



UNIVERSITY OF
GOTHENBURG

ESG-betyg, en faktor som påverkat handelsvolymen i svenska börsnoterade bolags aktier under Covid-19?

Kandidatuppsats i Corporate Sustainability
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2021

Handledare: Gert Sandahl
Amanda Liljevall 19970925
Malvina Martinsson 19951127

Abstract:

This study examines whether ESG score has affected trading volume in Swedish stocks during the Covid-19 pandemic through a quantitative method. A growing importance for environment and social responsibilities has led to companies and investors embracing a more sustainable behavior, why the impact of ESG score on investors behavior is of interest.

The study has been done by conducting two portfolios; one consisting of 10 companies with low ESG score, and one containing 10 companies with high ESG score. These portfolios have been compared through two statistical models to see if there is a significant difference in trading volume between these two portfolios during a specified Covid-19 period, in comparison to a control period. The null hypothesis state that there is no significant difference in trading volume between periods within the portfolios, and the alternative hypothesis state that there is a significant difference in trading volume between periods within portfolios.

The result of this study allows us to reject the null hypothesis and therefore confirm a significant difference in the change in trading volume between the portfolio with high ESG score and the portfolio with low ESG score during the Covid-19 pandemic in comparison to the control period. According to the studies result the portfolio containing high ESG score companies is experiencing a significantly lower change in the trading volume (38.24 %) compared to the portfolio containing low ESG score companies (114.00 %) when we go from the control period to the Covid-19 period.

Sammanfattning:

Denna studie undersöker huruvida ESG-betyg har haft en effekt på handelsvolymen inom svenska bolags aktier, under Covid-19. En växande betydelse för miljömässiga och sociala aspekter har lett till att företag och investerare i större utsträckning förespråkar ett hållbart förhållningssätt. Detta leder vidare till att mått som värderar företags prestation inom dessa aspekter blivit av intresse. Ett sådant mått är ESG-betyg och i denna studie undersöks huruvida detta betyg haft en effekt hos investerare och i förläggningen handelsvolymen under en volatil marknadssituation, Covid-19.

Studien är gjord genom en kvantitativ metod där vi konstruerat två portföljer, en innehållande 10 bolag med låga ESG-betyg och en innehållande bolag med höga ESG-betyg. Dessa portföljers handelsvolym har sedan blivit jämförda genom två statistiska modeller för att undersöka om det finns en signifikant skillnad i handelsvolymen mellan dessa två portföljer under en specificerad Covid-19 period, relativt en kontrollperiod. Studiens nollhypotes påstår att det inte är signifikant skillnad i handelsvolymen mellan perioderna inom portföljerna, medan den alternativa hypotesen påstår att det är signifikant skillnad.

Resultatet av studien tillåter oss att förkasta nollhypotesen och bekräftar därmed att det finns en signifikant skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan portföljen med höga ESG-betyg (38.24 %) relativt portföljen med låga ESG-betyg (114.00 %) när vi går från studiens kontrollperiod till dess specificerade Covid-19 period

Nyckelord: ESG, handelsvolym, corporate sustainability, Covid-19

Innehållsförteckning

1. Introduktion	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Problemdiskussion.....	7
1.3 Avgränsning och urval	8
1.4 Syfte	9
1.5 Hypoteser	9
2. Tidigare forskning	9
2.1 Hållbarhet	9
2.2 Handelsvolym	10
2.3 Faktorer som påverkar handelsvolymen	11
2.4 Effektiva marknadshypotesen	11
2.5 Intressentmodellen.....	12
2.6 Fama och French trefaktormodell.....	12
2.7 Tidigare forskning	12
2.7.1 Faktorer som påverkar handelsvolymen i aktier	12
2.7.2 ESG under finansiella kriser	12
2.7.3 Handelsvolym och Covid-19.....	13
2.8 Sammanfattning av teorin samt studiens bidrag till rådande kunskap	13
3. Data och Metod	14
3.1 Forskningsstrategi.....	14
3.2 Datainsamling	14
3.3 T-test för medelvärden.....	16
3.4 Variabler i multipel linjär regression.....	17

3.4.1 Beroende variabel	17
3.4.2 Variabel av intresse	17
3.4.3 Kontrollvariabler	17
3.5 Presentation av modellerna.....	19
3.6 Ekonometrisk estimeringsmodell.....	19
3.7 Diskussion om studiens validitet.....	23
3.7.1 Generell diskussion	23
3.7.2 Data och metoddiskussion.....	24
4. Resultat och analys	26
4.1 Beskrivande statistik.....	26
4.2 Resultat från modellerna	28
4.2.1 Resultat Modell 1	28
4.2.2 Resultat Modell 2	31
4.3 Analys av resultaten	33
5. Diskussion.....	34
6. Slutsatser	36
7. Referenser.....	38
8. Bilagor.....	42
<i>Bilaga I – Beskrivande statistik över varje enskilt bolag sorterat efter portfölj "LÅG ESG" respektive "HÖG ESG"</i>	42
<i>Bilaga II – Fulla regressionerna av modell 2 genom en fixed effects estimeringsmodell.</i>	47

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Vår värld står idag inför miljömässiga och sociala utmaningar vilka tar allt större plats i människans vardagliga liv. Under de senaste åren har företag och investerare anammat ett hållbart förhållningssätt i större utsträckning än tidigare. Begreppet ”sin stocks” används alltmer frekvent, för att beteckna börsnoterade företag vilka är involverade i eller associerade till oetiskt eller omoraliskt agerande (Kenton, 2020). Likaså är greenwashing ett begrepp som organisationer vill undvika att bli förknippade med då det innebär att företag falskt marknadsför sig som hållbara och därefter utnyttjar fördelarna som kommer med detta (Kenton, uppdaterad av James, 2021). Idag är det en regel snarare än ett undantag att investerare tar hänsyn till hållbarhetsfaktorer i sina investeringsbeslut (Andersson, 2020). Det politiska intresset för hållbarhetsmål har ökat världen över, till exempel har 193 länder antagit FN:s 17 hållbarhetsmål som ska uppnås till år 2030 (United Nations, 2015). Under den rådande pandemin har det skett kapitalrörelser mot företag med höga hållbarhetsbetyg, vilket indikerar att fler väljer att investera hållbart i dessa tider (Billing, 2021).

Environment, Social och Governance (ESG) betyg är ett hållbarhetsmått vilket används för att mäta bolags hållbarhetsarbete. Betyget möjliggör för investerare och andra intressenter att jämföra företag, sett till deras hållbarhetsprestationer. Det har under den senaste tiden skett en ökning av större institutionella investerare vilka väljer att använda ESG-betyg som ett screeningverktyg vid investeringsbeslut (PwC, 2020). Trots att investerare väljer att ta ESG-betyg i beaktande i sina finansiella beslut, framgår det att kunskapen om ESG i helhet inte är särskilt stor (Alfredsson och Hermansson, 2019). ESG-betyg är ett relativt nytt fenomen vilket leder till osäkerhet om hur aktier med ESG-betyg beter sig.

Hur investerare agerar vid kritiska marknadssituationer har studerats i tidigare forskning, men hur investerare agerar under en kris i form av en pandemi och i relation till ESG-betyg är ett relativt outforskat område. Forskning genomförd i 56 ekonomier inom 6000 företag visar att företagen som satsat på att integrera ESG-faktorer i sin affärsmodell har aktiekurser som klarat första kvartalet under 2020 (definierat som Covid-19 pandemin) bättre än jämförbara bolag (Ding, Levine, Ross, Chen & Xie, 2020). Det finns även forskning gjord på den amerikanska marknaden under det första kvartalet

2020 som visar på att det inte finns ett samband mellan ESG-betyg och aktieprisets motståndskraft under denna Covid-19 period (Demers, Hendrikse, Joos och Lev, 2020). Det är tydligt att mer forskning behövs inom området, därför har författarna valt att undersöka handelsvolym i aktier med ESG-betyg.

1.2 Problemdiskussion

Handelsvolymen i en aktie, i andra ord antalet aktier som byter hand under en viss period, är ett mått på marknadsaktiviteten vilket är en stark indikator på likviditeten i en aktie. En låg handelsvolym under en given period i en aktie indikerar att en aktie köpes och säljes med låg frekvens, vilket indikerar att det kan vara svårt att köpa och sälja aktien snabbt. En aktie med hög handelsvolym under en given period indikerar att aktien handlas i hög frekvens och är lätt att köpa och sälja snabbt. Information om handelsvolymen i en aktie används av investerare i kombination med priset på aktien för att få en indikator på hur trenden i aktien ser ut (Hallström, 2016).

Tidigare forskning gjord på den kinesiska marknaden visar att handelsvolymen i företag med högt ESG-betyg har förändrats mindre under en Covid-19 period jämfört med företag med låga ESG-betyg, relativt en period före det första Covid-19 fallet. Detta skulle enligt forskarna kunna indikera att investerare i aktier med höga ESG-betyg inte sålt sina aktier för att undvika förlust, trots att en turbulent aktiemarknad har varit ett faktum (Broadstock, Chan, Cheng & Wang, 2020).

Sverige har länge varit i framkant inom hållbarhetsarbete och blev 2020 rankade som ledare i uppfyllnadsnivå av FN:s Sustainable Development Goals (SDG) (Sustainable Development Report, 2020). En undersökning genomförd på svenska företag visar att 88 % av bolagen ser en positiv relation mellan hållbarhetsarbete och lönsamhet, samt att 80 % av dessa företag arbetar aktivt med hållbarhetsfrågor (Svensk Handel, 2019). Sverige har sedan 2016 en lagstiftning som kräver att samtliga företag vilka har minst 250 anställda, balansomslutning om 175 miljoner kronor och nettoomsättning om 350 miljoner kronor ska hållbarhetsrapportera (Bolagsverket, 2019). Denna hållbarhetsrapport ska innehålla information om aspekter rörande miljömässiga, sociala och ledningsfaktorer (PWC Sverige, 2018). Den här metoden för rapportering av hållbarhetsarbete har samma grundpelare som de tidigare nämnda ESG-betyget.

Då tidigare forskning har genomförts på den kinesiska marknaden har denna studie för avsikt att bredda kunskapen om ESG-rankade aktier, genom att utföra en liknande studie på en aktiemarknad lokaliserad i ett land som är ledande inom hållbarhetsarbete, nämligen Sverige (Boman, 2020).

Det råder idag brist på forskning om handelsvolym i relation till ESG, inte minst dessa faktorer tillsammans under en pandemi. Förståelse för investerares beteende i relation till ESG blir mer och mer aktuellt i och med det växande intresset för hållbarhet generellt. Genom att studera investerares köp- & säljbeteende inom preferenserna ESG och pandemi på den svenska marknaden kan mer förståelse skapas för investerares agerande. Studien bidrar således till ett område vilket är relativt utforskat och högst aktuellt, nu och för kommande tidsperiod.

1.3 Avgränsning och urval

Studien kommer att avgränsas till den svenska marknaden med anledning av landets väletablerade hållbarhetsarbete och ledarposition i uppfyllnadsnivå av FN:s hållbarhetsmål (Sustainable Development Report, 2020). Sverige har även välfungerande finansiella marknader vilka inbringar trygghet och pålitlighet hos befolkningen. Det har bevisats existera en stark koppling till att investerare i sådana miljöer är mer benägna att köpa och sälja aktier samt ta stora risker (Chiah och Zhong, 2020). Utifrån presenterade fakta avgränsas urvalet av företag i studien till publika bolag noterade på Nasdaq Stockholm (Stockholmsbörsen) med huvudkontor i Sverige. Valet av bolag att inkludera i studien görs genom ett screeningverktyg tillgängligt på Refinitiv Eikon (tidigare känt som Thomson Reuters Eikon), vilket är en av världens största leverantörer inom finansiella data (Refinitiv, 2021). Utifrån populationen, bestående av alla bolag på Stockholmsbörsen med tillgängliga ESG betyg hos Refinitiv Eikon för 2019 samt 2020 med huvudkontor i Sverige, kommer ett stickprov med bolagen med de 10 högsta och 10 lägsta medelvärdena i betygen att väljas som representanter för bolag med ”hög” och ”låg” ESG betyg. Dessa bolag kommer vidare att sorteras in i två separata portföljer för vidare analys. Stickprovet är således 20 bolag ur en population på cirka 150 bolag med ESG-betyg, vilket motsvarar cirka hälften av de 300 bolag som finns noterade på Stockholmsbörsen. En kontroll över att minst 5 industrier blir representeras i respektive portfölj görs för att utesluta att studien blir representativ för enbart en bransch. En lista över inkluderade bolag finns i bilaga 1.

1.4 Syfte

Syftet med denna studie är att analysera om bolags ESG-betyg har haft en effekt på handelsvolymen i svenska bolag noterade på Stockholmsbörsen under Covid-19.

1.5 Hypoteser

För att möta syftet med studien har en nollhypotes samt en alternativ hypotes utformats.

H0: Det finns ingen statistiskt signifikant skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan portföljen innehållande företag med höga ESG-betyg jämfört med portföljen innehållande företag med låga ESG-betyg under en specificerad Covid-19 period relativt en motsvarande normal period.

H1: Det finns en statistiskt signifikant skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan portföljen innehållande företag med höga ESG-betyg jämfört med portföljen innehållande företag med låga ESG-betyg under en specificerad Covid-19 period relativt en motsvarande normal period.

Studiens resultat utifrån hypoteserna förväntas besvara forskningsfrågan: Är ESG-betyg en faktor som påverkar handelsvolymen i svenska börsnoterade bolags aktier under Covid-19 pandemin?

2. Tidigare forskning

Det finns dessvärre en brist på tidigare forskning avseende handelsvolym i samband med ESG-betyg i aktier. I synnerhet saknas forskning om handelsvolym i samband med ESG-betyg under volatila marknadssituationer. Studien har därför berikats med tidigare forskning inom respektive ämne, samt andra relevanta studier relaterade till handelsvolym, ESG och volatila marknadssituationer.

2.1 Hållbarhet

Environmental, Social and Governance (ESG)

ESG är en förkortning för miljömässig-, social- och bolagsstyrning vilket används för att analysera marknaden för bolag som går i linje med investerares krav. Det ställs således krav på företags hållbarhet, men även på finansiella aspekter som förväntad avkastning och risk. Måttets förtroende hos investerare har under de senaste åren vuxit i takt med att hållbarhet blivit allt viktigare och måttet används numera världen över (Chen, uppdaterad av Scott, 2020). Det är viktigt att ha i åtanke att

hållbarhet generellt, och ESG betyg specifikt, innebär en del problematik av den orsaken att det är ett etiskt och subjektivt koncept vilket tillåter lika många tolkningar som det finns tolkande individer. ESG saknar i dagsläget ett globalt ramverk vilket medför att investerare och forskare själva behöver granska bolag för att säkerställa att just deras krav uppfylls. Termen ESG-disclosure står för avslöjande företagen gör genom sin transparens i ESG-relaterade frågor. Dessa avslöjanden kommer till störst del från företagens årsredovisningar, pressmeddelanden och dylikt. Även här saknas standardisering för publicering av ESG, vilket medfört att andra tagit initiativ för att göra ESG jämförbart mellan företag i syfte att hjälpa investeringsbeslut (Silk et al., 2020). Ett sådant företag är Refinitiv Eikon vilka sammanställer tillhandahållen information från företagens rapporterade ESG, vars system kommer att brukas för den här studien. Mer information om Refinitiv Eikon och deras arbetsmetod för ESG-betyg presenteras i avsnitt 3.2 "Datainsamling".

CSR, SRI och Greenwashing

Utöver ESG finns flertalet termer vilka är starkt förknippade med ansvarsfulla ekonomiska investeringar. Exempelvis existerar Corporate Social Responsibility (CSR) vilken refererar till företag som agerar utöver sin verksamhets förväntade ram i syfte att göra gott för samhället (Fernando, uppdaterad av Scott, 2020). CSR behöver således inte påverka företags finansiella strategi, utan snarare deras marknadsföringsstrategi, vilket gör CSR mindre aktuellt för den här studien. Det är fortfarande viktigt att känna till CSR därför att det ofta nämns i relation till företags hållbarhetsstrategi. Ett annat viktigt begrepp Socially Responsible Investing (SRI), vilket handlar om att investera i tillgångar som anses hållbara (Chen, uppdaterad av Scott, 2020). Begreppet greenwashing är likaledes vanligt förekommande och refererar till incitamentet att dra nytta av den ökade efterfrågan på hållbara produkter och tillgångar (Kenton, uppdaterad av James, 2021). Det kan vara relevant att ha greenwashing i åtanke vid hantering av ESG-betyg med anledning av att det saknas ramverk för rapportering av ESG. Greenwashing innebär att ett företag framställer företaget eller sina produkter bättre ur miljösynpunkt än vad de faktiskt är (Kenton, uppdaterad av James, 2021).

2.2 Handelsvolym

Studier av handelsvolym över tid kan skapa förståelse för förändringar (upp och nedgång) av dels specifika värdepapper, men även marknader i sin helhet, eftersom volymen indikerar intresset bland investerare (Twin, 2021).

Handelsvolymen är en viktig aspekt för att tolka trender i aktier när priset går upp och ner. Till exempel kan en avtagande handelsvolym vid ett stigande pris tolkas som att intresset för aktien avtar och priset kan förväntas sjunka snart därefter. Handelsvolymen inom dyra värdepapper tenderar att vara högre än handelsvolymen inom lägre värderade värdepapper, samtidigt som värdepapper med högre handelsvolymen tenderar att ha lägre framtida avkastning (Bodgan, 2016).

2.3 Faktorer som påverkar handelsvolymen

Det finns flertalet faktorer vilka påverkar handelsvolymen. Ur den litteratur som genomgått har ett antal faktorer valts ut baserat på vad som förekommit i störst utsträckning.

Förändring i priset på aktien

En förändring i priset på en aktie påverkar handelsvolymen. Sambandet återfinns i förhållandet mellan handelsvolym och prisförändringar, där man sett att förhållandet mellan handelsvolymen och prisförändringen är större i de fall priset ökar jämförelsevis med när priset sjunker (Epps, 1977).

Antalet aktier

Antalet aktier påverkar handelsvolymen. Handelsvolymen ökar desto större antal aktier som bolaget utgörs av (Karpoff, 1986).

Köp-sälj spridning (spread)

Skillnaden vilken existerar mellan köp- och säljkurs går under termen bid-ask spread, på svenska kallat köp-sälj spread. Köp-sidan representerar således efterfrågan på aktien och sälj-sidan representerar utbudet. Sambandet mellan handelsvolymen och köp-sälj spread finnes i att handelsvolymen sjunker desto större spread som föreligger (Karpoff, 1986).

Börsvärde (market cap)

Ett företags börsvärde beräknas genom pris per aktie vid en viss tidpunkt multiplicerat med antalet utestående aktier (Chen, uppdaterad av Boyle, 2020). Börsvärde förekommer i Fama och French trefaktormodell där storleken på bolaget antas påverka avkastningen.

2.4 Effektiva marknadshypotesen

Effektiva marknadshypotesen är en teori som påstår att priset på en aktie har en värdering vilken inkluderar all tillgänglig information på marknaden. Priset för en aktie regleras således konstant så att den alltid köps till sin korrekta värdering. Detta innebär att investerare omöjligen kan vinna över

marknaden med urval och tajming, eftersom aktier alltid handlas till sitt korrekta värde. Enligt teorin kan investerare således endast vinna över marknaden genom att köpa aktier förknippade med högre risk (Bodie et al., 2014).

2.5 Intressentmodellen

En annan teoretisk modell är intressentmodellen som skapades av Milton Friedman (1970). Denna teori uttrycker att företags huvudsakliga uppgift är att öka aktieägarnas avkastning. Enligt Friedman besitter inte företag något ansvar inom socialt arbete för samhället utan företagets ansvar är riktat mot aktieägarna och deras avkastning på investerat kapital (Friedman, 1970). Ett tag efter att Friedman introducerade intressentmodellen kom den att utvecklas av bland annat Edward Freeman (2010) som lyfte fram att det finns faktorer utöver aktieägarna vilka påverkar hur ett företag presterar långsiktigt. De nyfunna intressenterna var exempelvis anställda, kunder, leverantörer och media, och långsiktiga resultat uppnås enligt den utvecklade teorin först när samtliga intressenter tas i beaktning. Syftet med teorin är att belysa kapitalismens kontroversiella etik (Freeman, Harrison & Wicks, 2010).

2.6 Fama och French trefaktormodell

Fama och French trefaktormodell kalkylerar förväntad avkastning genom variablerna bolagsstorlek, book-to-market värdering, marknadsrisk och avkastning på marknaden. Skaparna till modellen upptäckte att små bolag med hög book-to-market värdering tenderar att regelbundet överträffa marknads avkastning. Bolagsstorlek är således en påverkande faktor för investeringsbeslut (Fama & French, 1993)

2.7 Tidigare forskning

2.7.1 Faktorer som påverkar handelsvolymen i aktier

Enligt Beaver (1968) är pris och information viktiga påverkande faktorer för att förstå handelsvolym. Att det sker förändring i en akties pris innebär att marknaden responderar på ny information. Följaktligen innebär handelsvolymen huruvida investerare anser att priset är korrekt (Beaver, 1968).

2.7.2 ESG under finansiella kriser

En tidigare studie av Das, Ruf, Chatterjee och Sunder vid Delaware State University (2018) undersökte huruvida ESG påverkat socially responsible mutual funds (SRMF) på den amerikanska marknaden

under ekonomisk kris. Studien inkluderade tidsperioden 2005-2016 och påvisade att SRMF med högt ESG-betyg presterade bättre i termer av avkastning under finansiell kris, i jämförelse med SRMF med lågt ESG-betyg.

2.7.3 Handelsvolym och Covid-19

Broadstock et. al (2020) studerade påverkan av företags ESG-prestationer på Shanghai- och Shenzhenbörsen (tidigare benämnt som den kinesiska marknaden) under pandemin Covid-19. Deras studie visar på att företag med högt ESG-betyg är mer motståndskraftiga i termer av avkastning under Covid-19 och därmed minskar den finansiella risken kopplat till investeringen. De fann också att skillnaden i handelsvolym mellan normal period och en Covid-19 period var lägre bland företagen med högt ESG-betyg jämfört med de lägre. Detta menar forskarna kan indikera att bolag med höga ESG-betyg har mer tålmodiga aktieägare som inte säljer aktierna när marknaden är volatil (Broadstock et.al., 2020).

Chiah et. al (2020) studerade hur Covid-19 har påverkat handelsvolymen på börsmarknader runt om i världen. De undersökte 37 marknader och kom fram till att i samtliga sågs en signifikant ökning i handelsvolymen under Covid-19 jämfört med en kontrollperiod (Chiah, Mardy; Zhong, Angel, 2020).

Ferriani och Natoli (2020) undersökte huruvida investerare tog investeringsbeslut och således risker relaterade till Morningstars ESG-riskbetyg under början av Covid-19 (januari till april år 2020). Ett lågt ESG-riskbetyg indikerar i denna studie att en portfölj har låg risk för att drabbas ekonomiskt av ohanterade ESG problem (Morningstar, 2020). Studiens resultat visade att fonder med låg ESG-risk hade högre inflöde av kapital och således presterade bättre under Covid-19, jämfört med fonder med hög ESG-risk (Ferriani & Natoli, 2020).

2.8 Sammanfattning av teorin samt studiens bidrag till rådande kunskap

Sammanfattningsvis har att det varit svårt att finna forskning vilken studerar förhållandet mellan ESG-betyg och handelsvolym. De tidigare studierna presenterade ovan skiljer sig från varandra i forskningsfrågor, metod och val av kontrollvariabler. Baserat på tidigare forskning kommer studien att inkludera variablerna pris, börsvärde, spread och en dummy för en specificerad Covid-19 period. Utifrån tidigare forskning antas hypotesen att ESG-betyg haft inverkan på handelsvolymen under Covid-19 pandemin. Det är dock möjligt att förhållandet mellan ESG-betyg och handelsvolym under Covid-19 inte är statistiskt signifikant och således kan förklaras av andra faktorer än högt ESG-betyg.

Genom att fokusera på den svenska marknaden, vilken värderar hållbarhet högt, särskiljs studien från tidigare forskning och bidrar således med ny kunskap till området. Studien differentieras med sitt utgångsläge i företag och dess aktier istället för fonder, samt handelsvolym istället för avkastning. Relationen mellan ESG-betyg och handelsvolym under Covid-19 tillför en ny aspekt inom forskningsområdet ESG. Det kritiska marknadsläget under pandemi har givit möjlighet att utforska hållbarhetens påverkan på investeringsbeslut mer idag jämfört med tidigare kritiska marknadssituationer, tack vare hållbarhetens och ESG-betygets ökade betydelse.

3. Data och Metod

3.1 Forskningsstrategi

För att möta studiens syfte används ett kvantitativt tillvägagångssätt vilket är en forskningsmetod med fokus på statistiska resultat, man använder sig således av numeriska data för att testa och analysera data statistiskt. En paneldatametod appliceras på studiens rådata som är separerad genom två konstruerade portföljer innehållande företag med höga respektive låga ESG-betyg. Efter att dessa två portföljer konstruerats och all data inhämtats jämförs deras handelsvolym under en normal period med en Covid-19 period. Dessa portföljers skillnader i handelsvolym under en normal period gentemot Covid-19 period kommer sedan att jämföras med två statistiska metoder. Studien är upplagd efter en hypotetiskt-deduktiv metod, vilket innebär att hypoteserna formas ur den befintliga teorin och forskningen vilket sedan prövas mot studiens data.

3.2 Datainsamling

Studiens insamlade data

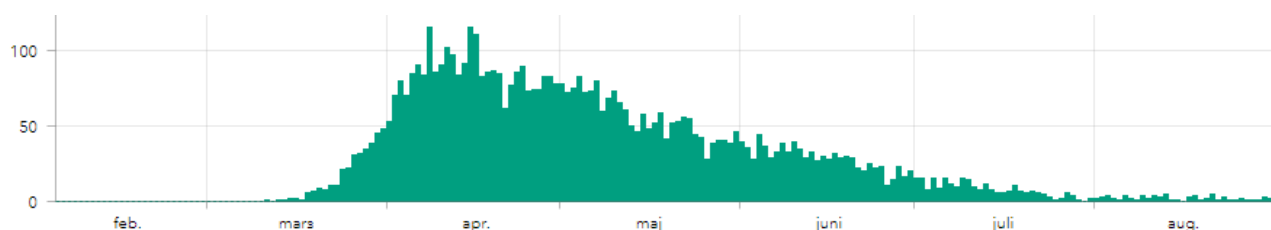
All data inklusive bolagens ESG-betyg är insamlad från Refinitiv Eikon, vilket är en av världens största leverantörer inom finansiella data (Refinitiv, 2021).

Tidsram

Med anledning av studiens syfte kommer studiens data inkludera svenska bolag noterade på Stockholmsbörsen inom tidsramen för Covid-19. Den huvudsakliga tidsramen kompletteras med en kontrollperiod före det första upptäckta Covid-19 fallet i Sverige. Det första fallet i Sverige bekräftades

den 31 januari 2020 och pandemin är ännu inte över när denna studie genomförs (Krisinformation.se, 2020). Baserat på diagram 1 nedan framgår att antalet dödsfall avtar succesivt från maj månad 2020.

Diagram 1: Antal dödsfall per dag med bekräftad Covid-19 inom Sverige under feb-aug 2020



Källa: Folkhälsomyndigheten 2021

Från diagram 2 med marknadsrörelsen för OMXPI, vilket är ett index över samtliga aktier på Stockholmsbörsen, framgår att marknaden toppas den 20 februari 2020. Uppgången efterföljs av drastisk nedgång fram till den 23 mars 2020, för att sedan återhämta sig under resten av 2020. Med anledning av att studiens fokus främst är på den mest volatila tiden på Stockholmsbörsen, inkluderas inte resterande tid av år 2020 samt år 2021.

Diagram 2: Stockholmsbörsen OMXPI marknadsrörelser januari 2019 till augusti 2020



Källa: Stockholmsbörsen OMX Nordic 2021

Med anledning av informationen om antal dödsfall och smittade samt OMXPI rörelserna kommer rapportens "Covid-19" period täcka toppningen av OMXPI för att därefter inkludera tidsperioden fram till att antalet dödsfall och smittade börjar minska i maj månad 2020. Den valda tidsperioden att observera som "Covid-19" period blir därutav 17 februari till 30 april 2020. Kontrollperioden blir 18 februari till 30 april 2019 med anledning av att den 17 februari 2019 är en söndag. Observationerna är

gjorda på daglig basis. Motivet till att använda samma tidsperiod året innan som kontrollperiod är för att minimera effekten av släppta rapporter samt övriga externa effekter vilka trendar med årets cykel.

ESG-betyg från Refinitiv Eikon

Refinitiv Eikon har utformat ett ESG-betyg uppdelat i 10 subkategorier vilka presenteras nedan. Dessa kategorier har olika vikter i betyget, vilket framgår av procentsatserna i tabell 1 nedan (Refinitiv, 2021). Genom att hämta data från en så stor operatör som Refinitiv Eikon inbringas trygghet i att studien samlat in data på ett transparent och högkvalitativt sätt vilket minimerar risken att olikheter uppstår i betygsättningen av bolagens ESG-betyg.

Tabell 1: Vikter inom respektive huvudkategori samt subkategori i Refinitiv Eikons ESG-betyg

<i>Environment (44%)</i>	<i>Social (31%)</i>	<i>Governance (26%)</i>
Resursanvändning 15%	Arbetskraft 13%	Ledning 17%
Utsläpp 15%	Mänskliga rättigheter 5%	Aktieägare 5%
Innovationer 13%	Samhälle 9%	CRS strategi 3%
	Produktansvar 4%	

Källa: Refinitiv Eikon 2021

Refinitiv Eikon beräknar företags ESG-betyg utifrån cirka 450 datapunkter inom de 10 presenterade subkategorier och ger därefter företagen ett sammansatt ESG-betyg från 0 till 100 där 100 utgör det högsta betyget (Refinitiv, 2021).

3.3 T-test för medelvärden

I enlighet med Broadstock et. al (2020) studie utförs t-test för att undersöka om portföljernas medelvärde antar samma värde. Hypotesen för t-testerna är att antagen medelvärdesskillnad är noll, med mothypotesen är att den inte är noll. Syftet är att se om skillnaden är signifikant. Ett t-test utförs på handelsvolymen i portföljen med högt ESG-betyg mellan kontrollperioden och Covid-19 perioden. Ett t-test utförs på handelsvolymen i portföljen med lågt ESG-betyg mellan kontrollperioden och Covid-19 perioden. Ett t-test utförs även på dagliga medelvärdesskillnaden mellan portföljernas handelsvolym mellan perioderna. T-testerna kommer att refereras till som ”modell 1”.

3.4 Variabler i multipel linjär regression

För varje portfölj görs vidare en multipel linjär regression med inkluderade kontrollvariabler för att se om samma resultat som uppnås i modell 1 uppnås i denna modell, refererad till som ”modell 2”. Modell 2 är baserad på ett antal komponenter som kommer att presenteras i detta avsnitt för att senare grafiskt presenteras längre fram. Resultaten från modell 1 och modell 2 kommer sedan analyseras i förhållande till varandra.

3.4.1 Beroende variabel

Syftet med studien är att undersöka om ESG betyg har haft en effekt på handelsvolymen under Covid-19. För att kunna dra en statistisk signifikant slutsats insamlas data över den dagliga handelsvolymen för varje företag över de specificerade tidsperioderna. Denna variabel är sedan logaritmerad för att göra datan mer normalfördelad och för att tolkningen av resultatet ska bli mer relevant i relation till syftet.

3.4.2 Variabel av intresse

Modell 2 är byggd för att isolera skillnaden i handelsvolymen när vi går från en definierad kontrollperiod till en specificerad Covid-19. Denna effekt är observerad genom en oberoende variabel och är vår variabel av intresse. I modell 2 är denna variabel en dummy-variabel vilken antar värdet 0 mellan datumen 2019-02-18 och 2019-04-30 och värdet 1 mellan 2020-02-17 och 2020-04-30. Koefficienten för denna variabel kommer tolkas som skillnaden i handelsvolymen mellan dessa två tidsperioder, refererade till som ”Kontrollperiod” respektive ”Covid-19 period”. Mer specifikt kommer variabelns effekt, på grund av att vår beroende variabel är i log transformation, tolkas som att den procentuella effekten på handelsvolymen är $100 * (e^{kx} - 1)$ procent när vi går från att dummy = 0 till att dummy = 1. Detta innebär att vi kan få fram en procentuell förändring i handelsvolymen mellan kontrollperioden och Covid-19 perioden inom respektive portfölj och vi kan på så sätt jämföra deras resultat för att se om det finns en uppseendeväckande skillnad mellan portföljerna.

3.4.3 Kontrollvariabler

Övriga oberoende variabler Pris, Börsvärde och Spread har som syfte att kontrollera för andra påverkningsfaktorer vilka påverkar handelsvolymen och är därmed våra kontrollvariabler. Kontrollvariabler är inkluderade för att tolkaren ska kunna göra en mer korrekt analys av regressionens

resultat med avseende på variabeln av intresse (Brooks, 2019). Valet av kontrollvariabler är baserat på tidigare forskning och teori presenterad i kapitel 2 ”Tidigare forskning”.

Pris

För att kontrollera effekten som en akties prisförändring har på dess handelsvolym har vi inkluderat det dagliga stängningspriset för varje bolag som en kontrollvariabel. Detta baseras på att teorin som visat att sambandet mellan volym och absolut prisförändring är större när priset stiger relativt när det sjunker (Epps, 1977). Denna variabels koefficient kommer att tolkas som den $100 * \beta_x$ procentuella effekten i handelsvolymen när variabeln ökar en krona.

Börsvärde

Då tidigare forskning visar att företagets storlek har en betydelse för investeringsbeslut, har en kontrollvariabel vilken kontrollerar för bolagens storlek inkluderats (Fama & French, 1993). Börsvärdet är definierat som det totala börsvärdet av ett bolags utstående aktier (Chen, uppdaterad av Scott, 2020). Studiens data är hämtad från Refinitiv Eikon där det dagliga börsvärdet är kalkylerat genom att ta *summan av alla utstående aktier * dagliga stängningspriset*. Variabeln är transformerad till en funktion av en naturlig logaritm eftersom det är logiskt att anta att marginaleffekten av en ökning i börsvärdet på handelsvolymen inte är en linjär funktion, samt för att datan är skev åt höger. Variabelns koefficient kommer att tolkas som den procentuella effekten på handelsvolymen när börsvärdet ökar med en procent.

Bid-Ask Spread

Bid-ask spread är ett spridningsmått mellan priset en köpare är villig att köpa en aktie för och priset en säljare är villig att sälja aktien för vid en viss tidpunkt. Datan hämtad från Refinitiv Eikon mäter ett medelvärde i bid samt ask på daglig basis. Måttet mäts i vår studie i procentuell skillnad i stället för absolut värde eftersom aktierna skiljer sig markant i pris och därav ger den procentuella skillnaden en mer rättvisande bild. Även denna variabel är transformerad till en funktion av en naturlig logaritm för att göra datan mer normalfördelad. Aktier med låg bid-ask spread anses vara mer likvida än de aktier som har hög bid-ask spread eftersom det kan vara svårare att komma till avslut om skillnaden i priserna skiljer sig åt markant. Denna kontrollvariabel inkluderas på grund av teorin som säger att om en akties spread ökar så sjunker dess handelsvolym (Karpoff, 1986). Variabelns koefficient kommer att tolkas som den procentuella effekten på handelsvolymen när aktiens spread ökar med en procent.

3.5 Presentation av modellerna

För att statistiskt testa studiens hypoteser används två modeller vars komponenter har blivit presenterade i föregående sektion.

Modell 1

Den första modellen, refererad till som modell nummer 1, används för att bättre förstå om det först och främst finns en signifikant skillnad i handelsvolymen inom respektive portföljer mellan perioderna och vidare för att undersöka om det finns skillnad i handelsvolymsskillnaden mellan portföljerna och mellan perioderna. För beräkningar mellan handelsvolymerna används dataanalys-funktionen i Excel, t-test: två sampel antar olika varianser.

$$\text{Handelsvolym (Medelvärde)}_{t,P} = \frac{\sum \text{Handelsvolym}_{i,t}}{n (\text{Portfölj})} \quad (1)$$

$$t - \text{test}; \text{ två sample antar olika varianser} \quad (2)$$

Modell 2

För att vidare testa våra hypoteser använder vi oss av en multipel regressionsmodell (3) som kommer bli estimerad genom en motiverad estimeringsmodell. För att kunna köra dessa regressioner använder vi oss av ett statistiskt mjukvaruprogram kallat Stata (Stata, 2020). Modell nummer 2 innehåller en beroende variabel, en variabel av intresse och tre kontrollvariabler. Alla dessa variabler förklaras i detalj i sektion 3.4 ”Variabler i multipel linjär regression”.

$$\begin{aligned} \text{Handelsvolym(Log)}_{i,t} = & \beta_1 \text{Pris}_{i,t} \\ & + \beta_2 \text{Börsvärde(Log)}_{i,t} + \beta_3 \text{Spread (Log)}_{i,t} + \beta_4 \text{Dummy_Covid19} + u_{it} \quad (3) \end{aligned}$$

3.6 Ekonometrisk estimeringsmodell

Eftersom studien syftar till att undersöka om det finns en relation mellan ESG-betyg och handelsvolym under Covid-19 behöver data insamlas både över tid och över individer (individer är i studien företag). Av denna anledning används en paneldatamodel som tillåter variation både över tid och mellan individer (Brooks, 2019). När man arbetar med paneldata behöver man använda sig av en

estimeringsmodell som passar studiens syfte för att få fram ett tillförlitligt resultat. I denna sektion presenteras hur vi kommit fram till studiens estimeringsmodell.

Paneldatamodell

$$\text{Panel data ekvation: } y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + u_{it} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} i &= \text{Bolag} \\ t &= \text{Tidsperiod} \end{aligned}$$

En paneldatamodell tar hänsyn till och korrigerar för att man har observationer vilka följer ett företag över tid och därmed har data som är starkt korrelerad. I vår studie har vi ett balanserat paneldataset vilket betyder att vi har observerat samma företag upprepat över tid och inom flera kategorier och att ingen data missas i något valt observationsfönster (Brooks, 2019). Det finns tre estimeringsmodeller vilka frekvent används vid analyser av paneldata: Pooled OLS estimeringsmodell, Fixed effects estimeringsmodell och Random effects estimeringsmodell. Den främsta skillnaden mellan dessa modeller förekommer i hur de hanterar feltermen (u_{it}) i regressionerna (Wooldridge, 2019). Vilken modell som bör användas beror på syftet med analysen.

Pooled OLS estimeringsmodell (POLS)

$$\text{POLS modell ekvation: } y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it} + u_{it} \quad (5)$$

En pooled OLS estimeringsmodell behandlar alla rader i datasetet som oberoende och ignorerar att det finns en korrelation mellan raderna på grund av att det är paneldata. Enklare sagt så ignorerar en pooled OLS estimeringsmodell att datan har individuella- och tidsdimensioner som skapar korrelation mellan våra observationer. Modellen antar en konstant skärningspunkt och en konstant lutning på den estimerade kurvan oavsett vilken tid och individ vi observerar samt inkluderar alla effekter som inte är observerade i en enda felterm (Wooldridge, 2019).

Fixed effects estimeringsmodell (FE)

$$FE \text{ modell ekvation: } y_{it} - \bar{y}_i = \beta_1(x_{it} - \bar{x}_i) + u_{it} - \bar{u}_i \quad (6)$$

$$u_{it} = \mu_i + v_{it}$$

En fixed effects estimeringsmodell tar hänsyn till att vår felterm kan ha både individuella fixerade effekter μ_i samt övriga icke observerade effekter vilka varierar över tid och företag v_{it} . De fixerade effekterna μ_i kan vara vad som helst kopplat till ett bolag och påverkar den beroende variabeln och som inte ändras över tid. I övrigt beräknar en fixed effects estimeringsmodell ut ett medelvärde av varje oberoende variabel och därefter subtraherar bort dessa från varje datapunkt ($x_{it} - \bar{x}_i$) vilket innebär att vi får avskalade variabler. Denna process kallas ”within transformation” och den gör det möjligt för olika bolag att ha olika skärningspunkter i regressionen men lutningen på de estimerade kurvorna förblir desamma (Brooks,2019). Detta innebär att en fixed effects estimeringsmodell kontrollerar för alla tidsirrelevanta skillnader mellan våra bolag som påverkar vår beroende variabel, till exempel vilken industri ett bolag är aktivt inom. Det innebär också att vi inte har en global skärningspunkt (se ekvation 3) utan varje bolag har en egen skärningspunkt (μ_i) men lutningen på den estimerade effekten av de oberoende variablerna är desamma för alla bolag ($\beta_{1,2,3 osv}$). En fixed effect estimeringsmodell reducerar risken för “omitted variable bias” vilket är när våra inkluderade oberoende variabler tar på sig effekterna av utelämnade kontrollvariabler som skulle kunnat vara relevanta i sammanhanget, och på så vis kan de inkluderade variablernas estimerade koefficienter bli missvisande (Brooks, 2019).

Random effects estimeringsmodell (RE)

$$RE \text{ modell ekvation: } y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it} + \omega_{it} \quad (7)$$

$$\omega_{it} = \epsilon_i + v_{it}$$

I random effects estimeringsmodell har vi till skillnad från fixed effects estimeringsmodellen en global skärningspunkt som är konstant mellan bolagen och över tid (α) och sedan en individuell justering av denna skärningspunkt som anses vara slumpmässig och som är konstant över tid men inte mellan bolagen (ϵ_i). Denna slumpmässiga avvikelse (ϵ_i) kommer med en del antagande där den viktigaste

av dem är att den antas vara helt oberoende och får ej korrelera med någon av de förklarande variablerna (Brooks, 2019). Detta innebär att variationen mellan bolagen antas vara helt slumpmässig och får inte korrelera med våra oberoende variabler som är inkluderade i modellen.

Logiskt resonemang kring valet av estimeringsmodell

En pooled OLS estimeringsmodell bortser från det faktum att vi har korrelation mellan våra observationer då vi upprepade gånger samlar in data från samma företag och därför kan vi få problem med att våra estimerade koefficienter är korrelerade med vår felterm. En random effects estimeringsmodell kommer med ett antagande om att vår slumpmässiga avvikelse i vår felterm inte får korrelera med våra andra förklarande variabler vilket kan antas inte är fallet i vår studie eftersom till exempel den industri ett bolag är verksamt inom (ϵ_i) kan korrelera med hur priset på aktien beter sig i olika situationer. En fixed effects estimeringsmodell tillåter för olika skärningspunkter för varje bolag och sedan en estimering av koefficienterna som är global över alla bolag. Denna modell kan därför rent logiskt antas vara den mest lämpade för studien. För att testa detta resonemang görs två statistiska tester, ett LM test och ett Hausman test.

Statistiska tester för valet av estimeringsmodell

För att statistiskt testa vår data för vilken estimeringsmodell som passar bäst i våra regressioner genomförs ett LM test för valet mellan en random effect estimeringsmodell och en pooled OLS estimeringsmodell samt ett Hausman test för valet mellan en random effects estimeringsmodell och en fixed effects estimeringsmodell.

LM test - Breusch-Pagan Lagrange Multiplier test

Ett LM test undersöker ifall en pooled OLS estimeringsmodell eller en random effects estimeringsmodell är att föredra. Nollhypotesen är att variansen i en random effects estimeringsmodell felterm är noll och därav kan vi dra slutsatsen att alla bolagen har samma skärningspunkt i estimeringen och därav ska en pooled OLS estimeringsmodell användas. Om vårt testresultat kommer tillbaka med ett p-värde under 0.05 så kan vi dra slutsatsen att en random effects estimeringsmodell är mer lämplig än en pooled OLS estimeringsmodell. Ett LM test genomförs för vardera regression med följande resultat.

Tabell 2: LM testresultat

Portfölj	LÅG ESG	HÖG ESG
P-värde	0.000	0.000

Testerna indikerar att en random effects estimeringsmodell är att föredra framför en pooled OLS estimeringsmodell i båda portföljernas regressioner.

Hausman test

För att vidare testa om en random effects estimeringsmodell eller en fixed effect estimeringsmodell är att föredra genomförs ett Hausman test. Nollhypotesen är i detta test att den föredragna modellen är en random effects estimeringsmodell och alternativ hypotesen är fixed effects estimeringsmodell. Testet undersöker ifall bolagens unika delar av feltermen μ_i är korrelerade med våra oberoende variabler och nollhypotesen är att dem inte är det. Är dem det får vi ett avslag med ett p-värde under 0.05 och en fixed effect estimeringsmodell är att föredra (Brooks, 2019). Ett Hausman test genomförs för varje regression med följande resultat.

Tabell 3: Hausman testresultat

Portfölj	LÅG ESG	HÖG ESG
P-värde	0.002	0.000

Testerna indikerar att en fixed effects estimeringsmodell prefereras och vi drar en slutsats om att denna estimeringsmodell ska användas i våra regressioner.

3.7 Diskussion om studiens validitet

3.7.1 Generell diskussion

För kvantitativa studier läggs stor vikt vid validitet och pålitlighet. Enligt Patel och Davidson (2011) klassificeras en studie som pålitlig när flera forskare lyckas åstadkomma samma resultat. Validitet för studien skapas således genom dess inspiration från studien av Broadstock et. al. (2020).

3.7.2 Data och metoddiskussion

ESG-betyg och urval

Problematik finnes i att studien inte inkluderar alla företag på den svenska marknaden, i stället får de företag med tio bästa och tio sämsta ESG-betyg inom Refinitiv Eikons betygsättning stå som representanter för hela marknaden. Företag utan ESG-betyg och med ESG-betyg mellan toppen och botten exkluderas därför från studien. Det kan således ifrågasättas huruvida studiens resultat talar för hela marknaden. Att exkludera företag utan ESG-betyg anses relevant för studien därför att den syftar till att undersöka handelsvolym i relation till ESG-betyget. Tidsperioden vilken tillgivits studiens utförande anses tillräcklig för hantering av datamängden från 20 företag och motiverar således begränsningen av antalet företag i studien. Eftersom Refinitiv Eikon uppdaterar betygen varannan vecka, har företag vilka inkluderats i studien valts utifrån medelvärdet av respektive bolags ESG-betyg tagna från den 31 december 2019 och den 31 december 2020. För ett mer rättvist resultat hade ESG-betyg från flera källor kunnat inkluderas i studien, med anledning av att ESG-betyget beslutas av granskande part utan enhetligt ramverk. Då tidigare studier inte inkluderat flertalet källor för ESG-betyg, samt att Refinitiv Eikon är en av världens största leverantörer av finansiella data, anses dess värdering tillförlitlig för studien. En annan aspekt är risken att företag utför greenwashing för att nå högre ESG-betyg och att betyget därmed inte reflekterar bolagens sanna hållbarhetsprestation. Greenwashing har tagits i beaktning för studien och minimerats genom val av marknad, vilken präglas av lagstadgad hållbarhetsrapportering.

Covid-19

Den valda tidsperioden för studien kan ifrågasättas på flertalet punkter. Pandemin är ännu högst rådande vid studiens utförande vilket omöjliggör inkludering av pandemins fulltaliga tidsperiod från start till slut. Genom att inkludera data för hela pandemins tidsperiod är det möjligt att studien givits annat resultat. Det kan även kritiseras att studien enbart inkluderar en kritisk marknadssituation, vilken dessutom är relativt unik i sitt slag. Studien kan följaktligen inte förväntas frambringa ett generellt resultat för ESG-betygets påverkan under kritiska marknadssituationer. Det ökade intresset för hållbarhet nationellt och internationellt gör studiens syfte och tidsperiod ändock intressant att undersöka, i synnerhet därför att det är den tidsmässigt närmsta kritiska marknadsperioden samt att intresset för hållbarhet är större jämförelsevis tidigare kritiska marknadssituationer.

Omitted variable bias

När man arbetar med en statistisk modell finns det risk för att man inte får med alla relevanta variabler i sin utvecklade modell. Då kan det uppstå problem med omitted variable bias. Enigt Brooks (2019) uppstår detta problem när en eller fler relevanta variabler inte blir inkluderade och dessa variablers effekt på den beroende variabeln kan då bli absorberade av de inkluderade variablerna som då får en sned estimerad effekt. Genom att använda en fixed effects estimeringsmodell minskas eventuell snedhet i variablerna, då estimeringsmodellen tillåter varje bolag att ha en egen skärningspunkt där effekter som inte är observerade och konstanta över tid blir inkluderade. För att minska risken ytterligare har studien utgått från vad tidigare forskning funnit relevant i valet av inkluderade variabler. Trots detta har det funnits begränsningar i vilka variabler som varit möjliga att inkludera. Under pandemin har till exempel den svenska staten i sin krishantering delat ut stöd till vissa företag både finansiellt och politiskt (Finansdepartementet, 2020). Detta skulle kunna vara en möjlig variabel som påverkat handelsvolymen under den observerade tidsperioden.

4. Resultat och analys

4.1 Beskrivande statistik

Tabell 4 presenterar beskrivande statistik över 2040 observationer gjorda på de 20 bolag som inkluderas i studien. Datan är inhämtad under april 2021, observationerna är dagliga och sträcker sig mellan datumen 2019-02-18 till 2019-04-30 och 2020-02-17 till 2020-04-30. Statistiken representerar en summering av de 20 utvalda bolagen bestående av 10 med höga ESG-betyg och 10 med låga ESG-betyg. Vårt observerade medelvärde i ESG-betyg är 53.223 vilket nästan är medianen av Refinitiv Eikons ESG-betyg som sträcker sig mellan 0 till 100. Medelvärdet i handelsvolym är en daglig volym på cirka 1560 tusen aktier. Priset på en aktie bland våra observationer har en spridning mellan 15.3 sek till 449.6 sek med ett medelvärde på cirka 145 sek. Bolagens storlek, representerat av börsvärdet, har en stor spridning. Från ca 1 180 miljoner sek vilket representerar ett small cap bolag, till ca 441 946 miljoner sek vilket representerar ett large cap bolag. Medelvärdet bland våra företag i börsvärde är ca 81 903 miljoner sek vilket representerar en storlek långt över gränsen för att klassas som ett large cap bolag. Vår variabel spread har ett medelvärde på 0.4% vilket indikerar att priset en köpare är villig att ge för en aktie och priset en säljare är villig att sälja en aktie för i genomsnitt skiljer sig 0.4% dagligen.

Tabell 4: Beskrivande statistik över samtliga 20 bolag inkluderade i studien. "N" avser antal observationer, "medelvärde" avser medelvärdet bland observationerna inom respektive variabel, "sd" avser standardavvikelsen bland observationerna inom respektive variabel och "min" samt "max" avser det minsta respektive största observerade värdet inom respektive variabel.

VARIABLER	N	medelvärde	sd	min	max
ESG-betyg	2040	53.223	25.127	14.312	90.169
Handelsvolym i tusental aktier	2040	1560.097	2475.198	.405	18419.25
Pris per aktie i sek	2040	144.985	82.693	15.3	449.6
Börsvärde i miljoner sek	2040	81903.01	103787.7	1180.236	441946.6
Spread i procent i decimalform	2040	.004	.005	.0001	.066

Tabell 5 presenterar statistik uppdelad mellan de två konstruerade portföljerna. Medelvärdet i ESG-betyg skiljer sig markant, nästan 50 poängenheter mellan portföljerna vilket var syftet när portföljerna formades. Handelsvolymen som visas i medelvärde över båda perioderna devierar avsevärt.

Medelvärdet är i portföljen innehållande bolag med låg ESG värdering är 284 tusen aktier per dag, medan medelvärdet i portföljen med bolag med hög ESG värdering 2836 tusen aktier per dag. Vår variabel pris per aktie har under den observerade tiden inte en markant trend som skiljer portföljerna åt. Sett till bolagens storlek och variabeln börsvärde observeras här en markant skillnad mellan portföljerna. De större bolagen finns representerade i portföljen med höga ESG-betyg och de mindre finns representerade i portföljen med låga ESG-betyg. Sett till variabeln spread observeras att medelvärdet av den dagliga skillnaden mellan bid och ask priser är markant större i portföljen innehållande bolag med låga ESG värderingar.

Tabell 5: Beskrivande statistik för de 10 bolag som är inkluderade i respektive portfölj. "N" avser antal observationer, "medelvärde" avser medelvärdet bland observationerna inom respektive variabel, "sd" avser standardavvikelsen bland observationerna inom respektive variabel och "min" samt "max" avser det minsta respektive största observerade värdet inom respektive variabel.

Portfölj "LÅG ESG"

	N	medelvärde	sd	min	max
ESG-betyg	1020	28.906	5.483	14.312	33.624
Handelsvolym i tusental aktier	1020	284.409	529.373	.405	5020.209
Pris per aktie i sek	1020	127	93.015	15.3	449.6
Börsvärde i miljoner sek	1020	22000.498	27787.238	1180.236	112270.27
Spread i procent i decimalform	1020	.006	.007	.001	.066

Portfölj "HÖG ESG"

	N	medelvärde	sd	min	max
ESG-betyg	1020	77.547	7.017	65.772	90.169
Handelsvolym i tusental aktier	1020	2835.784	2953.14	96.734	18419.252
Pris per aktie i sek	1020	162.971	66.208	54.24	373.7
Börsvärde i miljoner sek	1020	141805.52	116612.79	4155.946	441946.56
Spread i procent i decimalform	1020	.001	.001	0	.011

Tabell 6 visar korrelationen mellan de oberoende variablerna i modell 2. Det observeras att ingen av variablerna har en korrelation över 0.8 i absoluta värden i någon av portföljerna. Detta betyder att en

slutsats kan dras om att multikollinearitet inte är ett problem och effekterna som variablerna har på den beroende variabeln kan hållas isär.

Tabell 6: Korrelation mellan valda oberoende variabler.

<i>Portfölj "LÅG ESG"</i>			
	Pris	Börsvärde	Spread
Pris	1.000		
Börsvärde*	0.671	1.000	
Spread*	-0.501	-0.700	1.000

<i>Portfölj "HÖG ESG"</i>			
	Pris	Börsvärde	Spread
Pris	1.000		
Börsvärde*	0.364	1.000	
Spread*	-0.236	-0.556	1.000

*I logaritmisk transformation

4.2 Resultat från modellerna

I det här avsnittet presenteras resultatet från modellerna. Tolkning av modellerna framgår i avsnitt 3.3 "T-test för medelvärden" respektive avsnitt 3.4 "Variabler i multipel linjär regression".

4.2.1 Resultat Modell 1

Resultatet i tabell 7 visar t-tester för skillnaden i medelvärde hos handelsvolymen. T-test för portfölj "LÅG ESG" tillåter tolkning att förkasta hypotesen att det inte är någon skillnad i volym mellan perioderna i portföljen eftersom t-kvot är större än t-kritiskt. T-test för portfölj "HÖG ESG" tillåter tolkning att förkasta hypotesen att det inte är någon skillnad i volym mellan perioderna i portföljen eftersom t-kvot är större än t-kritiskt. Det är signifikant skillnad i medelvärde inom respektive portfölj mellan respektive tidsperiod. Båda t-testerna har en signifikansnivå på 5 %. Det innebär att vi med 95% säkerhet kan påstå att medelvärdesskillnaden mellan perioderna inte är noll.

Tabell 7: T-test för medelvärdesskillnad i respektive portfölj mellan perioderna.

	Portfölj "LÅG ESG" (Kontrollperiod)	Portfölj "LÅG ESG" (Covid-19)
Medelvärde	188 416,528	376 709,8096
Varians	135 199 223 694,58	402 809 084 016,25
Observationer	500	520
Antagen medelvärdesskillnad	0	
Frihetsgrader	838	
t-kvot från test	-5,824654575	
P-värde ensidig	0,00000000407695	
t-värde (kritisk ensidig)	1,646673991	
P-värde tvåsidig	0,00000000815390	
t-värde (kritisk tvåsidig)	1,962798881	

	Portfölj "HÖG ESG" (Kontrollperiod)	Portfölj "HÖG ESG" (Covid-19)
Medelvärde	2 188 611,458	3 458 064,971
Varians	4 764 725 988 899,97	11 750 216 141 839,30
Observationer	500	520
Antagen medelvärdesskillnad	0	
Frihetsgrader	885	
t-kvot från test	-7,082528473	
P-värde ensidig	0,00000000001443	
t-värde (kritisk ensidig)	1,646577215	
P-värde tvåsidig	0,00000000002886	
t-värde (kritisk tvåsidig)	1,962648124	

De två första sektionerna av tabell 8 visar medelvärdena i respektive portfölj under de två observerade perioderna samt skillnaden i dessa medelvärden mellan perioderna.

Den tredje sektionen visar t-test för differensen mellan perioderna samt mellan portföljerna. Den dagliga handelsvolymens medelvärde har räknats ut i kontrollperioden och Covid-19 i respektive portfölj. Därefter har dagliga medelvärdet i ESG-hög subtraherats med dagliga medelvärdet i ESG-låg och vi har fått fram en differens mellan dessa två portföljer för varje dag i respektive period. Ett t-test för två stickprov har sedan utförts mellan periodernas differens. T-test för differensen mellan perioderna tillåter tolkning att förkasta nollhypotesen att medelvärdesskillnaden är noll mellan perioderna och portföljerna med 5% signifikansnivå, eftersom t-kvot är större än t-kritiskt tvåsidigt

och således hamnar i förkastelseområdet. Detta betyder att vi med stor säkerhet kan påstå att det är skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan de två portföljerna när vi kollar på handelsvolymen under kontrollperioden i förhållande till Covid-19 perioden.

Tabell 8: Medelvärdeskillnad inom portföljerna samt t-test utfört på den dagliga differensen mellan portföljerna och denna differens skillnad mellan perioderna.

<i>Portfölj "HÖG ESG"</i>		
	<i>Genomsnittlig daglig handelsvolym</i>	
Normal period	2 188 611,46	
Pandemi period	3 458 064,97	
Skillnad	1 269 453,51	
<i>Portfölj "LÅG ESG"</i>		
	<i>Genomsnittlig daglig handelsvolym</i>	
Normal period	188 416,53	
Pandemi period	376 709,81	
Skillnad	188 293,28	
<i>Medelvärdesdifferens</i>	<i>Kontrollperiod</i>	<i>Covid-19</i>
Medelvärde	2 000 194,93	3 081 355,162
Varians	3,07054E+11	1,22294E+12
Observationer	50	52
Antagen medelvärdeskillnad	0	
Frihetsgrader	76	
t-kvot från test	-6,277839489	
P-värde ensidig	9,7211E-09	
t-värde (kritisk ensidig)	1,665151353	
P-värde tvåsidig	1,94422E-08	
t-värde (kritisk tvåsidig)	1,99167261	

4.2.2 Resultat Modell 2

Tabell 9 visar de mest relevanta resultaten av våra regressioner gjorda på modell 2 med en fixed effect estimeringsmodell. Den fulla regressionen finns i bilaga 2.

Tabell 9: Regressionsresultat från modell 2 över portfölj "LÅG ESG" samt portfölj "HÖG ESG". Resultatet visar variablernas estimerade effekt på den beroende variabeln "Handelsvolym". Tolkningen för respektive variablers koefficient finns beskrivet i avsnitt 3.4 "Variabler i multipel linjär regression".

	(1)	(2)
	Portfölj	Portfölj
VARIABLER	"LÅG ESG"	"HÖG ESG"
Pris	-0.003** (-2.46)	-0.004*** (-5.11)
Börsvärde	0.308** (2.19)	-0.060 (-0.60)
Spread	0.052 (1.88)	0.128*** (4.24)
Dummy_Covid19	0.761*** (13.77)	0.331*** (9.87)
Konstant	3.090 (0.98)	17.085*** (7.11)
Observationer	1,020	1,020
R^2	0.825	0.816
Justerad R^2	0.823	0.814

t-värden i paranteserna

Regressionerna är gjorda med robusta standardfel

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

Justerad R^2

Denna studie använder justerad R^2 som mått på hur bra studiens statistiska modell beskriver variationen i vår beroende variabel handelsvolym i våra observationer. Wooldridge (2019) beskriver

att måttet justerad R^2 till skillnad från vanliga R^2 inför ett straff för adderandet av fler förklarande variabler och därför lämpar sig bättre vid multipel regressionsanalys. I regression (1), vilket är regressionen gjord på portföljen innehållande bolag med låga ESG-betyg framgår att justerad R^2 antar värdet 0.823 vilket tolkas som att 82.3% av variationen i studiens beroende variabel handelsvolymen förklaras av modellen. I regression (2), som är gjord över bolagen med höga ESG-betyg noteras att denna siffra är lite lägre (0.812 eller 81.2%).

Variabel av intresse

Studiens variabel av intresse är en dummy-variabel som antar värdet 1 under den tid vilken refereras till som "Covid-19" perioden. För att läsa mer om denna variabel se sektion 3.4.2 "*Variabel av intresse*".

Regression (1) – Portfölj "LÅG ESG"

Tabell 9 visar att dummyvariabeln "Dummy_Covid19" har en estimerad betakoefficient på 0.761. Då den beroende variabel är i logaritmisk transformation tolkas dummyns koefficients effekt som en $100 * (e^{0.761} - 1) = 114.00$ % ökning i handelsvolymen när man går från kontrollperioden till den specificerade Covid-19 perioden. Koefficienten är statistiskt signifikant på en 1% signifikansnivå och därmed finns det statistiska bevis på att handelsvolymen i portföljen "LÅG ESG" ökar med ca 114% när vi går från den observerade kontrollperioden 2019 till Covid-19 perioden 2020.

Regression (2) – Portfölj "HÖG ESG"

I regression (2) gjord på bolagen i portföljen "HÖG ESG" framgår att motsvarande dummyvariabel "Dummy_Covid19" antar ett positivt värde på 0.331 och är signifikant på en 1% nivå. Detta motsvarar en $100 * (e^{0.331} - 1) = 39.24$ % ökning i handelsvolymen när man går från kontrollperioden till Covid-19 perioden. Från vad som kan utläsas ur tabell 9 finns det statistiska bevis att handelsvolymen i portföljen "HÖG ESG" ökar med cirka 39% när man går från den observerade kontrollperioden till motsvarande period under Covid-19.

Kontrollvariabler

Studiens kontrollvariabler består av variablerna ”Pris”, ”Börsvärde” samt ”Spread”.

Regression (1) – Portfölj ”LÅG ESG”

Av tabell 9 kan i regression (1) utläsas att vår variabel ”Pris” har en estimerad koefficient på -0.003 och är signifikant på en 5% signifikansnivå. Effekten när priset på en aktie i portföljen ”LÅG ESG” ökar en krona är således estimerad till en $100 * 0.003 = 0.3\%$ minskning i handelsvolymen. Koefficienten för kontrollvariabeln ”Börsvärde” är estimerad till 0.308 och signifikant vid en 5% signifikansnivå. Effekten av en 1% ökning i börsvärdet är följaktligen en 0.308% ökning i handelsvolymen. Variabeln ”Spread” har en estimerad koefficient på 0.052 men är ej signifikant. Således kan inte en statistisk slutsats dras om att variabeln har en effekt på handelsvolymen i portföljen.

Regression (2) – Portfölj ”HÖG ESG”

Kontrollvariabeln ”Pris” antar i regression (2) ett estimerat värde på -0.004 och är signifikant vid en 1% signifikansnivå. Tolkningen är således att för varje krona som priset på en aktie i portföljen ”HÖG ESG” ökar så minskar handelsvolymen med $100 * 0.004 = 0.4\%$. Kontrollvariabeln ”Börsvärde” har en estimerad koefficient som antar värdet -0.060 men är inte signifikant. Då variabeln inte är signifikant kan inte en statistisk slutsats dras om effekten av variabeln. Variabeln ”Spread” är signifikant vid en 1% signifikantnivå och har en estimerad koefficient som antar värdet 0.128. Resultatet indikerar att en ökning av variabeln spread med en procent, resulterar i en ökning i handelsvolymen med 0.128%.

4.3 Analys av resultaten

Modell 1: t-test

Resultatet av modell 1 visar att det med 95 % säkerhet är skillnad i medelvärde inom portföljerna mellan perioderna, samt i differensen mellan portfölj ”HÖG ESG” och ”LÅG ESG” emellan perioderna. Resultatet går i linje med tidigare forskning av Broadstock et. al (2020), vilka fann skillnad i handelsvolym mellan portföljerna och deras förändring i handelsvolym mellan perioderna.

Modell 2: Multipel Regressionsanalys

Resultatet av modell 2, regression (1) och regression (2) visar att den procentuella skillnaden i handelsvolymen under den observerade kontrollperioden i relation till Covid-19 perioden skiljer sig markant åt mellan portföljerna. I portföljen innehållande bolag med låg ESG-värdering framgår en procentuell ökning på 114.00% och i portföljen innehållande bolag med hög ESG-värdering observeras en procentuell ökning med 38.24%. Detta resultat går i linje med tidigare resultat i modell 1 om att förkasta studiens nollhypotes och fastställa att det finns en signifikant differens i förändringen i handelsvolymen mellan perioderna portföljerna emellan.

Resultatet från modell 2 går i linje med tidigare forskning från Kina vilken visade att skillnaden i handelsvolymen under Covid-19 i relation till en normal period var mindre bland företag med höga ESG-betyg jämfört med de med lägre betyg (Broadstock et.al., 2020). Resultatet visar även att handelsvolymen ökar markant i båda portföljerna under Covid-19 perioden vilket går i linje med forskningen gjord av Chiah et. al (2020).

Vid observerande av resultatet för våra kontrollvariabler i tabell 9 finns det ett resultat att anmärka på. Detta är resultatet för variabeln "Spread" i regression (2). Detta resultat går emot tidigare forskning av Karpoff (1986) som fann att en ökning i spread leder till en lägre handelsvolym.

5. Diskussion

Modell 1: t-test

T-testet visar att det finns signifikant skillnad i medelvärde mellan perioderna i respektive portfölj. De visade också att det fanns en signifikant skillnad mellan portföljerna när vi testade den dagliga differensen i handelsvolymen mellan portföljerna och perioderna. Således gavs klartecken att vidare undersöka insamlade data genom modell 2 där kontrollvariabler inkluderades. I praktiken innebär resultatet från modell 1 att investerare har köpt och sålt aktier annorlunda i de två portföljerna under den kritiska marknadsperioden Covid-19 jämfört med kontrollperioden. Utifall resultatet inte påvisat signifikant skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan perioderna och portföljerna skulle det innebära att handelsvolymens förändring portföljerna emellan inte skiljde sig nog för att kunna anses vara olika.

Modell 2: Multipel Regressionsanalys

När vi observerar statistiken över bolagen inkluderade i de två portföljerna observerar vi att det är större bolag i portfölj ”HÖG ESG” vilket kan vara en möjlig förklaring till resultatet vi ser i modell 2. Större bolag kan tänkas ingå i olika fonder samt långsiktiga placeringar hos privata sparare i större utsträckning, vilket kan vara en av anledningarna till att deras handelsvolym inte blir lika påverkad av den rådande marknadssituationen. Med detta resonemang i beaktande i relation till resultatet från modell 2 skulle en möjlig förklaring till att skillnaden i handelsvolymen är mindre i portfölj ”ESG HÖG” vara just storleken på bolagen. Det är även logiskt att anta att investerare säljer sina aktier i mindre bolag under en volatil marknadssituation och behåller de större, mer stabila bolagen för att minska risken i sina portföljer. Effekten orsakad av bolagets storlek är något vi försökt kontrollera för genom kontrollvariabeln ”Börsvärde” i modell 2. Trots detta bör vi vara försiktiga i att dra en slutsats om det finns ett kausalt samband mellan ESG-betyg och handelsvolym då detta samband kan bero på att de större bolagen tenderar att ha högre ESG-betyg. För att vidare studera sambandet mellan ESG-betyg, handelsvolym och Covid-19 hade det varit intressant att göra en liknande studie där man jämför large cap bolag med och utan ESG-betyg. På så sätt hade man kunnat dra en säkrare slutsats huruvida ESG-värderingen haft en effekt på handelsvolymen eller om denna effekt egentligen beror på storleken på bolaget.

Ytterligare en förklaring till att vi ser en lägre skillnad i handelsvolymen bland de bolag som har höga ESG-betyg skulle kunna vara att investerare väljer att behålla dessa innehav trots att marknadssituationen är volatil. En motivering till att de väljer att behålla dessa aktier skulle kunna vara på grund av att de tror på dessa bolag långsiktigt, kanske på grund av deras arbete med ESG frågor. Denna tolkning skulle kunna stödja den uppdaterade versionen av intressentmodellen som menar på att långsiktigt resultat först uppnås när samtliga intressenter tas i beaktning (Freeman et. al., 2010).

Resultatet i studien skulle kunna påstås gå emot Ferriani och Natoli (2020) studie där de fann att företags hantering av ESG-faktorer påverkade investerares beteende under Covid-19, varpå företag som hanterat eventuella ESG-risker hade högre inflöde av kapital. Det är ändock svårt att säga någonting om, då handelsvolym beräknas på antal aktier till skillnad från inflöde av kapital vilket beräknas på kapitalets storlek. Att det är lägre förändring i volymen betyder inte att mindre kapital flödat in, då priset på aktierna spelar en väsentlig roll. Av denna anledning kan vi inte dra en tydlig

slutsats om huruvida resultatet i studien går i linje med upptäckterna gjorda av Ferriani och Natoli (2020).

Studiens resultat öppnar upp för frågor om huruvida den lägre handelsvolymförändring i bolag med höga ESG-betyg ska tolkas som något positivt eller negativt. Precis som Beaver (1968) beskriver är pris och information viktiga påverkande faktorer för att förstå handelsvolym. Det är först med vetenskap om förändringen i priset vi kan dra en slutsats om rörelserna i volymen varit något positivt eller negativt. På grund av detta kan inte heller en slutsats dras om huruvida studiens resultat går i linje med tidigare studier gjorda av Das et. al. (2018) vilka påvisade att SRMF med högt ESG-betyg presterade bättre under finansiell kris, i jämförelse med SRMF med lågt ESG-betyg.

6. Slutsatser

I denna studie har vi genom ett kvantitativ tillvägagångssätt undersökt om ESG-värdering har haft en påverkan på handelsvolymen i svenska bolag noterade på Stockholmsbörsen under en specificerad Covid-19 period. Studiens syfte har varit att analysera denna relation och till syftets hjälp har en nollhypotes och en alternativ hypotes utformats för att besvara forskningsfrågan ”ESG-betyg, en faktor som påverkat handelsvolymen i svenska bolags aktier under Covid-19?”. Med hjälp av en mängd insamlad data från 20 bolag insorterade i två olika portföljer, en innehållande bolag med låga ESG-betyg och en bestående av bolag med höga ESG-betyg, har statistiska metoder använts för att testa hypoteserna.

Resultatet av studien är att nollhypotesen kan förkastas och vi antar den alternativa hypotesen, vilken innebär att det finns signifikant skillnad i förändringen i handelsvolymen mellan portföljen innehållande företag med höga ESG-betyg och portföljen innehållande företag med låga ESG-betyg under en specificerad Covid-19 period relativt en motsvarande normal period. Vidare visar resultatet att förändringen i handelsvolymen mellan kontrollperiod och Covid-19 period är markant mindre i portföljen innehållande bolag med höga ESG-betyg i förhållande till portföljen innehållande bolag med låga ESG-betyg (38.24% respektive 114.00%).

Studiens resultat tyder således på att ESG-betyg har haft en påverkan på handelsvolymen under den observerade Covid-19 perioden. Detta resultat kräver emellertid en försiktig tolkning om huruvida

ESG-värderingen är den faktiska faktorn som påverkar handelsvolymen, eller om det är andra faktorer, vilka tenderar att korrelera med ESG-betyg. Mer forskning behövs för att exempelvis undersöka om bolagets storlek är den faktor som påverkar. Vidare kan inte en slutsats dras om huruvida den lägre förändringen i volymen ska tolkas som något positivt eller negativt. För att kunna göra ett konstaterande angående denna aspekt krävs forskning om aktiernas prisrörelse i samband med volymrörelserna.

7. Referenser

Andersson, Maja. 2020. Världens investerare eniga: Hållbara investeringar är framtiden. *Dagens Nyheter*. 3 december. <https://www.dn.se/ekonomi/varldens-investerare-eniga-hallbara-investeringar-ar-framtiden/> [Hämtad 2021-05-05]

Beaver, H. William. 1968. The Information Content of Annual Earnings Announcements. *Journal of Accounting Research* 6(2): 67-92. Doi: 10.2307/2490070.

Billing, Magnus. 2021. *Klarar företag med hög ESG-rankning kriser bättre?* <https://www.alecta.se/om-alecta/alecta-och-omvarlden/vd-har-ordet/klaras-foretag-med-hog-esg-ranking-kriser-battre/> [Hämtad 2021-04-08]

Bodgan, Batrinca. 2016. *Analysis of Key Drivers of Trading Performance*. Diss., University College London. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1516189/1/Thesis.pdf> [Hämtad 2021-04-08].

Bodie, Zvi; Kane, Alex; Marcus, J. Alan. 2014. *Investments*. 10. uppl. New York: McGraw-Hill Education.

Bolagsverket. 2019. *Hållbarhetsrapport*. <https://bolagsverket.se/ff/foretagsformer/aktiebolag/arsredovisning/delar/hallbarhetsrapport-1.17962> [Hämtad 2021-05-24]

Boman, Daniel. 2020. Sverige bäst i världen på Agenda 2030. *Aktuell Hållbarhet*. 2 juli. <https://www.aktuellhallbarhet.se/alla-nyheter/agenda-2030/sverige-bast-i-varlden-pa-agenda-2030/> [Hämtad 2021-04-08]

Broadstock, C. David C; Chan, Kalok; Cheng, T.E. Louis; Wang, Xiaowei. 2020. The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters* 38; 101716-101716. Doi: 10.1016/j.frl.2020.101716.

Brooks, Chris. 2019. *Introductory econometrics for finance*. 4. uppl. Cambridge: Cambridge university press.

Chiah, Mardy; Zhong, Angel. 2020. Trading from home: The impact of COVID-19 on trading volume around the world. *Finance Research Letters* 37 (101784). Doi: 10.1016/j.frl.2020.101784.

- Das, Nandita; Ruf, Bernadette; Chatterjee, Swarn; Sunder, Aman. 2018. *Fund Characteristics and Performances of Socially Responsible Mutual Funds: Do ESG Ratings Play a Role?* Delaware: Delaware State University. <https://arxiv.org/pdf/1806.09906.pdf> [Hämtad 2021-05-01]
- Demers, Elisabeth; Hendrikse, Jurian; Joos, Philip; Lev, Baruch. 2020. ESG Didn't Immunize Stocks Against the Covid-19 Market Crisis, But Investments in Intangible Assets Did. *Journal of Business Finance & Accounting* 48(3-4): 433-462. Doi: 10.1111/jbfa.12523.
- Ding, Wenzhi; Levine, Ross; Lin, Chen; Xie, Wensi. 2020. Corporate Immunity to the Covid-19 Pandemic. *Journal of Financial Economics* 141(2): 802-830. Doi: 10.1016/j.jfineco.2021.03.005.
- Epps, W. Thomas. 1977. Security Price Changes and Transaction Volumes: Some Additional Evidence. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 12(1): 141-146. Doi: 10.2307/2330293.
- Fama, F. Eugene; French, R. Kenneth. 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bond. *Journal of Financial Economics* 33(1): 3-56. Doi: 10.1016/0304-405X(93)90023-5.
- Ferriani, Fabrizio; Natoli, Filippo. 2020. ESG risks in times of Covid-19. *Applied Economics Letters* 2020-10-09:1-5. Doi: 10.1080/13504851.2020.1830932.
- Folkhälsomyndigheten. 2021. *Antal fall av covid-19 i Sverige*. <https://experience.arcgis.com/experience/09f821667ce64bf7be6f9f87457ed9aa> [Hämtad 2021-05-18]
- Freeman, R. Edward; Harrison, S. Jeffrey; Wicks, C. Andrew; Parmar, L. Bidhan; De Colle, Simone. 2010. Stakeholder Theory: The State of the Art. *The Academy of Management Annals* 3(1): 403-445. <https://doi.org/10.5465/19416520.2010.495581> [Hämtad 2021-04-08]
- Friedman, Milton. 1970. The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *Corporate Ethics and Corporate Governance*: 173-178. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70818-6_14 [Hämtad 2021-04-17]
- Finansdepartementet. 2020. *Ekonomiska åtgärder för 2020 till följd av virusutbrottet*. <https://www.regeringen.se/sveriges-regering/finansdepartementet/statens-budget/ekonomiska-atgarder-med-anledning-av-covid-19/> [Hämtad 2021-04-17]
- Hallström, Martins. 2016. Swedbank. *Teknisk Analys – Del 5 – Volymmönster*. <https://www.swedbank-aktiellt.se/blogg/hallstrom/xtcyrk.csp> [Hämtad 2021-06-06]

- Investopedia. Fernando, J., uppdaterad av Scott, G. 2020. *Corporate Social Responsibility (CSR)*. <https://www.investopedia.com/terms/c/corp-social-responsibility.asp> [Hämtad 2021-04-05]
- Investopedia. Chen, J., uppdaterad av Scott, G. 2020. *Environmental, Social and Governance (ESG) Criteria*. <https://www.investopedia.com/terms/e/environmental-social-and-governance-esg-criteria.asp> [Hämtad 2021-04-05]
- Investopedia. Chen, J., uppdaterad av Scott, G. 2020. *Socially Responsible Investment (SRI)*. Investopedia SRI: <https://www.investopedia.com/terms/s/sri.asp> [Hämtad 2021-04-05]
- Investopedia. Chen, J., uppdaterad av Boyle, M. 2020. *Market Capitalization*. <https://www.investopedia.com/terms/m/marketcapitalization.asp> [Hämtad 2021-05-10]
- Investopedia. Kenton, W., uppdaterad av James, M. 2021. *Greenwashing*. <https://www.investopedia.com/terms/g/greenwashing.asp> [Hämtad 2021-04-08]
- Investopedia. Kenton, W. 2020. *Sin Stock*. <https://www.investopedia.com/terms/s/sinfulstock.asp> [Hämtad 2021-05-05]
- Investopedia. Twin, A. 2021. *Volume of trade*. <https://www.investopedia.com/terms/v/volumeoftrade.asp> [Hämtad 2021-04-04]
- Karpoff, M., Jonathan. 1986. A Theory of Trading Volume. *The Journal of Finance* 41(5): 1069-1087. Doi: 10.1111/j.1540-6261.1986.tb02531.x
- Krisinformation. 2020. *Första bekräftade fallet av coronavirus i Sverige*. <https://www.krisinformation.se/nyheter/2020/januari/forsta-bekraftade-fallet-av-coronavirus-i-sverige> [Hämtad 2021-04-12]
- Eva Alfredsson och Henrik Hermansson. 2019. *ESG och transparens*. Östersund: Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Dnr: 2018/046.
- Morningstar. 2020. *Fakta om Morningstars hållbarhetsbetyg*. <https://www.morningstar.se/se/news/202095/fakta-om-morningstars-h%C3%A5llbarhetsbetyg.aspx> [Hämtad 2021-05-10]
- Nasdaq Index. 2020. *Index*. <http://www.nasdaqomxnordic.com/index> [Hämtad 2021-04-28]

Patel, Runa; Davidsson, Bo. 2011. *Forskningsmetodikens Grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4. uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

PwC. 2020. *The growth opportunity of the century – Are you ready for the ESG change?*
Luxemburg: PwC. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/kapitalforvaltning/2022-the-growth-opportunity-of-the-century.pdf> [Hämtad 2021-04-04]

PwC Sverige. 2018. *Lagstadgad hållbarhetsrapportering*. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/kapitalforvaltning/2022-the-growth-opportunity-of-the-century.pdf> [Hämtad 2021-04-04]

Refinitiv Eikon. 2021. *Environmental, Social And Governance (ESG) Data*.
https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/esg-scores-methodology.pdf [Hämtad 2021-04-04]

StataCorp LLC. 2020. *Stata software*. <https://www.stata.com> [Hämtad 2021-05-05]

Silk, M. David; Niles, V. Sebastian; Lu, W. X. Carmen. 2020. *ESG Disclosures - Considerations for Companies*. <https://corpgov.law.harvard.edu/2020/03/03/esg-disclosures-considerations-for-companies/> [Hämtad 2021-04-19]

Sustainable Development Report. 2020. *Rankings – the overall performance of all 193 UN Member States*. <https://dashboards.sdgindex.org/rankings>. [Hämtad 2021-04-19]

Svensk Handel (2019). *Handelsföretagen och konsumenterna breddar Hållbarhetsengagemang*.
<https://www.svenskhandel.se/globalassets/dokument/aktuellt-och-opinion/rapporter-och-foldrar/hallbar-handel/svensk-handels-hallbarhetsundersokning-2019.pdf> [Hämtad 2021-04-19]

United Nations. 2015. *Sustainable Development Goals Officially Adopted by 193 Countries*.
<http://www.un.org.cn/info/6/620.html> [Hämtad 2021-05-05]

Wooldridge, Jeffrey. 2019. *Introductory Econometrics*. 7. uppl. United States: South-Western College Publishing.

8. Bilagor

Bilaga I – Beskrivande statistik över varje enskilt bolag sorterat efter portfölj ”LÅG ESG” respektive ”HÖG ESG”

”Handelsvolym” i tusentals aktier, ”Börsvärde” i miljoner kronor och ”Spread” i procent i decimalform.

PORTFÖLJ ”LÅG ESG”

Bergman & Beving AB

	N	mean	sd	min	max
Handelsvolym*	102	44.232	147.552	.76	1457.625
Pris	102	80.73	23.289	44.75	109.6
Börsvärde*	102	2129.182	614.234	1180.236	2890.588
Spread*	102	.009	.01	.001	.066
ESG-betyg	102	33.624	0	33.624	33.624

Elanders AB

Handelsvolym*	102	24.48	36.673	2.396	326.169
Pris	102	74.78	20.189	37	94.1
Börsvärde*	102	2508.358	677.21	1241.089	3175.733
Spread*	102	.007	.006	.001	.033
ESG-betyg	102	27.82	0	27.82	27.82

Industrivarden AB

Handelsvolym*	102	366.114	268.83	81.268	1673.767
Pris	102	206.588	18.202	169	261
Börsvärde*	102	89271.748	7637.462	73592.227	112270.27
Spread*	102	.002	.001	.001	.005
ESG-betyg	102	30.74	0	30.74	30.74

Indutrade AB

Handelsvolym*	102	748.293	417.268	245.064	2229.974
Pris	102	93.15	8.623	74.667	117.8
Börsvärde*	102	33772.811	3126.307	27071.52	42710.156
Spread*	102	.002	.001	.001	.006
ESG-betyg	102	33.147	0	33.147	33.147

L E Lundbergforetagen AB (publ)

Handelsvolym*	102	285.411	231.905	70.287	1387.9
Pris	102	351.178	58.738	280.6	449.6
Börsvärde*	102	53384.781	8922.134	42651.199	68339.203
Spread*	102	.001	.001	.001	.005
ESG-betyg	102	14.312	0	14.312	14.312

Paradox Interactive AB (publ)

Handelsvolym*	102	106.191	95.339	11.785	751.872
Pris	102	153.334	17.892	119	200
Börsvärde*	102	16191.899	1889.784	12566.4	21120
Spread*	102	.006	.005	.001	.031
ESG-betyg	102	24.792	0	24.792	24.792

Stillfront Group AB (publ)

Handelsvolym*	102	1146.049	1076.412	27.629	5020.209
Pris	102	33.214	13.978	15.3	59.2
Börsvärde*	102	9042.145	4505.443	3679.381	18528.59
Spread*	102	.005	.003	.001	.016
ESG-betyg	102	30.858	0	30.858	30.858

Troax Group AB (publ)

Handelsvolym*	102	78.957	94.663	4.863	721.305
Pris	102	104.68	13.077	71.9	140.4
Börsvärde*	102	6280.824	784.633	4314	8424
Spread*	102	.008	.007	.001	.052
ESG-betyg	102	31.895	0	31.895	31.895

VBG Group AB (publ)

Handelsvolym*	102	6.289	9.93	.405	80.416
Pris	102	135.484	13.5	102.5	174
Börsvärde*	102	3218.569	320.703	2434.992	4133.548
Spread*	102	.01	.006	.001	.03
ESG-betyg	102	32.465	0	32.465	32.465

Volati AB

Handelsvolym*	102	38.076	113.164	.866	1069.163
Pris	102	36.857	5.101	26.598	44.238
Börsvärde*	102	4204.664	537.14	3124.079	4934.813
Spread*	102	.011	.009	.001	.06
ESG-betyg	102	29.412	0	29.412	29.412

*Handelsvolym i tusental, Börsvärde i miljoner, Spread i procent i decimalform

Portfölj "HÖG ESG"

Alfa Laval AB

	N	mean	sd	min	max
Handelsvolym*	102	1338.814	620.806	442.453	3061.896
Pris	102	199.496	23.793	149.6	255.6
Börsvärde*	102	83679.685	9980.329	62750.664	107213.03
Spread*	102	.001	.001	0	.004
ESG-betyg	102	90.169	0	90.169	90.169

Assa Abloy AB

Handelsvolym*	102	2707.58	1469.536	944.741	8060.701
Pris	102	197.339	16.941	159.35	246.5
Börsvärde*	102	208207.81	17875.385	168122.28	260069.92
Spread*	102	.001	0	0	.003
ESG-betyg	102	65.772	0	65.772	65.772

Atlas Copco AB

Handelsvolym*	102	2285.798	1053.269	972.029	5752.088
Pris	102	295.563	40.197	240.7	373.7

Börsvärde*	102	351621.98	45797.282	288436.66	441946.56
Spread*	102	.001	0	0	.002
ESG-betyg	102	77.866	0	77.866	77.866

Castellum AB

Handelsvolym*	102	1076.198	723.206	259.823	4825.866
Pris	102	180.513	27.991	134.65	254.7
Börsvärde*	102	49307.429	7649.809	36786.535	69584.336
Spread*	102	.001	.001	0	.004
ESG-betyg	102	84.383	0	84.383	84.383

Elekt AB (publ)

Handelsvolym*	102	2120.847	1629.452	523.038	11239.371
Pris	102	101.114	16.167	66	129.7
Börsvärde*	102	37269.27	5958.79	24326.785	47805.816
Spread*	102	.001	.001	0	.007
ESG-betyg	102	84.376	0	84.376	84.376

JM AB

Handelsvolym*	102	554.631	442.446	143.982	3935.687
Pris	102	195.452	38.43	157.2	302.5
Börsvärde*	102	13600.219	2674.103	10938.489	21048.938
Spread*	102	.001	.001	0	.008
ESG-betyg	102	77.737	0	77.737	77.737

Modern Times Group MTG AB

Handelsvolym*	102	482.864	286.592	96.734	1542.357
Pris	102	88.434	15.786	54.24	108.587
Börsvärde*	102	10220.36	6657.329	4155.946	22868.002
Spread*	102	.002	.002	0	.011
ESG-betyg	102	69.083	0	69.083	69.083

Sandvik AB

Handelsvolym*	102	3678.198	1581.017	1228.714	8220.67
Pris	102	152.178	15.426	115.55	184

Börsvärde*	102	190951.58	19424.622	144944.3	230807.02
Spread*	102	.001	0	0	.003
ESG-betyg	102	77.427	0	77.427	77.427

Skandinaviska Enskilda Banken AB

Handelsvolym*	102	7319.608	3712.17	2299.024	18419.252
Pris	102	83.993	12.563	62.08	104.3
Börsvärde*	102	184445.83	27493.184	136598.69	229009.11
Spread*	102	.001	0	0	.002
ESG-betyg	102	72.316	0	72.316	72.316

Volvo AB

Handelsvolym*	102	6793.299	3268.872	2295.323	16240.664
Pris	102	135.628	16.506	97.46	173.45
Börsvärde*	102	288751.03	35126.67	208169.52	369246.03
Spread*	102	.001	0	0	.003
ESG-betyg	102	76.337	0	76.337	76.337

*Handelsvolym i tusental, Börsvärde i miljoner sek, Spread i procent i decimalform

Bilaga II – Fulla regressionerna av modell 2 genom en fixed effects estimeringsmodell.

VARIABLER	<i>Portfölj</i> ”LÅG ESG”	<i>Portfölj</i> ”HÖG ESG”
Pris	-0.003** (-2.6)	-0.004*** (-5.11)
Börsvärde	0.308** (2.19)	-0.060 (-0.60)
Spread	0.052 (1.88)	0.128*** (4.24)
Bolag_2	-0.275** (-2.00)	0.743*** (7.00)
Bolag_3	2.030*** (4.09)	1.080*** (9.13)
Bolag_4	2.781*** (6.73)	-0.409*** (-5.49)
Bolag_5	2.290*** (5.69)	-0.147 (-1.61)
Bolag_6	1.033*** (3.56)	-1.105*** (-5.85)
Bolag_7	3.122*** (10.74)	-1.793*** (-10.39)
Bolag_8	0.702*** (3.49)	0.900*** (7.21)
Bolag_9	-1.727*** (-11.04)	1.307*** (7.73)
Bolag_10	-0.522** (-2.58)	1.461*** (8.48)
Dummy_Covid19	0.761*** (13.77)	0.331*** (9.87)

Konstant	3.090 (0.98)	17.085*** (7.11)
Observationer	1,020	1,020
R^2	0.825	0.816
Justerad R^2	0.823	0.814

t-värden i paranteserna

Regressionerna är gjorda med robusta standardfel

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

Nedan framgår vilka bolag som representerar "Bolag_X" i regressionerna. Dessa variabler är dummyvariabler och representerar en förändring i skärningspunkten relativt det utelämnade basfallet vilket är "Bolag_1". Dessa variabler representerar är våra så kallade "fixed effects" inom varje bolag, alltså de effekter som inte är observerade i modellen och som påverkar vår beroende variabel men som inte varierar över tid men över bolagen. När vi tillåter modellen att kontrollera för dessa effekter så reducerar vi risken för "omitted-variable bias" vilket är när variabler som är inkluderade i en modell tar på sig effekter av variabler som inte är inkluderade i modellen och därmed kan bli missvisande.

Regression portfölj "LÅG ESG"

Regression portfölj "HÖG ESG"

Bolag_1	Bergman & Beving AB	Alfa Laval AB
Bolag_2	Elanders AB	Assa Abloy AB
Bolag_3	Industrivärden AB	Atlas Copco AB
Bolag_4	Indutrade AB	Castellum AB
Bolag_5	LE Lundbergföretagen AB	Elekta AB
Bolag_6	Paradox Interactive AB	JM AB
Bolag_7	Stillfront Group AB	Modern Times Group MTG AB

Bolag_8	Trox Group AB	Sandvik AB
Bolag_9	VBG Group AB	Skandinaviska Enskilda Banken AB
Bolag_10	Volati AB	Volvo AB