende. En gylden regel for de som sparer i aksjefond er å sitte stille i båten i urolige tider (ikke selge aktiva), noe som er det helt motsatte av hva Smartfondene gjør. Vi undres derfor over denne taktikken, og stiller spørsmålsteget ved om Smartfondene bør styres etter såpass kortsiktig

volatilitet. En mulig løsning kunne være å ha lenger horisont på volatilitetsstyringen, og heller tolerert høyere volatilitet i perioder slik som under et børskrakk. Vi følger spent med på hvordan Smartfondene utvikler seg videre.

## **7.2. Begrensninger**

I dette kapitlet vil vi nevne noen begrensninger som medfører visse svakheter for resultatene i vår oppgave.

Historisk prestasjon er aldri en garanti for fremtidige prestasjoner, likevel er historien den beste predikatoren vi har for å si noe om fremtiden. Som tidligere nevnt har oppgaven en relativt kort datahistorikk å basere resultatene på. Dette på bakgrunn av at fondene er relativt nyoppstartet. Vi mener at dette er oppgavens største svakhet, og kan føre til flere potensielle feilkilder og bias.

I faktormodellene har vi hentet data for faktorer fra en tredjeparts database. Databasen er laget av Fama og French, og er hentet fra deres nettside (French, 2020). Vi har altså ikke laget datasettet for faktormodellene selv. Ettersom disse dataene er basert på et litt annet grunnlag fra litt andre referanseindekser enn vi har brukt, vil dette kunne påvirke resultatene til en viss grad.

Våre faktormodeller er basert på ARP-teori og forklarer derfor kun ARP-delen i Smartfondene. En mer forklarende flerfaktormodell tilpasset Smartfondene, kunne vært forsøkt laget gjennom andre datasett med faktorer som er rettet mot flere av aktivaklassene. Dette kan for eksempel være faktorer som tar høyde for råvarepriser eller ulike rentepapirer.

## **7.3. Videre forskning**

Det vil være interessant å gjøre en tilsvarende studie noen år frem i tid, da det vil foreligge en lengere datahistorikk. Det vil gi mer pålitelige resultater ved å kunne redusere potensielle feilkilder og bias som forekommer på grunn av kort tidshistorikk. På kortere sikt vil det være interessant å se på hvordan Smartfondene henter seg inn i forhold til referanseindeksene når markedssituasjonen normaliserer seg etter Covid-19.

Videre kan det være interessant å utvide faktormodellene, slik som forklart i kapittel 7.2. Ved å gjøre dette kan man undersøke nærmere hvordan ulike faktorer er drivere i Smartfondene.

## 8. Litteraturliste

- Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, 9(1), 3-18.
- Bessembinder, H. (1992). Systematic risk, hedging pressure, and risk premiums in futures markets. *The Review of Financial Studies*, 5(4), 637-667
- Bloomberg. (2020). Fra Bloomberg terminal. Hentet mellom 15. mars til 15. april fra <https://www.bloomberg.com/>
- Black, F. (1992). Beta and return. *Journal of portfolio management*, s. 1-4
- Bloomberg Barclays US Aggregate Bond Total Return Index. (2020). Hentet 20. april 2020 fra <https://www.bloomberg.com/quote/LBUSTRUU:IND>
- Boffelli, Simona and Urga, Giovanni (2016) Financial Econometrics Using Stata A Stata Publication, Texas, s. 187
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, 52(1), 57-82.
- CBOE VIX. (2020). Hentet 14. april 2020 fra <http://www.cboe.com/vix>
- Chen, H. L., Jegadeesh, N., & Wermers, R. (2000). The value of active mutual fund management: An examination of the stockholdings and trades of fund managers. *Journal of Financial and quantitative Analysis*, 35(3), 343-368.
- Chen, J. (2020. 14. Februar). Commodity. Hentet fra <https://www.investopedia.com/terms/c/commodity.asp>
- Chen, J. (2020, 7. April). Dax Stock Index. Hentet fra <https://www.investopedia.com/terms/d/dax.asp>
- Cwik, P. F. (2005). The inverted yield curve and the economic downturn. *New Perspectives on Political Economy*, 1(1), 1-37
- Eckbo, B. E., & Ødegaard, B. A. (2015). Metoder for evaluering av aktiv fondsforvaltning. *Praktisk økonomi & finans*, 31(04), 343-360.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.

- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of*
- Fama, E. F., & French, K. R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of financial economics*, 116(1), 1-22.
- French, K. R. (2020). Current Research Returns. Hentet 15. april 2020 fra <http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/index.html>
- Goodwin, T. H. (1998). The information ratio. *Financial Analysts Journal*, 54(4), 34-43.
- Haugen, R. A., & Heins, A. J. (1972). On the evidence supporting the existence of risk premiums in the capital market. Available at SSRN 1783797.
- Hayes, A. (2020, 22. Februar). Bond. Hentet fra <https://www.investopedia.com/terms/b/bond.asp>
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91.
- Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945–1964. *The Journal of finance*, 23(2), 389-416.
- Kennon, K. (2020, 3. Februar). What are commodities and how do you trade them. <https://www.thebalance.com/what-are-commodities-356089>
- KLP AksjeGlobal Indeks IV. (2020). Hentet 17. april 2020 fra <https://www.klp.no/virksomhet/fond/klp-fondene/klp-aksjeglobal-indeks-iv>
- Lioudis, N. (2019, 18. November). Commodities trading. Hentet fra <https://www.investopedia.com/investing/commodities-trading-overview/>
- Markowitz, Harry (1952) Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, Vol.7, No. 1. (Mar., 1952), s. 77-91
- MSCI ACWI Index. (2020). Hentet 17. april 2020 fra <https://www.msci.com/acwi>
- Nareit. (2020, 8. Mars). Guide to Equity REITs. Hentet fra <https://www.reit.com/what-reit/types-reits/guide-equity-reits>
- Nordnet Kapitalforvaltning. (2020 6. April). Månedrapport for Nordnet Smarte Porteføljer – Mars. Hentet fra: <https://blogg.nordnet.no/manedsrapport-for-nordnet-smarte-portefoljer-mars/>

- Nordnet Whitepaper. (2020). Slik fungerer Nordnet Smarte Porteføljer. Hentet 20. januar 2020 fra <https://www.nordnet.no/download/Whitepaper+Nordnet+Smart+Portefoljer.pdf>
- Nordnet Smarte Porteføljer. (2020). Hentet 20. januar 2020 fra <https://www.nordnet.no/no/tjenester/nordnet-smarte-portefoljer>
- Peterson, J. (2019, 15. November). Four Reasons to consider REITs. Hentet fra <https://www.schwab.com/resource-center/insights/content/four-reasons-to-invest-reits>
- Pluss500. (2020). What are the main drivers of commodity prices? Hentet 3. mars 2020 fra <https://www.plus500.com/Trading/Commodities/What-are-the-Main-Drivers-of-Commodity-Prices~3>
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of business*, 39(1), 119-138
- Rollinger, T. N., & Hoffman, S. T. (2013). Sortino: a 'sharper' ratio. *Chicago, IL: Red Rock Capital*. Hentet fra [www.redrockcapital.com/assets/RedRock\\_Sortino\\_white\\_paper.pdf](http://www.redrockcapital.com/assets/RedRock_Sortino_white_paper.pdf).
- Skatteetaten. (2020). Skatteregler (skjermingsregler) for gevinst/tap ved realisasjoner og aksjeutbytte. Hentet 5. april 2020 fra <https://www.skatteetaten.no/person/skatt/hjelp-til-riktig-skatt/aksjer-og-verdipapirer/om/skatteregler-for-gevinsttap-ved-realisasjoner-og-aksjeutbytte/>
- Sortino, F. A., & Price, L. N. (1994). Performance measurement in a downside risk framework. *The Journal of Investing*, 3(3), 59-64.
- Stevenson, R. (2019, 4. September) Why Index Funds Are Like Subprime CDOs. Bloomberg. Hentet fra <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-04/michael-burry-explains-why-index-funds-are-like-subprime-cdos>
- TreasuryDirect. (2020, 19. Februar). Treasury Inflation-Protected Securities. Hentet fra <https://www.treasurydirect.gov/instit/marketable/tips/tips.htm>
- Treynor, J. L. (1961). Market value, time, and risk. *Time, and Risk (August 8, 1961)*
- Van Der Zwan, M. og Reid, P. (2019). An Introduction to Alternative Risk Premia. s.3-6
- Verdipapirfondloven. (2011). Lov om verdipapirfond (LOV-2011-11-25-44). Hentet 10. februar 2020 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-11-25-44>



Warren, B. og Quance, S. (2019. 30. Juni). Foundational concepts for understanding factor investing. s.2-13

## 9. Vedlegg

Regresjoner:

Før i forhold til etter Covid-19:

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 1, Kapitalverdimodellen		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,87256329						
R-kvadrat		0,761366696						
Justert R-kvadrat		0,760568591						
Standardfeil		0,006394424						
Observasjoner		301						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon		1	0,039006491	0,039006491	953,968444	4,93499E-95		
Residualer		299	0,012225709	4,08887E-05				
Totalt		300	0,051232201					
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,000487198	0,000368651	-1,32157123	0,18732127	-0,001212677	0,00023828	-0,00121268	0,000238281
MSCI ACWI Index USD - RF	0,778978364	0,025220773	30,88637959	4,935E-95	0,729345657	0,82861107	0,729345657	0,828611071

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 1, Kapitalverdimodellen		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,81178687						
R-kvadrat		0,65899792						
Justert R-kvadrat		0,65777569						
Standardfeil		0,00461558						
Observasjoner		281						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon		1	0,011486418	0,011486418	539,176819	3,87362E-67		
Residualer		279	0,00594371	2,13036E-05				
Totalt		280	0,017430128					
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-2,4855E-05	0,000275415	-0,09024729	0,92815546	-0,00056701	0,000517299	-0,00056701	0,000517299
MSCI ACWI Index USD - RF	0,77125648	0,033214921	23,22018128	3,8736E-67	0,705872806	0,836640157	0,705872806	0,836640157

Før i forhold til etter Covid-19:

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 2, Fama & French 3-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,880988654						
R-kvadrat		0,776141008						
Justert R-kvadrat		0,773879806						
Standardfeil		0,006214133						
Observasjoner		301						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	3	0,039763412	0,013254471	343,242678	3,59767E-96			
Residualer	297	0,011468789	3,86155E-05					
Totalt	300	0,051232201						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,000547322	0,000362781	-1,5086841	0,13244255	-0,001261269	0,00016663	-0,00126127	0,000166625
MSCI ACWI Index USD - RF	0,802402516	0,026065269	30,78435592	2,053E-94	0,751106497	0,85369854	0,751106497	0,853698536
SMB	0,177347768	0,052174122	3,399151953	0,00076836	0,074669956	0,28002558	0,074669956	0,28002558
HML	-0,173532076	0,048817348	-3,55472151	0,00044007	-0,269603812	-0,07746034	-0,26960381	-0,07746034

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 2, Fama & French 3-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,82081684						
R-kvadrat		0,67374029						
Justert R-kvadrat		0,67020679						
Standardfeil		0,00453098						
Observasjoner		281						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	3	0,011743379	0,00391446	190,672289	4,65467E-67			
Residualer	277	0,005686748	2,05298E-05					
Totalt	280	0,017430128						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,00015414	0,00027283	-0,56496398	0,57255552	-0,000691224	0,000382945	-0,00069122	0,000382945
MSCI ACWI Index USD - RF	0,77689879	0,033748574	23,02019621	2,8677E-66	0,710462529	0,843335055	0,710462529	0,843335055
SMB	-0,08783422	0,05686922	-1,54449488	0,12361015	-0,199784978	0,02411654	-0,19978498	0,02411654
HML	-0,12402821	0,045754988	-2,71070366	0,00713329	-0,214099885	-0,03395654	-0,21409989	-0,033956544

Før i forhold til etter Covid-19:

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 3, Carhart 4-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,881524214						
R-kvadrat		0,77708494						
Justert R-kvadrat		0,774072574						
Standardfeil		0,006211484						
Observasjoner		301						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	4	0,039811772	0,009952943	257,965009	3,8826E-95			
Residualer	296	0,011420429	3,85825E-05					
Totalt	300	0,051232201						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,001132638	0,000636261	-1,78014594	0,07607781	-0,002384807	0,00011953	-0,00238481	0,000119531
MSCI ACWI Index USD - RF	0,804931042	0,026151862	30,77910983	2,9901E-94	0,753463896	0,85639819	0,753463896	0,856398187
SMB	0,184852825	0,052580952	3,515585351	0,0005075	0,081372947	0,2883327	0,081372947	0,288332702
HML	-0,176306539	0,048859423	-3,60844499	0,00036154	-0,272462407	-0,08015067	-0,27246241	-0,080150671
MOM	0,141846005	0,1266983	1,119557293	0,2638101	-0,107497608	0,39118962	-0,10749761	0,391189619

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 3, Carhart 4-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,82082057							
R-kvadrat	0,67374641							
Justert R-kvadrat	0,6690181							
Standardfeil	0,00453914							
Observasjoner	281							
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	4	0,011743486	0,002935871	142,491927	6,97674E-66			
Residualer	276	0,005686642	2,06038E-05					
Totalt	280	0,017430128						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,00018318	0,000487264	-0,37593232	0,707256	-0,001142404	0,000776048	-0,0011424	0,000776048
MSCI ACWI Index USD - RF	0,77707001	0,033892894	22,92722475	7,3604E-66	0,71034858	0,843791436	0,71034858	0,843791436
SMB	-0,08722725	0,05759216	-1,5145681	0,13102615	-0,200602965	0,026148467	-0,20060297	0,026148467
HML	-0,1244363	0,04618659	-2,69420852	0,00748801	-0,215359057	-0,03351355	-0,21535906	-0,033513552
MOM	0,00696547	0,096759374	0,071987565	0,94266394	-0,183514678	0,197445622	-0,18351468	0,197445622

Før i forhold til etter Covid-19:

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 4, Fama & French 5-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,882944567							
R-kvadrat	0,779591108							
Justert R-kvadrat	0,775855364							
Standardfeil	0,006186928							
Observasjoner	301							
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	5	0,039940168	0,007988034	208,6843	1,26003E-94			
Residualer	295	0,011292033	3,82781E-05					
Totalt	300	0,051232201						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,00052369	0,000361373	-1,44916775	0,14835291	-0,001234885	0,00018751	-0,00123489	0,000187506
MSCI ACWI Index USD - RF	0,823551551	0,028005497	29,40678196	1,0825E-89	0,768435665	0,87866744	0,768435665	0,878667437
SMB	0,236507115	0,05886488	4,017796612	7,4618E-05	0,120658788	0,35235544	0,120658788	0,352355442
HML	-0,248839074	0,059923117	-4,15263904	4,3072E-05	-0,366770052	-0,1309081	-0,36677005	-0,130908096
CMA	0,255177403	0,128058315	1,992665626	0,04721926	0,003153758	0,50720105	0,003153758	0,507201049
RMW	0,053726063	0,101579065	0,528908817	0,59726643	-0,146185409	0,25363753	-0,14618541	0,253637535

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 4, Fama & French 5-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,83029936							
R-kvadrat	0,68939703							
Justert R-kvadrat	0,6837497							
Standardfeil	0,00443697							
Observasjoner	281							
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	5	0,012016278	0,002403256	122,074931	1,06612E-67			
Residualer	275	0,005413849	1,96867E-05					
Totalt	280	0,017430128						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,00011924	0,000267512	-0,44575175	0,65612731	-0,000645876	0,000407388	-0,00064588	0,000407388
MSCI ACWI Index USD - RF	0,80833971	0,03508598	23,03882392	3,7553E-66	0,739268475	0,87741095	0,739268475	0,87741095
SMB	-0,04090938	0,057181322	-0,71543253	0,47494879	-0,153478123	0,071659367	-0,15347812	0,071659367
HML	-0,2584664	0,05755977	-4,4904002	1,0471E-05	-0,371780171	-0,14515264	-0,37178017	-0,145152636
CMA	0,35669876	0,106580177	3,346764607	0,00093157	0,146882057	0,566515472	0,146882057	0,566515472
RMW	0,09784455	0,082452256	1,186681282	0,23637751	-0,06447326	0,260162357	-0,06447326	0,260162357

Før i forhold til etter Covid-19:

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 5, Kombinasjon 6-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,883464599						
R-kvadrat		0,780509698						
Justert R-kvadrat		0,776030304						
Standardfeil		0,006184513						
Observasjoner		301						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	6	0,03998723	0,006664538	174,244488	1,03963E-93			
Residualer	294	0,011244971	3,82482E-05					
Totalt	300	0,051232201						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,001101247	0,000633713	-1,73776852	0,08329872	-0,002348436	0,00014594	-0,00234844	0,000145942
MSCI ACWI Index USD - RF	0,825933059	0,028076773	29,41695074	1,3726E-89	0,770676125	0,88118999	0,770676125	0,881189993
SMB	0,243722594	0,059200363	4,116910494	4,9936E-05	0,127212392	0,3602328	0,127212392	0,360232797
HML	-0,251294794	0,059940626	-4,19239524	3,6563E-05	-0,369261883	-0,1333277	-0,36926188	-0,133327705
CMA	0,253787245	0,128014467	1,982488786	0,04835524	0,001846365	0,50572813	0,001846365	0,505728125
MOM	0,13993768	0,126155971	1,109243413	0,2682317	-0,108345558	0,38822092	-0,10834556	0,388220919
RMW	0,054464015	0,101541597	0,536371465	0,59210745	-0,145376517	0,25430455	-0,14537652	0,254304547

SAMMENDRAG (UTDATA)		Modell 5, Kombinasjon 6-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R		0,83032629						
R-kvadrat		0,68944175						
Justert R-kvadrat		0,68264121						
Standardfeil		0,00444474						
Observasjoner		281						
<b>Variansanalyse</b>								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	6	0,012017058	0,002002843	101,380359	1,21701E-66			
Residualer	274	0,00541307	1,97557E-05					
Totalt	280	0,017430128						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspunkt	-0,00019768	0,000477188	-0,41425173	0,67901387	-0,001137096	0,000741744	-0,0011371	0,000741744
MSCI ACWI Index USD - RF	0,80892595	0,035271098	22,9345272	1,0519E-65	0,739489162	0,878362733	0,739489162	0,878362733
SMB	-0,03920767	0,057918489	-0,6769456	0,49901157	-0,153229457	0,074814125	-0,15322946	0,074814125
HML	-0,25982305	0,058063605	-4,47480048	1,1224E-05	-0,374130521	-0,14551557	-0,37413052	-0,145515572
CMA	0,35771762	0,106889929	3,34659796	0,00093254	0,147287731	0,568147507	0,147287731	0,568147507
MOM	0,09738863	0,082628514	1,178632254	0,23956717	-0,065278788	0,26005605	-0,06527879	0,26005605
RMW	0,01884716	0,094878871	0,198644416	0,84268822	-0,167937046	0,205631362	-0,16793705	0,205631362

Før i forhold til etter Covid-19:

Sammendrag (UTDATA)		Modell 6, Optimal 4-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 31.03.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,882826199							
R-kvadrat	0,779382097							
Justert R-kvadrat	0,776400774							
Standardfeil	0,006179396							
Observasjoner	301							
<b>Variansanalyse</b>								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	4	0,03992946	0,009982365	261,421555	8,40606E-96			
Residualer	296	0,011302741	3,81849E-05					
Totalt	300	0,051232201						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspunkt	-0,000523571	0,000360933	-1,45060571	0,14794853	-0,001233891	0,00018675	-0,00123389	0,000186748
MSCI ACWI Index USD - RF	0,824187247	0,027945633	29,49252433	4,1625E-90	0,769189942	0,87918455	0,769189942	0,879184551
SMB	0,231402464	0,057997602	3,989862611	8,3399E-05	0,117262561	0,34554237	0,117262561	0,345542367
HML	-0,244572407	0,059305359	-4,12395122	4,8431E-05	-0,361285989	-0,12785882	-0,36128599	-0,127858824
CMA	0,264290929	0,126739301	2,085311557	0,03789754	0,014866625	0,51371523	0,014866625	0,513715233

Sammendrag (UTDATA)		Modell 6, Optimal 4-faktormodell		Periode: 24.10.2018 til 28.02.2020		Smart 15		
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,829341							
R-kvadrat	0,6878065							
Justert R-kvadrat	0,68328196							
Standardfeil	0,00444025							
Observasjoner	281							
<b>Variansanalyse</b>								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	4	0,011988555	0,002997139	152,016773	1,63076E-68			
Residualer	276	0,005441573	1,97158E-05					
Totalt	280	0,017430128						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspunkt	-0,00011181	0,000267637	-0,4177646	0,67644405	-0,000638678	0,000415059	-0,00063868	0,000415059
MSCI ACWI Index USD - RF	0,81438814	0,034739453	23,44274475	1,2666E-67	0,746000179	0,882776101	0,746000179	0,882776101
SMB	-0,04915363	0,056799674	-0,86538579	0,38757865	-0,160969262	0,062662	-0,16096926	0,062662
HML	-0,24630163	0,056681453	-4,34536547	1,9562E-05	-0,35788453	-0,13471873	-0,35788453	-0,134718727
CMA	0,37298899	0,105770557	3,526397106	0,00049311	0,164769454	0,581208518	0,164769454	0,581208518

Smart 15 VS MSCI								
Sammendrag (UTDATA)	<b>X = MSCI, Y = Smart 15</b>							
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multipel R	0,86253375							
R-kvadrat	0,74396447							
Justert R-kvad	0,74312776							
Standardfeil	0,00659661							
Observasjoner	308							
<b>Variansanalyse</b>								
	<i>fg</i> <i>SK</i> <i>GK</i> <i>F</i> <i>Signifikans-F</i>							
Regresjon	1	0,03869149	0,03869149	889,146647	1,5574E-92			
Residualer	306	0,01331568	4,3515E-05					
Totalt	307	0,05200717						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspun	-0,0005919	0,00037588	-1,5747337	0,11635121	-0,0013315	0,00014772	-0,0013315	0,000147725
X-variabel 1	<b>0,74075961</b>	0,02484223	29,8185621	1,5574E-92	0,69187639	0,78964283	0,69187639	0,789642829

KLP Global IV vs MSCI								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multipel R	0,99242377							
R-kvadrat	0,98490493							
Justert R-kvad	0,9848556							
Standardfeil	0,0021195							
Observasjoner	308							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0,0896905	0,0896905	19965,5213	1,056E-280			
Residualer	306	0,00137463	4,4923E-06					
Totalt	307	0,09106513						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspun	-4,971E-05	0,00012077	-0,4115789	0,68093621	-0,0002874	0,00018794	-0,0002874	0,000187938
X-variabel 1	<b>1,12782784</b>	0,00798183	141,299403	1,056E-280	1,11212162	1,14353406	1,11212162	1,14353406

Smart 10 VS MSCI								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multipel R	0,78123586							
R-kvadrat	0,61032946							
Justert R-kvad	0,60905603							
Standardfeil	0,00494506							
Observasjoner	308							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0,01172011	0,01172011	479,27877	1,386E-64			
Residualer	306	0,00748282	2,4454E-05					
Totalt	307	0,01920293						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspun	-0,0003284	0,00028177	-1,1654294	0,24475287	-0,0008828	0,00022607	-0,0008828	0,00022607
X-variabel 1	<b>0,4076951</b>	0,01862265	21,8924364	1,386E-64	0,37105045	0,44433975	0,37105045	0,444339749

Smart 10 indeks VS MSCI								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multipel R	0,98838806							
R-kvadrat	0,97691095							
Justert R-kvad	0,97683549							
Standardfeil	0,00137077							
Observasjoner	308							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0,0243275	0,0243275	12947,0343	1,84E-252			
Residualer	306	0,00057497	1,879E-06					
Totalt	307	0,02490247						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspun	0,00019404	7,8107E-05	2,48431058	0,01351495	4,0347E-05	0,00034774	4,0347E-05	0,00034774
X-variabel 1	<b>0,58737883</b>	0,00516218	113,785035	1,84E-252	0,57722096	0,59753669	0,57722096	0,59753669

Smart 5 VS MSCI								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multipel R	0,61674043							
R-kvadrat	0,38036876							
Justert R-kvad	0,37834382							
Standardfeil	0,00338092							
Observasjoner	308							
Variansanalyse								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0,00214716	0,00214716	187,842109	1,1554E-33			
Residualer	306	0,00349778	1,1431E-05					
Totalt	307	0,00564494						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95,0%</i>	<i>Øverste 95,0%</i>
Skjæringspun	-0,0001475	0,00019265	-0,7656118	0,44449744	-0,0005266	0,00023159	-0,0005266	0,00023159
X-variabel 1	<b>0,17450247</b>	0,01273225	13,7055503	1,1554E-33	0,14944863	0,19955631	0,14944863	0,19955631



US AGG Indeks								
SAMMENDRAG (UTDATA)								
Regresjonsstatistikk								
Multipel R	0,13842191							
R-kvadrat	0,01916062							
Justert R-kvad	0,01595527							
Standardfeil	0,00342692							
Observasjoner	308							
Variansanalyse								
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F			
Regresjon	1	7,0201E-05	7,0201E-05	5,97768717	0,01505175			
Residualer	306	0,00359359	1,1744E-05					
Totalt	307	0,00366379						
	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%	Nedre 95,0%	Øverste 95,0%
Skjæringspun	0,0004851	0,00019527	2,48431058	0,01351495	0,00010087	0,00086934	0,00010087	0,00086934
X-variabel 1	<b>0,03155293</b>	0,01290545	-2,4449309	0,01505175	-0,0569476	-0,0061583	-0,0569476	-0,0061583

### Standardavvik:

Date	Smart 15 NOK		KLP Globalaksje INDEKS V NOK		MSCI ACWI Index		Smart 10 NOK		Smart 10 Indeks NOK		Smart 5 NOK		US AGG Index in USD	
	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik	Daglig Std.avvik	Mnd Std.avvik
nov.18	0,78 %	3,50 %	0,91 %	4,06 %	0,92 %	4,10 %	0,47 %	2,10 %	0,61 %	2,71 %	0,28 %	1,26 %	0,14 %	0,63 %
des.18	0,83 %	3,32 %	1,22 %	4,86 %	1,17 %	4,70 %	0,52 %	2,06 %	0,76 %	3,04 %	0,27 %	1,10 %	0,14 %	0,55 %
jan.19	0,57 %	2,41 %	0,72 %	3,05 %	0,72 %	3,04 %	0,38 %	1,60 %	0,50 %	2,14 %	0,24 %	1,01 %	0,18 %	0,78 %
feb.19	0,49 %	2,16 %	0,53 %	2,30 %	0,51 %	2,23 %	0,39 %	1,69 %	0,38 %	1,66 %	0,22 %	0,96 %	0,18 %	0,80 %
mar.19	0,42 %	1,87 %	0,57 %	2,54 %	0,57 %	2,55 %	0,34 %	1,54 %	0,41 %	1,85 %	0,28 %	1,24 %	0,18 %	0,81 %
apr.19	0,44 %	1,80 %	0,40 %	1,66 %	0,37 %	1,53 %	0,32 %	1,33 %	0,29 %	1,18 %	0,21 %	0,86 %	0,16 %	0,66 %
mai.19	0,91 %	3,64 %	0,95 %	3,78 %	0,83 %	3,33 %	0,59 %	2,36 %	0,57 %	2,28 %	0,24 %	0,98 %	0,18 %	0,71 %
jun.19	0,86 %	3,44 %	0,69 %	2,78 %	0,76 %	3,05 %	0,60 %	2,40 %	0,54 %	2,16 %	0,38 %	1,52 %	0,21 %	0,83 %
jul.19	0,62 %	2,90 %	0,45 %	2,11 %	0,39 %	1,85 %	0,42 %	1,98 %	0,31 %	1,44 %	0,28 %	1,29 %	0,18 %	0,82 %
aug.19	0,93 %	4,14 %	1,16 %	5,19 %	1,03 %	4,60 %	0,60 %	2,70 %	0,72 %	3,21 %	0,33 %	1,50 %	0,25 %	1,12 %
sep.19	0,66 %	2,86 %	0,46 %	2,00 %	0,50 %	2,17 %	0,54 %	2,37 %	0,43 %	1,88 %	0,35 %	1,54 %	0,23 %	1,44 %
okt.19	0,71 %	3,16 %	0,81 %	3,61 %	0,75 %	3,36 %	0,41 %	1,85 %	0,54 %	2,42 %	0,32 %	1,43 %	0,33 %	1,02 %
nov.19	0,53 %	2,32 %	0,37 %	1,63 %	0,38 %	1,67 %	0,40 %	1,75 %	0,34 %	1,47 %	0,32 %	1,40 %	0,27 %	1,17 %
des.19	0,64 %	2,70 %	0,49 %	2,06 %	0,42 %	1,80 %	0,43 %	1,81 %	0,37 %	1,56 %	0,28 %	1,18 %	0,28 %	1,19 %
jan.20	0,64 %	2,48 %	0,58 %	2,25 %	0,62 %	2,39 %	0,37 %	1,42 %	0,45 %	1,75 %	0,22 %	0,84 %	0,20 %	0,78 %
feb.20	1,65 %	6,81 %	1,85 %	7,85 %	1,69 %	7,19 %	0,83 %	3,52 %	1,12 %	4,77 %	0,36 %	1,52 %	0,27 %	1,14 %
mar.20	3,92 %	17,97 %	5,56 %	25,49 %	4,69 %	21,50 %	2,34 %	10,72 %	3,24 %	14,85 %	1,20 %	5,52 %	1,07 %	4,88 %
Et år 15.04.19 til 14.04.2020	1,53 %	22,14 %	2,02 %	29,33 %	1,76 %	25,54 %	0,92 %	13,35 %	1,22 %	17,68 %	0,49 %	7,13 %	0,41 %	5,89 %
Siden 24.10.18 til 14.04.2020	1,30 %	22,84 %	1,72 %	30,23 %	1,52 %	26,60 %	0,79 %	13,88 %	1,05 %	18,38 %	0,43 %	7,53 %	0,35 %	6,06 %

### Standardavvik utregning:

Standardavvik utregning Smart15:					
Tidsperiode	Daglig		Handelsdager i		Standardavvik 1 år Smart15
	Standardavvik	Daglig varians	året*	Årlig varains	
1 år	1,53 %	0,0233 %	205	4,79 %	21,88 %
Siden 24.10.18	0,95 %	0,0090 %	308	2,77 %	16,65 %
<b>Indeks:</b>					
1 år	1,76 %	0,0311 %	205	6,37 %	25,23 %
Siden 24.10.18	1,01 %	0,0102 %	308	3,14 %	17,72 %

## Avkastning i prosent:

Month	Smart 15	KLP IV	MSCI ACWI	Smart 10	Indeks 10	Smart 5	US Bond Index
nov.18	-0,64 %	1,26 %	1,45 %	0,56 %	1,11 %	0,32 %	0,59 %
des.18	-3,35 %	-9,06 %	-7,96 %	-2,20 %	-4,15 %	0,01 %	1,57 %
jan.19	6,90 %	7,32 %	8,26 %	5,06 %	5,48 %	2,54 %	1,30 %
feb.19	0,62 %	3,14 %	2,64 %	-0,28 %	1,56 %	-0,32 %	-0,06 %
mar.19	3,53 %	1,69 %	1,25 %	2,90 %	1,51 %	1,84 %	1,90 %
apr.19	0,45 %	3,69 %	3,09 %	-0,58 %	1,86 %	-0,81 %	0,02 %
mai.19	-3,19 %	-4,99 %	-5,26 %	-1,34 %	-2,66 %	-0,03 %	1,24 %
jun.19	7,72 %	4,68 %	5,72 %	5,47 %	4,14 %	3,21 %	1,77 %
jul.19	-0,78 %	1,16 %	0,29 %	-0,21 %	0,26 %	-0,13 %	0,22 %
aug.19	1,30 %	-2,12 %	-2,40 %	1,79 %	-0,42 %	1,65 %	2,56 %
sep.19	0,75 %	2,28 %	2,08 %	0,00 %	1,04 %	-0,46 %	-0,53 %
okt.19	0,83 %	1,79 %	2,70 %	-0,11 %	1,74 %	-0,19 %	0,30 %
nov.19	-1,12 %	3,20 %	2,41 %	-1,56 %	1,43 %	-1,63 %	-0,05 %
des.19	1,78 %	2,17 %	3,31 %	0,42 %	1,99 %	-0,09 %	0,01 %
jan.20	-1,24 %	-0,20 %	-0,96 %	-0,29 %	0,16 %	0,21 %	1,83 %
feb.20	-9,08 %	-8,72 %	-8,42 %	-4,97 %	-4,34 %	-2,71 %	1,78 %
mar.20	-25,20 %	-15,19 %	-14,50 %	-15,60 %	-8,94 %	-8,09 %	-0,59 %
Et år 15.04.19 til 14.04.2020	-25,83 %	-7,06 %	-6,82 %	-15,41 %	-0,08 %	-8,40 %	10,04 %
22.10.18 til 14.04.2020	-17,59 %	-0,55 %	0,87 %	-9,76 %	6,49 %	-4,39 %	14,91 %

