

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Markus Oliver Hirv

ESG HINNANGUTE JA AKTSIATE TOOTLIKKUSE VAHELINE SUHE
JOHANNESBURGI KAEVANDUSETTEVÕTETE NÄITEL

Bakalaureusetöö

Juhendaja: kaasprofessor Priit Sander

Tartu 2024

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Sisukord

<i>Sissejuhatus</i>	4
<i>1. Teoreetiline taust ESG hinnangute rakendamisesest kaevandussektoris</i>	6
1.1. ESG hinnangute definitsioon ja olulisus investeerimisel.....	6
1.2. Lõuna-Aafrika kaevandussektor ja varasemad uuringud.....	10
1.3. Varasemad uuringud ESG skooride ja kaevandusaktiivate tootlikkuse seosest.....	13
<i>2. ESG skooride ja kaevandusaktiivate tootlikkuse suhe</i>	14
2.1. Andmete kirjeldus.....	14
2.2. Metoodika ja regressioonmudeli kirjeldus.....	17
2.3. Tulemused.....	19
<i>3. Arutelu</i>	29
<i>Kokkuvõte</i>	32
<i>Viidatud allikad</i>	34
<i>Lisad</i>	37
Lisa A Johannesburgi kaevandusaktiivate ESG skoorid perioodil 2011-2020	37
Lisa B Iga aasta viimase kuupäeva USD/ZAR valuutakurss perioodil 2011-2020	37
Lisa C Aastased aktsiahinna muutused perioodil 2011-2020	38
Lisa D Kvantiil-Kvantiil graafik (ingl, QQ-plot).....	38
<i>Summary</i>	39

Sissejuhatus

Kaasaegses investeerimismaailmas on üha aktuaalsemaks muutunud keskkonna-, sotsiaalsete ja juhtimisalaste (Ingl. *Environmental, Social, Governance*, edaspidi ESG) teguritega arvestamine, mõjutades investoreid ettevõtete hindamisel ja investeerimisotsuste langetamisel. Üheks sektoriks, millele ESG regulatsioonid tõsist mõju avaldavad, on kaevandussektor. Seetõttu peetakse seda sektorit “rämpse, raske ja ohtliku” (ingl. *Dirty, Difficult and Dangerous*, lühend 3D) kategooria alla (Balatbat, Siew, & Carmichael, 2012). Kaevandusettevõtetal on võrreldes teiste sektoritega suurem mõju loodusele ning keskkonnale. Arenenud riikides on ranged regulatsioonid sundinud kaevandusettevõtteid oma tegevushorizonti laiendama, suunates neid otsima potentsiaalseid kaevandusprojekte leebemate regulatsioonidega arengumaades, kus esinevad uued riskid nagu näiteks poliitiline ebastabiilsus ja ressursside natsionaliseerimine. (Rahm, 2013)

Antud töö eesmärgiks on analüüsida, millist mõju avaldavad ESG avalikustamishinnangute (ingl. *ESG disclosure score*) muutused Lõuna-Aafrika, täpsemalt Johannesburgi, börsil noteeritud üheteistkümnemele kaevandusettevõtte aktsiaootlusele. Probleemi aktuaalsus tuleneb soovist mõista, kuidas mainitud tegurite seos kajastub investeerimisotsustes ning kui tähtsaks peavad investorid oma otsuste langetamisel ettevõtete vastutustundlikkuse ja jätkusuutlikkuse informatsiooni avalikustamist. Varasemad uuringud on käsitlenud ESG ja ettevõtete finantstulemuste vahelisi seoseid. Johannesburgi kaevandusettevõtteid käsitlev uurimus on selles kontekstis kitsam ja pakub täiendust senistele teadusuuringutele. Teema olulisus ühiskonnale seisneb selles, et arusaam ESG tegurite mõjust aitab edendada vastutustundlikku investeerimiskäitumist ja suurendada teadlikkust jätkusuutlikkuse tähtsusest.

Uurimise eesmärk on hinnata, kuidas ESG hinnangute muutused mõjutavad Johannesburgi börsil noteeritud kaevandusettevõtete aktsiahindu ning kas ettevõtte turukapitalisatsiooni suurus võib olla selle seose üks mõjuteguritest. Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmine uurimisprobleem - Milline on ESG hinnangute ja kaevandusettevõtete aktsiahindade muutuse vaheline seos ning kuidas mõjutab seda ettevõtte turukapitalisatsioon?

Töö tulemusi saavad kasutada nii investorid, kes soovivad teha teadlikumaid ja jätkusuutlikumaid investeerimisotsuseid, kui ka ettevõtteid, kes soovivad parandada oma ESG profiili ja seeläbi suurendada oma atraktiivsust investorite silmis.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Eesmärgi saavutamiseks on töö jaotatud järgmisteks uurimisülesanneteks:

- Koguda andmed 11. Johannesburgi börsil noteeritud kaevandusettevõtete ajaloolistest aktsiahindadest, neile vastavatest ESG hinnangutest ja turukapitalisatsioonidest;
- Luua vastav meetodika, mis sisaldab korrelatsiooni- ja regressioonimudeli kirjeldust, millega hinnata ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahelist seost ning selle mõju ettevõtete turukapitalisatsioonist;
- Teostada nii standartne kui ajalise nihkega korrelatsioonianalüüs, kasutades aktsiatootluse ning ESG hinnangute protsentuaalset muutust. Kasutada saadud koefitsiente regressioonanalüüsis, kus turukapitalisatsioon on sõltumatu muutuja;
- Diskuteerida statistiliste analüüside tulemusi ning pakkuda alternatiivseid võimalusi edaspidisteks uuringuteks;

Töö teoreetiline osa tugineb peamiselt varasematele uuringutele ja teaduskirjandusele, mis käsitlevad ESG hinnangute ja finantstulemuslikkuse vahelisi seoseid ning Lõuna-Aafrika kaevandussektori eripärasid. Uurimuse teoreetiline osa algab ESG definitsioonide ja tausta kirjeldusega, selgitades ESG hinnanguid, mis hõlmavad keskkonna-, sotsiaalseid- ja juhtimistavasid. Kirjeldatakse, kuidas need hinnangud on aja jooksul muutunud oluliseks töövahendiks investeerimismaastikul, suunates investoreid tegema jätkusuutlikke otsuseid, mis keskenduvad pikaajalisele kasumlikkusele ja vastutustundlikkusele. Autor selgitab ka erinevaid Bloombergi poolt koostatud ESG hinnanguid, millest oma töös rakendab ettevõtte avalikustamise skoori, ning analüüsib, kuidas need hinnangud mõjutavad kaevandusettevõtteid. Lõuna-Aafrika kaevandussektor mängib uurimise kontekstis olulist rolli, kuna omab rikkalikke maavarasid nagu kuld, teemandid ja plaatina, mis on ülemaailmse kaubanduse olulised komponendid. Varasemad uuringud on näidanud, et kõrgema ESG hinnanguga kaevandusettevõtted saavutavad üldiselt parema aktsiatootluse. Tulemused võivad varieeruda sõltuvalt ettevõtte suuruselt ja turutingimustest.

Teises peatükis käsitletakse ESG hinnangute ja Johannesburgi börsil olevate kaevandusaktsiate tootlikkuse suhet, kirjeldades andmeid, meetodikat ning esitades analüüsi tulemusi. Analüüsitakse kaevandusettevõtete ESG hinnangute muutusi ja aktsiatootlust 2011–2021 aastate lõikel, võttes arvesse ettevõtete turukapitalisatsiooni. Meetodika põhineb korrelatsiooni- ja regressioonimudelite kasutamisel, et hinnata ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahelisi seoseid ja sõltuvust ettevõtte turukapitalisatsioonist. Teise osa lõpus

kirjeldatakse statistilisi tulemusi, mis näitavad, et ESG hinnangute ja aktsiatoonluse vahelised seosed on üldiselt nõrgad või statistiliselt ebaolulised, viidates sellele, et ESG hinnangute muutused ei mõjuta oluliselt aktsiatoonlust. Lõpuks viib autor läbi arutelu, mis keskendub tulemuste tõlgendamisele, võrreldes neid varasema kirjandusega ning analüüsid, kuidas tulemused võivad mõjutada investoreid. Lisaks pakutakse välja võimalikke edasisi uurimissuundi.

1. Teoreetiline taust ESG hinnangute rakendamises kaevandussektoris

1.1. ESG hinnangute definitsioon ja olulisus investeerimisel

Möödunud aastakümnete, isegi sajandite, jooksul on jätkusuutlik investeerimine muutunud üha aktuaalsemaks. Ettevõtete ja üksikisikute jaoks on tegemist investeerimisstrateegiaga, mis suunab organisatsiooni langetama otsuseid, keskendudes mitte ainult lühiajalisele kasumlikkusele, vaid ka keskkonna-, sotsiaalsete- ja juhtimistavade (edaspidi ESG) pikaajalisele positiivsele mõjule. Varasemalt oli selle peamiseks indikaatoriks religioon, kus metodistid, juudid ja moslemid keeldusid investeerimast toodetes, mis ei vastanud nende eetilistele standarditele. Selliste toodete hulka kuulusid näiteks alkohol, tubakas, hasartmängud ja teatud toiduained. Neid ettevõtteid, mis tegelesid nende toodetega, on tuntud ka patuaktsiatena (ingl. *sin stocks*). Eetiline tarbimine arenes edasi ja 1928. aastal loodi Bostonis esimene eetilise investeerimise fond nimega "*The Pioneer Fund*". See fond tugines põhimõttele, et investorid peaksid vältima ettevõtteid, mille äritavad võivad olla sotsiaalselt kahjulikud. 20. sajandi teisel poolel kasvas keskkonnaalane aktivism. Lisaks sotsiaalselt vastutustundlikule investeerimisele hakati rõhutama, et investorid on inimeste ja loodusvarade hoidjad, kes peaksid oma investeerimisotsustega vältima nende negatiivset ära kasutamist. See tõi kaasa ESG investeerimisfondide rajamise hoogustumise. Märkimisväärne kasv algas 1990. aastal, kui asutati esimene ESG investeerimisfond nimega *Domini Social Index*. Aastaks 1994 oli ESG põhimõtetele tuginevaid fonde 26 ja 2006. aastaks lausa 60. 2020. aasta esimesel poolel toodi turule 23 uut fondi (Harvey, 2021).

Jätkusuutlikkuse aktuaalsuse kasvuga on investeerimisstrateegiate koostamisel hakatud üha rohkem arvestama teguritega, mis näitavad ettevõtte vastavust ESG nõuetele. Sellise lähenemise puhul pole enam tegemist niššiga. Investorid tahavad ettevõtetest erinevaid näitajaid, mis tõestavad nende vastavust ESG tavade järgimisele. Kiirelt kasvanud nõudlus usaldusväärsete ESG andmete ja skooride järele on jätkusuutlikkuse hindamise turgu arendanud, kus tänaseks toimetab mitmeid agentuure, kes investoritele omalt poolt koostatud

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

hinnanguid pakuvad. Tänapäeval tuntumad hinnangute koostajad on järgmised: Bloomberg, MSCI, Sustainalytics, Vigeo Eiris ja Standard & Poor. Nende agentuuride koostatud skooride eesmärgiks on luua kuvand, kuidas ettevõtte finantstulemusi võib hetkene jätkusuutlike tavade järgimine mõjutada. Mida vähem ettevõtte ESG tavaid järgib, seda halvem on agentuuri poolt koostatud skoor ning seda suurem on risk finantstulemuste langemiseks. Need hinnangud erinevad tavapärastest riskinäitajatest või suhtarvudest, kuna ESG hindamises leidub palju subjektiivset ja kvalitatiivset lähenemist. Igal agentuuril oma viis ja meetod, kuidas otsustatakse ESG tegureid hinnata ning mida oluliseks pidada - muutes ettevõtte jätkusuutlikkuse teguri raskesti hinnatavaks. (Illuzzi & Inguanta, 2020-21)

Vaatamata sellele lähtuvad agentuurid üldiselt ESG hinnangute kolmest komponendist sarnaselt. Hinnangute hindamisprotsess hõlmab kolme põhidimensiooni, mis on struktureeritud järgmiselt: keskkond (E), sotsiaalne (S) ja valitsemine (G). Iga komponent koosneb konkreetsetest alaosadest, mis annavad oma panuse lõpphinnangusse. Näiteks käsitleb keskkonna komponent tegureid nagu ettevõtte süsinikdioksiidi heitkogused, sõltuvus loodusvaradest, jäätmete ja keskkonnasäästlike tehnoloogiate kasutuselevõtt. Sotsiaalne faktor on mõjutatud valdkondadest nagu inimkapitali juhtimine, tootevastutus ja ühiskondlik mõju. Sealhulgas, kuidas ettevõtte tegevus mõjutab kogukonna heaolu. Juhtimist enamasti kontrollitakse ettevõtte järelevalve kvaliteedi, eetilise käitumise ja juhtimistavade läbipaistvusega seotud mõõdikute kaudu. Vastavalt nende kolme ESG komponendi kaaludele koostavad agentuurid tervikliku ESG hinnangu. See hinnang peegeldab, kuidas ettevõtte juhib ja integreerib ESG kriteeriume oma tegevusse, mis võib mõjutada selle pikaajalist jätkusuutlikkust ja atraktiivsust investoritele. (Larcker et al.,2022)

Jätkusuutlikkuse hinnangutega kaasneb peamiselt kaks murekohta. Esiteks, andmete vähene kättesaadavus ja teiseks, agentuuride varieeruvad ESG hinnangud samade ettevõtete kohta. Vähesed andmed tulenevad asjaolust, et ESG hinnangute turg on endiselt kiire tempoga arenemas ning jätkusuutlikkuse raporteid saavad lubada suurema turukapitalisatsiooniga ettevõtted. Väiksematel organisatsioonidel, kellel puuduvad piisavad vahendid, kulutavad vähem keskkonna-, sotsiaalsete- ja juhtimistavade nõuete järgimisele. Selle tulemusena väheneb nende ettevõtete tõenäosus saada kõrgeid ESG hinnanguid, mis võib investoreid eemale tõrjuda. Investoritele tekitab muret ka asjaolu, et samas sektoris tegutsevad agentuurid annavad samade ettevõtete kohta välja erinevaid ESG tulemusi.

Nimelt, Berg *et al.*,(2019) poolt läbi viidud uuringus, kus vaadeldi viie suurima agentuuri ESG hinnangute korrelatsiooni. Selgus, et ESG reitingute keskmine korrelatsioonikoefitsient oli 0.61, mis on nõrgem 0.99 tulemusest, kus hinnangud oleksid tugevalt sarnased. Antud

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

keskmise tugevusega tulemus võib sõltuda järgmistest tegurites: andmete kvaliteet ja kogumise meetod, hinnangute mudelid ja meetoodika. Lisaks, tuleb arvesse võtta, et investorid, kes ESG reitinguid tellivad lähtuvad enda kriteeriumitest, millele vastavalt nad andmeid soovivad. Teisisõnu, iga ESG hinnang, mida agentuur koostab vastab erinevatele kriteeriumitele, mistõttu võivad nende tulemused ka erineda. (Zumente & Lāce, 2021)

Lisaks sellele, et erinevate agentuuride vahelised ESG skoorid varieeruvad, leidub nõrk seos hinnangute vahel, mis keskenduvad kolmele ESG komponendile eraldi. See võib taaskord tuleneda agentuuride hinnangumeetodi erinevustest või andmete kogumisest.. (Larcker *et al.*, 2022)

Tabel 1.

Korrelatsioonid ESG hinnangute agentuuride vahel

	MSCI	S&P	Sustainalytics	CDP	ISS	Bloomberg
MSCI	x	-	-	-	-	-
S&P	36%	x	-	-	-	-
Sustainalytics	35%	65%	x	-	-	-
CDP	16%	35%	29%	x	-	-
ISS	33%	14%	22%	7%	x	-
Bloomberg	37%	74%	58%	44%	21%	x

Allikas: (CFA Institute, 2021; Larcker *et al.*, 2022), autori koostatud

ESG hinnangute koostamisel leidub ka mitmeid positiivseid külgi. Zumente *et al.*, (2021) artiklis selgus, et börsil noteeritud ESG reitingutega ettevõtted näevad turul suuremat kauplemissuure võrreldes ettevõtetega, kellel hinnang puudub. See tähendab, et reitinguga ettevõtetel on parem võimalus kapitali kaasamiseks. (Zumente & Lāce, 2021). Investoritel on parem ligipääs ettevõtete kvalitatiivsele informatsioonile, mis suunab neid langetama investeerimisotsuseid, mis on kooskõlas nende eetiliste väljavaadete ja jätkusuutlike eesmärkidega. Organisatsiooni tasandil, saavad ettevõtted parema arusaama oma ESG nõuete senisest järgimisest. Ettevõtetel tekib võimalus arendada oma seniseid kitsaskohti, muutes end jätkusuutlikumaks ning investoritele avatumaks. (Clementino & Perkins, 2021)

Positiivse kuvandi loomine oma organisatsioonist ei meelita ainult uusi investoreid, vaid annab ka parema võimaluse konkurentsieelise tugevdamiseks.

Antud uuringus tugineb autor Bloombergi koostatud ESG skooridele. Sealsed hinnangud on koostatud lähtudes ettevõtete ESG järgimistavadest, mis nende finantstulemusi

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

mõjutavad. Kõige standartsem ESG hinnang on skaalal 0-10, mis on koostatud vastavalt Bloombergi keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimistavade klassifikatsioonisüsteemile. Hindamismetoodika puhul lähtub Bloomberg nii kvalitatiivsetest kui kvantitatiivsetest teguritest. Kvalitatiivsete tegurite puhul arvestatakse peamiselt ettevõtte aruannetega, mis hõlmavad jätkusuutlikkuse järgimise kvaliteeti ja sellesse panustamist. Lisaks, arvestatakse sellega, milliseid ESG nõudmisi ettevõtte oma töötajatele ja töötegevusele esitab ning kui sagedalt ja läbipaistvalt ettevõtte oma ESG kohast infot avalikustab. Kvantitatiivse lähenemise puhul arvestab Bloomberg mitmete finantsteguritega nagu tegevuskuludega, varade väärtuste ja finantskohustustega. Olulist rolli mängivad ka keskkonnamõõdikud nagu ettevõtte heitkoguse tase, energiakulu, jäätmekäitlus ning üldine ressursitõhusus. (Bloomberg, 2023)

Antud uuringus keskendub autor Bloombergi ESG avalikustamise skoorile (ingl. *ESG disclosure score*), mis hindab ettevõtete ESG alaste andmete avalikustamise põhjalikkust. Avalikustamise hinnang on oluline osa ESG üldskoorist, mõjutades seda vastavalt ettevõtte poolt väljastatud raportite teabe ulatusele ja kvaliteedile. Skoori eesmärgiks on ka ühtlasi anda ettevõtetele stiimul, mis edendaks ESG alase teabe avalikustamisel info läbipaistvust ning detailsust. (Bloomberg, 2020) Hinnanguid on võimalik taotleda ka iga kolme ESG komponendi kohta (ingl. *ESG pillars*) ehk keskkonna-, sotsiaalse- või juhtimistavale suunatud. (Bloomberg, 2023)

Kaevandustööstuses on ESG kaalutlused muutunud üha olulisemaks sektori märkimisväärsete keskkonna- ja sotsiaalsete mõjude tõttu. Kaevandustööd võivad oma olemuselt põhjustada olulisi ökoloogilisi probleeme, nagu maa degradeerumine, veevarude ammendumine ja reostus. Need tegevused on kohalikele kogukondadele ja looduskeskkonnale nähtavaks koormuseks, rõhutades vajadust efektiivsete ESG kriteeriumite järele. (Leonida, 2022) Selleks kriteeriumiks oleks ESG skoor, mis näitaks kui tõhusalt kaevandusettevõtted oma tegevuses neid jätkusuutlikke aspekte juhivad. Antud hinnangud osustuvad tähtsaks nii investoritele kui teistele huvirühmadele, kes soovivad koguda teavet ettevõtte pühendumusest jätkusuutlikkusele ja eetilistele standarditele. Empiiriliste uuringute kohaselt on kõrged ESG skoorid sageli seotud madalama riskiprofiili ja paremate finantstulemustega, olles investoritele oluline tegur selles valdkonnas investeerimisotsuste langetamisel. ESG hinnangute praktiline rakendamine kaevandussektoris laieneb keskkonnanõuete järgimisele, positiivsete kogukonnasuhete edendamisele ja tõhusale ressurside haldamisele. Ettevõtte efektiivne ESG strateegia ja senine tavade järgimine on olulised aspektid kohalikele valitsusele, millest kaevandustegevuslubade taotlemisel suuresti

lähtutakse. Lisaks suurendavad need ettevõtte mainet, säilitades kogukondade ja reguleerivate asutuste usaldust ja toetust (Evans *et al.*, 2023).

Ettevõtte kõrge ESG hinnangu saavutamine kaevandussektoris kujutab endast märkimisväärseid väljakutseid, mis tulenevad peamiselt tegevuse mõjust keskkonnale. Nende mõjude kontrollimine nõuab näiteks suuri investeeringuid uude ja säästvasse tehnoloogiasse ning kogukonna kaasamist. (Freele & Dekker, 2022)

Vaatamata rasketele väljakutsetele on kõrgete skooride säilitamisest ettevõttele kasu. Parem skoor suurendab investorite usaldust, paremat riskijuhtimist ja tugevamat mainet turul. Need tegurid aitavad ühiselt kaasa ettevõtte finantsstabiilsusele, pikaajalisele elujõulisusele ja konkurentsieelisele. (Leonida, 2022)

Vaatamata sellele, et kaevandusettevõtted on teadlikud, kui märkimisväärselt ESG väljavaated neid pikas perspektiivis mõjutada võivad, ei ole kõik ettevõtted suutnud või motiveeritud oma hinnanguid parandama. Palju sõltub kohalikust valitsusest ja nende panusest suunata ettevõtteid järgima ESG tavasid. See võib hõlmata näiteks valitsuse poolt pakutavat paremat rohekrediiti (ingl. *green credit*), kergemini kättesaadavaid tegevuslube ja kaevandustööde laiendamist. Valitsus peaks sekkuma ka siis, kui väiksematel ettevõtetel puudub võimekus oma ESG tavasid järgida, muutes nende jaoks regulatsioone leebemaks võrreldes suuremate turuosaga kaevandusettevõtetega. (Leonida, 2022)

1.2. Lõuna-Aafrika kaevandussektor ja varasemad uuringud

Lõuna-Aafrika hoiab olulist positsiooni globaalses kaevandustööstuses. Ülemaailmselt suur panus tuleneb peamiselt antud regiooni maavarade rohkusest ning nende globaalsest kaubandusest. Lõuna-Aafrika maavarade rikkus väljendub ressurssidest nagu kuld, hõbe, vask, raud, uraan, koobalt ja mitmed muud ülemaailmsete tootmisprotsesside jaoks olulised metallid. Lisaks on sealne kaevandussektor kohaliku majanduse alustala, mis on läbi aegade selle arengule kaasa aidanud, panustades igal aastal nii ekspordituludesse kui ka sisemajanduse kogutoodangusse. Ainuüksi 2019. aastal moodustasid mineraalid ja fossiilkütused üle kolmandiku ekspordituludest, näidates kaevandus- ja kaevandussektori majanduslikku tähtsust. (Signé & Johnson, 2021)

Enne kulla ja teemantide, avastamist 19. sajandi keskpaigas, oli Lõuna-Aafrika peamiselt põllumajandusel põhinev riik. Maavarade leidmine muutis drastiliselt nii majandust kui ka sotsiaalset struktuuri, meelitades ligi rahvusvahelist kapitali ja kiirendades tööstuslikku

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

arengut. See periood märkis üleminekut traditsioonilisest põllumajanduslikust ühiskonnast kaasaegse tööstusühiskonna suunas. (Davenport, 2013)

2021. aasta andmetel koosneb suurem osa Lõuna-Aafrika ekspordist järgnevatest kaevandussektorist tulenevatest kaupadest: kivisöe briketid (7,13%), teemandid (7,45%), rauamaak (8,15%), kuld (21,4%) ja enim eksporditud on plaatina, mille väärtus on 24,5 miljardit dollarit (26%). Peamised ekspordi sihtriigid on India (6,62%), Suurbritannia (7,07%), Saksamaa (7,22%), Ameerika Ühendriigid (7,22%) ja suurim eksportija on Hiina, mille osakaal moodustab 14,4% ehk 20,6 miljardit dollarit. (OEC, 2021)

Vaatamata sellele, et Lõuna-Aafrika on globaalsel maavarade turul olulist rolli mänginud, olles 2002. aastal suurim plaatina gruppi kuuluvate metallide, kolmas teemantite ja kulla ning kuues söe tootja maailmas, pole nad majanduslikult kunagi oma potentsiaalset efektiivsust saavutanud. (Luiz & Ruplal, 2010)

Põhjuseid selleks on mitmeid, kuid üldiselt nimetatakse sellist olukorda ressursside needuseks (ingl. *resource curse*) ehk külluse paradoksiks (ingl. *paradox of plenty*). See viitab riigi olukorrale, kus rikkalikud maavarad võivad põhjustada negatiivseid tagajärgi. Sõltuvus maavarade tuludest võib viia poliitiliste, majanduslike ja sotsiaalsete pingeteni. Selline negatiivne efekt tuleneb enamasti nõrkadest valitsemistavadest ja korrupsioonist. Vastupidiseks näiteks on Botswana, kus rohkeid maavarasid on hallatud efektiivselt, säilitades riigi edukat toimetulekut. Aafrikas on ressursi needuse vältimiseks algatatud Ressursitööstuse Läbipaistvuse Algatus (ingl. *Extractive Industries Transparency Initiative*, EITI), millega oli 2021. aastaks ühinenud 24 Aafrika riiki. Selle eesmärk on suunata ettevõtteid ja valitsusi olema avatumad kaevandatud maavaradest saadud tulude osas. (Signé & Johnson, 2021)

Ressursi needuse olukorras ei kannata ainult riik, vaid ka sealsed ettevõtted. Lõuna-Aafrika kaevandussektoris domineerisid peamiselt kuus suurt ettevõtet, mis olid kõik noteeritud Johannesburgi börsil. Poliitilise maastiku ebastabiilsus, eriti kiire üleminek demokraatialle ja sellest tulenevad majanduslikud muudatused, sundisid konglomeraate nagu Anglo American ja Glencore-i viima oma peakontorid ja aktsiad üle Londoni börsile. Selle kolimise stiimuliteks olid stabiilsem majandus ja parem ligipääs globaalsetele turgudele, mis avardas võimalusi suuremateks investeringuteks. (Robinson, 2016)

Globaalsed ettevõtted ja välisinvesteeringud on Lõuna-Aafrika kaevandussektorile olulised tegurid. Et soodustada sektori ettevõtete tegevust, viiakse riigis pidevalt läbi erinevaid arendusi majanduses, poliitikas ja infrastruktuuris. Kui teised Aafrika riigid pidevalt tõstavad kaevandussektorile määratud makse, siis Lõuna-Aafrika püüab neid hoida

stabiilsena, tagades sellega ettevõtete usalduse ja järjepideva tootmise. Infrastruktuuri arendamise peamine eesmärk on kaubaveo kiiruse ja efektiivsuse tagamine. Aastateks 2003 kuni 2030 on hinnanguliselt plaanis läbi viia 830 uut infrastruktuuriprojekti ja investeerida ligikaudu 50 miljardit dollarit kaevandussektorisse. Projektide hulka kuuluvad maanteed, sadamate, raudteede, veesüsteemide ja muud arendused. (Signé & Johnson, 2021)

Suuremad investeeringud infrastruktuuri ja kaevandussektorisse tähendavad ka potentsiaalselt rohkem välisinvesteeringuid ja kaevandusprojektide läbiviimisi. Viimase paari aastakümne jooksul on mitmete toorainete hinnad märkimisväärselt tõusnud. Selle suureks põhjuseks on ülemaailmne rohepööre, mille käigus riigid ja ettevõtted investeerivad pidevalt taastuvenergia tehnoloogiasse. Roheenergia tootmine ja salvestamine on tõstnud oluliselt maavarade, nagu vask, uraan, koobalt, liitium, kuld ja plaatina hindu, mida leidub rohkelt ka Lõuna-Aafrikas. Nõudluse tõusuga ostavad riigid ja ettevõtted kokku kaevanduslitsentse ning ressursirikkaid maaalaseid. Läbi viiakse uusi potentsiaalsete kaevanduskohtade uuringuid, tehakse puurimisi ja teste, et hinnata maavarade kvaliteeti ja hulka. Ettevõtted laiendavad oma olemasolevaid kaevandusi ning ostavad kokku vanu, mitteaktiivseid kaevandusi, eesmärgiga neid võimalikult efektiivselt ära kasutada. (Signé & Johnson, 2021)

Kõige enam investeerib riikidest Austraalia, mis on viimase kahe aastakümne jooksul üha enam kaevandusi kokku ostnud ja olemasolevaid projekte laiendanud. Kaubandussuhete edendamiseks on rajatud organisatsioon nimega Austraalia-Aafrika Mineraalide ja Energia Grupp (ingl. *Australia-Africa Minerals and Energy Group*). Aastatel 2005-2015 on Hiina oma investeeringuid Aafrika kaevandussektorisse 25-kordistanud. Globaalsetest ettevõtetest on oma investeeringuid suurendanud näiteks African Copper Plc, Aquarius Platinum, Anvil Mining, Rio Tinto ning paljud teised. (Signé & Johnson, 2021)

Üldjoontes võib öelda, et investorite kui eraisikute hoiakud Lõuna-Aafrika kaevandusaktiasesse investeerimisel sõltuvad suuresti eelmainitud trendidest ja muutustest ühiskonnas. Erainvestorid on turul toimuvate sündmuste suhtes tundlikumad kui riigid ja ettevõtted, olgu need põhjustatud toormete hinnakõikumisest või poliitilistest olukordadest, mis võib panna neid kauplemisel tegema impulsiivseid otsuseid. Seetõttu on oluline, et antud regioonis tegutsevad ettevõtted ja valitsus tagaksid võimalikult avatud informatsiooni kohapeal toimuvast, tekitades investorites kindlustunnet.

1.3. Varasemad uuringud ESG skooride ja kaevandusaktiivate tootlikkuse seosest

Parema kuvandi saamiseks, kirjeldab autor ESG hinnangute ja kaevandusaktiivate tootlikkuse vahelist suhet varasemalt teostatud uuringute põhjal. Tegemist on tähtsa osaga, et paremini mõista kuidas kaevandusaktiivate hinnad, vastavalt ESG reitingutele käituvad nii arenenud riikides kui ka arengumaades.

Jin (2023) analüüsis ESG-skooride ja kaevandusettevõtete aktsiahinna tootlikkuse vahelist seost perioodil 2013–2022. Selleks kasutati Bloombergi ESG skoores ja 91 suurima USA börsil noteeritud kaevandusettevõtte aktsiaid. Täpsuse mõttes liigitati antud ettevõtted kaheteistkümnesse gruppi vastavalt nende ESG skooridele. Uuringu tulemusena ilmnis, et kõrgema ESG hinnanguga kaevandusettevõtted näitasid kõrgemat igakuist keskmist tootlust võrreldes madalama ESG reitinguga ettevõtetega. Väiksematelt ettevõtetelt, kellel oli tugevam ESG hinnang, oodati madalamat tootlust, samas kui suurematelt ettevõtetelt, kellel oli kehvem ESG skoor, oodati vastupidiselt kõrgemat tootlust. Lisaks tuvastati, et oodatava tootlikkuse alusel ei teinud investorid suurt vahet, kas tegemist oli väärtusaktiiviga või kasvuaktiiviga. See võis tuleneda mitmetest faktoritest, nagu näiteks see, et kaevandusturu mõjutamisel ei ole olulist rolli ei kasvu- ega väärtusefaktoritel. Lisaks ei näe investorid suurt erinevust kaevandusaktiivate valimisel nende liigituses. Uuringu tulemuste põhjal muutis turu seisukohti ka COVID-19 pandeemia, mille tulemusel vähenesid väiksemate ettevõtete oodatavad tootlused ja investorite tähelepanu suunati suuremate ettevõtete poole. Pärast esmast šokki muutusid väiksemad kaevandusettevõtted taas atraktiivsemaks, tõstes omakorda nende oodatavat tootlust.

Varasemalt sai mainitud, et suurematel kaevandusettevõtetel on parem tõenäosus ESG hinnangu saavutamiseks (Zumente & Lāce, 2021). Järgnevas uuringus jõudis autor Mitchell (2014) samale järeldusele Johannesburgi kaevandusaktiivate kohta. Uuringus kasutati andmetena 110 Johannesburgi kaevandusaktiivat, 173 kaevandusettevõtet, kes kuulusid globaalsesse Metallide ja Kaevandus valimisse, ESG hinnanguid MSCI ESG agentuurist ja erinevateks muutujateks valiti ettevõtete kuuluvust jätkusuutlikel põhimõtetel koostatud indeksfondidesse. Fondid olid järgmised: Nedbank Green Index, JSE Socially Responsible Index. Peamine järeldus millele jõuti oli, et investorid, kes võtavad investeerimisotsuste langetamisel ettevõtte ESG regulatsioonide järgimist arvesse, eelistavad pigem suurema turukapitalisatsiooniga ettevõtteid. Ühtlasi suurt statistilist olulisust näitas kaevandusettevõtete kuulumine eelnimetatud fondidesse, ehk ettevõtted, kes kuulusid indeksisse tähendas paremat ESG hinnangut, kui need, kes sinna ei kuulunud. Avastati, et arenenudmaades on ESG

regulatsioonide järgimine rangem, ehk nendesse regioonidesse kuuluvad ettevõtted raporteerisid paremaid ESG skooore kui arengumaade omad. Paremaid jätkusuutlikustegureid näitasid ettevõtted, kes järgisid Globaalse Raporteerimisalgatuse (ingl. *Global Reporting Initiative*) juhiseid. Sama kehtis nende kohta, kes olid osalised ÜRO globaalsest kokkuleppest (ingl. *UN Global Compact*). (Mitchell, 2014)

Teisest küljest, jõudis Rahm (2013) Aafrika kaevandusettevõtetega kommunikeerides järeldusele, et hoolimata sellest kui palju ESG alastele nõuete järgimiseks ettevõtte kulutab, ei kipu seda investorid ettevõtte väärtuse hindamisel piisavalt arvestama. Vaatamata sellele, et isegi kui kaevandusettevõtted oma finantsaruannetes ESG regulatsioonide järgimist positiivselt kajastavad, ei saa investorid välisatada, et tegemist võib olla kõigest väitega, mitte reaalse tulemusega (Rahm, 2013). Pikaajaliselt tekitaks selline tegevus ettevõttele pigem lisaraskusi. Kvaliteetsete ESG raportite tagamine võib ettevõtteid mitmel positiivsel viisil mõjutada, näiteks potentsiaalne aktsiahinna tõus ja ettevõtte omakapitali väärtuse suurenemine. Samuti võib see vähendada finantsurvet, mis võib tekkida uute regulatsioonide kehtestamisel. Lisaks, nagu varasemalt mainitud, kaitseb nõuete täitmine ja raporteerimine ettevõtte maonet ning tugevdab konkurentsivõimet. (Mitchell, 2014)

2. ESG skooride ja kaevandusaktiaste tootlikkuse suhe

2.1. Andmete kirjeldus

Antud uuringu eesmärgiks oli leida, kuidas ESG hinnangud mõjutavad Johannesburgi börsil noteeritud kaevandusaktiaste tootlikkust. Lisaks uuris autor, kuidas eelnimetatud seost võib mõjutada ettevõtte turukapitalisatsiooni suurus. Statistiliste analüüside teostamiseks ning sissejuhatuses mainitud uurimisülesannetele vastuste saamiseks kogus autor andmed, mis visualiseeritud tabelis number 2.

Tabel 2

Johannesburgi kaevandusettevõtted järjestatud perioodi 2011-2020 keskmise turukapitalisatsiooni suuruse järgi

Kaevandusettevõte	Aksia lühend	Turukapitalisatsioon miljonites (USD)
Anglo American Platinum Limited	AMS	1395862,64
Kumba Iron Ore	KIO	952578,82
Impala Platinum Holdings Limited	IMP	664171,36
Gold Fields Limited	GFI	541986,27
Exxaro Resources Limited	EXX	368674,27
African Rainbow Minerals	ARI	274334,64
Harmony Gold Mining Company	HAR	195345,91
Anglogold Ashanti	ANG	84740,45
Pan African Resources Plc	PAN	79649,09
DRDGOLD Limited	DRD	47645,36
Merafe Resources Limited	MRF	20544,18

Allikas: (TIKR Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Esiteks otsis autor välja üheteistkümne Johannesburgi börsil noteeritud kaevandusettevõtte ajaloolised aktsia hinnad, perioodil 2011 kuni 2021. Ettevõtete valimisel lähtuti järgmistest kriteeriumitest: ettevõtte peab olema noteeritud Johannesburgi börsile ning ainult Lõuna-Aafrikas tegutsema. Seetõttu jäid välja mõned suuremad ettevõtted nagu Glencore ja BHP Holdings, mille puhul on tegemist suurte globaalsete ettevõtetega, kes tegutsevad regiooniti erinevates asukohtades. Lisaks on mõlemad ettevõtted noteeritud ka teistel börsidel (näiteks Londonis). Valimisse kuuluvad kaevandusettevõtted on loetletud ülaltoodud tabelis (Tabel 2). Oluline faktor, mis aktsiate valikut mõjutas, oli uuringu läbiviimiseks valitud periood, milleks oli aastad 2011 kuni 2021. Perioodi valikul osutusid kriitiliseks mitmed asjaolud. Aktisahindade puhul saadi antud ajavahemiku kohta kokku kõige suurem valim, mis eelnimetatud kriteeriumitele vastas. Leidis mitmeid ettevõtteid, kes börsile olid hilisemalt noteeritud või enne perioodi lõppu sealt eemaldatud. Sarnaseid kriteeriumeid on rakendatud ka varasemates töödes (nt Maraisane et al., 2016). Ajaloolised aktsiahinnad sai autor Yahoo Finance-ist ning tegemist oli iga kuisete aktsiahindadega. Aktsiahindade valuutaks on Lõuna-Aafrika rand, lühendina ZAR.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Valimisse kuuluvate ettevõtete ESG hinnangud on esitatud aastase intervalliga ja pärinevad Bloombergist. Täpsemalt kasutas autor ESG avalikustamise skoori (ingl. *ESG disclosure score*), mille puhul on tegemist numbrilise hinnanguga skaalal 0 kuni 100, mis mõõdab, kui põhjalikult ettevõtte raporteerib oma keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimistavade kohta. Vaatamata info sisulisele eetilisele, viitab kõrgem skoor ulatuslikumale avalikustamisele, andes märku, et ettevõtte jagab avatult teavet oma ESG tavade kohta, samas kui madalam skoor viitab vähemale avalikustamisele või läbipaistvusele. (Bloomberg Terminal, 2024) ESG hinnangud omavad ühtlaselt suurt mõju vaadeldava perioodi valikus, kuna 2011 aastast varasemad skoorid puudusid. See oli ka osaliselt põhjuseks, miks autor otsustas ESG avalikustamise hinnangute kasuks, mitte standartsete. Standardseid hinnanguid leidis tunduvalt lühikesema perioodi peale võrreldes avalikustamise hinnangutega. Autor otsustas valida skooride lõpp perioodiks 2021 aasta, kuna osade ettevõtete puhul olid järgnevate aastate hinnangud konstantsed valitud lõpp perioodiga. See võib viidata asjaolule, kus hinnanguid pole kas uuendatud või on viimastel aastatel samaks jäänud. Konstantsed hinnangud antud analüüsi ei sobinud kuna autor uurib kahe teguri vahelist muutust. Ettevõtete ESG hinnangud on visualiseeritud lisades (Lisa A).

Kolmandaks andmekogumiks oli kaevandusettevõtete turukapitalisatsioon. Andmed sai autor avalikust andmebaasist nimega TIKR Terminal. Turukapitalisatsiooni aastased andmed on pärit samast perioodist 2011 kuni 2021 (TIKR Terminal, 2024). Nimetatud ajavahemik võimaldas autoril arvutada perioodi keskmise turukapitalisatsiooni ettevõtte kohta, mida hiljem regressioonanalüüsis rakendati.

Selleks, et eelnimetatud andmed aktsiahindadega paremini seostuks, konverteeris autor turukapitalisatsioonid Ameerika Ühendriikide dollaritest ümber Lõuna-Aafrika randideks, vastavalt õige kuupäeva valuutakursile (Lisa B). Mõlemad andmed olid pärit iga aasta viimasest kuupäevast ehk nii valuutakurss kui turukapitalisatsioon kehtisid 31. detsembri kohta. (South African Reserve Bank, 2024; TIKR Terminal, 2024) Autor otsis turukapitalisatsiooni andmed välja, et leida, kas ESG avalikustamis hinnangute ja aktsiahindade korrelatsiooni koefitsiendi tulemus võib sõltuda ettevõtte turukapitalisatsiooni suurusest? Kogutud ettevõtteid ja nende turukapitalisatsioone näeb ülaltoodud tabelis. (Tabel 2).

2.2. Metoodika ja regressioonmudeli kirjeldus

Töö eesmärgiks oli hinnata seost Johannesburgi kaevandusettevõtete aktsiahindade tootlikkuse ja ESG avalikustamise skooride vahel ning selle seose võimalikku mõjutatavust ettevõtete turukapitalisatsiooni suuruselt. Eesmärgi saavutamiseks kasutas autor korrelatsioon- ja regressioonanalüüsi. Mõlema analüüsi läbiviimiseks ja graafikute koostamiseks kasutas autor nii RStudio programmi kui Excelit.

Esiteks oli oluline leida, milline statistiline seos on nii ESG hinnangute kui aktsiahindade protsentuaalse muutuse vahel perioodil 2011 kuni 2021. Analüüsi tulemusi saab kirjeldada mitmel viisil. Positiivne korrelatsioon, kus koefitsient on lähemal 1-le, viitab asjaolule, kus suurem ESG hinnangu muutus on seotud parema aktsiatootlusega. Negatiivse korrelatsiooni korral, kus korrelatsiooni koefitsient on lähemal -1-le, oleks tegemist asjaoluga, kus suurem ESG skoori muutus on seotud kehvema aktsiatootlusega. Analüüsi tulemusel ei saa välistada ka olematut seost, ehk olukord kus korrelatsiooni koefitsient on lähedal nullile. See tähendaks, et olemasolevate andmete põhjal ei mõjuta ESG hinnangud aktsia tootlust. Lisaks tuleks märkida, et korrelatsiooni tulemused ei kirjelda kahe muutuse vahelist seost täielikult, kuna andmed võisid olla mõjutatud antud perioodil ka välistest teguritest. Selleks, leiab autor iga ettevõtte ESG hinnangu muutuse ja aktsiatootluse vahel p-väärtuse, mis seletab, kas korrelatsioonianalüüsist saadud seos on statistilise olulisusega ($p < 0,05$).

Korrelatsioonanalüüsiks tuli esmalt teisendada igakuised aktsiahinnad aastaseks hinna muutuseks, et andmed aastaste ESG hinnangute muutusega haakuks. Allpool on näide aastase aktsiatootluse arvutamiseks kasutatud valemit, mida ühtlasi rakendati ka ESG hinnangute muutuse leidmiseks.

$$(1) \text{ Aastane tootlus} = \left(\frac{\text{Aktsia hind aasta lõpus} - \text{Aktsia hind aasta alguses}}{\text{Aktsia hind aasta alguses}} \right) \times 100$$

Aktsia protsentuaalse tootluse arvutamiseks kasutas autor ajavahemikku iga aasta jaanuari esimesest päevast kuni järgmise aasta jaanuari esimeseni. Erandiks oli aasta 2021, kus muutuse vahemikuks oli 01.01.2021 kuni 01.01.2022. Kui aktsiahindade puhul kasutati peamiselt börsipäeva sulgemishinda, siis viimase kuupäeva (01.01.2022) puhul rakendas autor börsipäeva avamishinda, mis on sama 31.12.2021 sulgemishinnaga. Selle põhjuseks on asjaolu, et Yahoo Finance pakkus igakuiste hindade puhul ainult iga kuu esimese päeva

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

sulgemishinda. Aktsiamuutused, mida korrelatsioonianalüüsi läbiviimiseks rakendati, leiab lisadest (Lisa B). ESG hinnangute töötlemisel tuli loobuda aastast 2011, mille põhjal arvutati skoori muutus 2012 aastaks. Selleks, et andmed oleks paralleelsed, pidi autor loobuma ka 2011 aasta aktsiatootlustest.

Lisaks tavalisele korrelatsioonianalüüsile, kus mõlemad andmekogumid on ajaliselt parrallelselt, teostas autor ka ajalise nihkega korrelatsioonianalüüsid. Ajalist nihet rakendati mõlema andmekogumi puhul ehk 2012. aasta ESG skooride muutused tõsteti paralleelseks 2013. aasta aktsia hinnamuutustega ning vastupidi. Selle eesmärgiks oli leida, kas kumbki tegur võib mõjutada teist aastase viiteajaga. Analüüsi tulemus aitab autoril tuvastada, millise muutuja puhul on potentsiaalselt tegemist juhtiva ja millise puhul järgiva näitajaga. Näiteks, kui ettevõtte ESG hinnang paraneb ning sellele järgneb järgmisel aastal aktsia hinna tõus on ESG muutuja puhul tegemist juhtiva ning aktsia hinna puhul järgiva näitajaga. Varasemad uuringud on näidanud, et positiivsed hinnangud peegelduvad ka positiivsetes ESG-ga seotud uudistes, mis omakorda antud ettevõtte aktsiahinda tõenäoliselt positiivselt mõjutavad (Sefareim & Yoon, 2020). Omakorda aitab ajalise nihkega korrelatsioonianalüüs mõista turu dünaamikat ning milliseid otsuseid investorid vastavalt ühe teguri muutusele langetada võivad.

Mõlema eelnimetatud korrelatsiooni tulemuse tagajärel saab autor teada nii ESG hinnangute kui aktsiahindade muutuse vahelise seose ehk korrelatsioonikoefitsiendi. Mõistmaks, kas turukapitalisatsiooni ja eelnimetatud koefitsientide vahel leidub ka statistiliselt oluline seos, rakendab autor kahe muutujaga, kolm regressioonanalüüsi. Esmalt, arvutas autor ümber USA dollarites olevad ettevõtete aastate 2011-2021 keskmised turukapitalisatsioonid Lõuna-Aafrika randidesse, kasutades sama kuupäeva valuutakurssi, mis oli ka turukapitalisatsioonil. Regressioonanalüüsi mudel koosneb kahest muutujast: Sõltuvaks muutujaks on korrelatsioonianalüüsist saadud koefitsendid. Sõltumatu muutujana kasutati kaevandusettevõtete keskmiseid turukapitalisatsioone. Tulemuste kirjeldamiseks kasutab autor järgmisi statistilisi mõõdikuid: p-väärtus, regressioonikoefitsent ja determinatsioonikordaja ehk R-ruut. P-väärtus annab ülevaate tulemuste statistilisest olulisusest, kus väärtus alla 0.05 ($p < 0,05$) viitab asjaolule, et tulemuste puhul on tegemist mitte-juhusega. Regressioonikoefitsent annab ülevaate sellest, kuidas sõltuv mõjutab sõltumatut muutujat. Positiivne koefitsient näitab ühesuunalist ning negatiivne erisuunalist seost. Determinatsioonikordaja näitab, kui suur osa sõltuva muutuja variatsioonist on seletatav sõltumatute muutujatega regressioonimudelil. Lisaks, tegi autor pärast standartset regressioonanalüüsi läbi jääkide normaalsus kontrolli koostades kvantiil-kvantiil graafiku

(ingl. *QQ-plot*), mis visualiseerib kas jäägid on normaaljaotuses. Mida lähemale on andmepunktid punasele joonele seda normaalsema jaotusega on tegemist (Lisa D). Viimaks kasutas autor samu jääke, et teostada Shapiro-Wilk testi, mis näitab suurema p-väärtuse kui 0.05 ($p > 0,05$) korral, et tegemist on normaaljaotusega.

Lisaks eelmainitud analüüsidele, proovib autor tulemustele kvalitatiivseid seletusi leida ning pakkuda alternatiive, millised välised faktorid võisid tulemusi mõjutada.

2.3. Tulemused

Standartse korrelatsioonanalüüsi läbiviimisel kasutas autor üheteistkümne JSE kaevandusaktsia aastastaseid hinnamuutusi ning ESG avalikustamise skooride muutusi. Ühise andmekogumi vaadeldavaks perioodiks olid aastad 2012 kuni 2021. Analüüsi tagajärjel saavutatud tulemused on visualiseeritud alloleval joonisel (joonis 1) ning standartse korrelatsioonianalüüsi tulemuste kirjelduse lõpus olevas tabelis (tabel 3).

Standardse korrelatsioonianalüüsi põhjal selgus, et seos nii ESG hinnangute kui aktsiahinna muutuse vahel küll varieerub JSE kaevandusettevõtete lõikes, kuid suurem osa tulemustest näitasid väga nõrka seost. Tulemused 11. ettevõtte vahel olid enamik negatiivse koefitsiendiga, täpsemalt üheteistkümnest üheksa kordajat. Keskmiseks korrelatsioonikordajaks oli -0.18 ning p-väärtuseks 0.589, viidates sellele, et enamik seostest pole statistiliselt olulised. Leidusid ka üksikud ettevõtted, mille tulemused olid keskmisest märkimisväärselt paremad. Alustades negatiivsetest tulemustest, sai autor Harmony Gold Mining Company (edaspidi HAR) korrelatsioonikordajaks -0.71, mis tähendab üle keskmise tugevusega negatiivset seost. Lisaks, tuli antud koefitsiendi p-väärtus statistiliselt oluline ($p=0,022$), mille põhjal saab järeldada, et HAR-i aktsiatootlus ning ESG hinnangute muutused liiguvad vastupidises suunas – kui ühe muutus suureneb, siis teise oma langeb. Ühtlasi võib seda tõlgendada järgmiselt: mida rohkem HAR ESG alast infot avalikustab, seda kehvem on ta aktsiatootlus. Teisena kõige negatiivsemat tulemust näitas Kumba Iron Ore (edaspidi KIO), mille koefitsient oli alla keskmise tugevuse (-0.41). Selle koefitsiendi puhul pole tegemist statistiliselt olulise seosega ($p=0.240$). Kõige positiivsem tulemus (0.21), oli kaevandusettevõttel nimega Anglo American Platinum Limited (edaspidi AMS), mille puhul on tegemist väga nõrga positiivse seosega. Lisaks pole kordaja statistiliselt oluline ($p=0.559$), mistõttu ei saa kahe muutuse vahelist seost kirjeldada.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

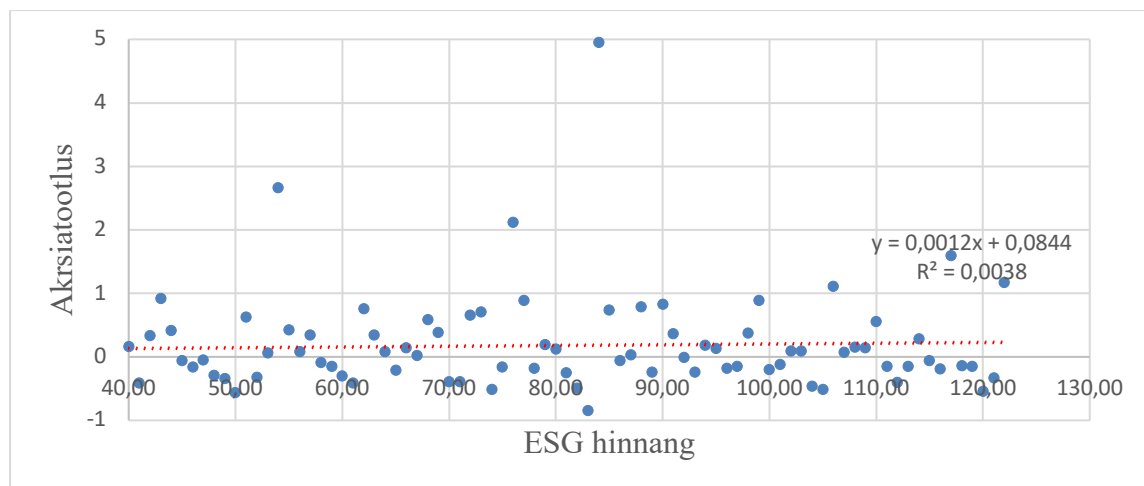
Tabel 3

Standardse korrelatsioonianalüüsi koefitsiendid ja nende p-väärtused

	Aktisia										
	AMS	KIO	IMP	GFI	EXX	ARI	HAR	ANG	PAN	DRD	MRF
Koefitsient	0,21	-0,41	-0,01	-0,28	-0,11	-0,12	-0,71	-0,18	-0,05	-0,36	0,03
P-väärtus	0,559	0,240	0,976	0,436	0,764	0,743	0,022	0,612	0,890	0,304	0,931

Allikas: (Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Tulemusi visualiseerib graafik “ESG hinnangute ja aktsiatootluste seos” (joonis 1) ESG arvuliste hinnangute ja aktsiatootluse vahel nõrka või peaaegu olematut positiivset trendi. Visuaalil on kasutatud tavalisi ESG skooride (X telg), mitte muutust, et näidata ettevõtete aktsiatootlikkuse (Y telg) jaotust skooride skaalal. Graafikul olev trendijoon (0.0012) kalle on nullilähedane, viidates sellele, et ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahel puudub selge seos. Lähtudes R-ruudu väärtusest (0.0038), on tulemuste puhul tegemist väga nõrga kirjeldusvõimega, osutades sellele, et vastavalt mudelile on umbes 0.38% aktsiatootluse variatsioonist selgitatav ESG hinnangute muutustega. Kuna seos ESG skooride ja aktsia tootluse vahel on üsna piiratud, rõhutadas asjaolule, kus aktsiahinda mõjutavad potentsiaalset muud välised tegurid, mida selles analüüsis ei käsitletud.



Joonis 1. ESG hinnangute ja aktsiatootlikkuse seos

Allikas: (Bloomberg, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Nihkega korrelatsioonianalüüsi läbiviimine sarnanes eelmainitud standardsele analüüsile, ainukeseks erinevuseks oli aastane nihe, mida rakendati mõlema andmekogumi, ehk nii aastaste ESG hinnangute kui aktsiahindade muutuse puhul. Kokku tuli selles osas kaks korrelatsiooni analüüsi. Analüüsi tulemused on visualiseeritud nii alloleval graafikul (joonis 2) kui ka tabelites (tabel 4; tabel 5).

Tõstes 2012. aasta ESG hinnangute muutuse aasta võrra üles, olles paralleelselt 2012. aasta aktsiahinna tootlusega, leidis autor, et 11st kaevandusettevõtte korrelatsiooni koefitsendist viis olid võrreldes standardse analüüsiga positiivsed. Kõikide ettevõtete uusi koefitsiente arvesse võttes, muutus keskmine kordaja (0.11) positiivsemaks, kuid endiselt oli tegemist nõrga positiivse seosega. Lisaks muutus mõnevõrra paremaks p-väärtus (0.518), kuid siiski on tegemist statistiliselt mitteolulise koefitsiendiga. Leidusid ka mõned märkimisväärsamad tulemused. Kõige tugevamat positiivset seost näitasid ettevõtted nagu African Rainbow Minerals (edaspidi ARI) ja KIO, mille kordajateks tuli 0.88 ja 0.78. Peale tugeva positiivse seose on tegemist ka statistiliselt oluliste seostega, kus ARI p-väärtuseks oli 0.002 ning KIO 0.013. See viitab sellele, et nende ettevõtete ESG hinnangute muutused avaldavad aktsiate tulevastele tootlustele mõju viitejaga. Statistiliselt saab tulemust tõlgendada ka vastavalt – ajaliselt nihutatud ESG hinnangud ja aktisatootluse muutused liiguvad tugevalt ühesuunaliselt. Võrreldes standardse analüüsiga, näitas tunduvalt positiivsemat seost Goldfields Limited (edaspidi GFI) kordajaga 0.48, kuid koos teiste kaheksa näitajaga, oli seos statistiliselt ebaoluline. Üldpildis, võrreldes standardse korrelatsioonianalüüsiga on nihutatud ESG-ga korrelatsioonid positiivsemad, mis võib näidata, et turu reageerimine ESG hinnangutele võib tulla ajalise viivitusega või on nende olulisus investoritele suurenenud, eriti ARI ja KIO puhul, mille p-väärtused olid statistiliselt olulised. Teiste ettevõtete korrelatsioonikordajaid mõjutavad suure tõenäosusega muud välised faktorid.

Negatiivsetest tulemustest oli endiselt kõige tugevama seosega HAR, mille koefitsendiks oli -0.32, kuid erinevalt standardsest analüüsist polnud seekord tegemist statistiliselt olulise näitajaga. Ülejäänud ettevõtted jäid vahemikku 0.25 kuni -0.25, kus seosed on nõrgad, ega seleta hästi tegurite vahelist seost.

Tabel 4

Ajaliselt nihutatud ESG-ga korrelatsioonianalüüsi koefitsiendid ja nende p-väärtused

	Aksia										
	AMS	KIO	IMP	GFI	EXX	ARI	HAR	ANG	PAN	DRD	MRF
Koefitsient	-0,20	0,78	-0,02	0,48	-0,16	0,88	-0,32	0,14	-0,20	-0,22	0,03
P-väärtus	0,615	0,013	0,950	0,196	0,690	0,002	0,394	0,716	0,603	0,577	0,946

Allikas: (Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Erinevalt eelmisest ajalise-nihke korrelatsioonianalüüsist on aktsiahindade muutust aasta võrra nihutades teistsugused tulemused. Kui eelmise analüüsi puhul muutusid suurem osa ettevõtete koefitsientidest standardsete tulemustega võrreldes positiivsemaks, siis uues analüüsis nägi üheteistkümnest ettevõttest kaheksa negatiivset efekti. Ülejäänud kolme puhul oli tegemist nõrga positiivse koefitsiendiga, sarnanedes standardsete tulemustega. Mitte ükski ettevõtte korrelatsioonikordaja polnud p-väärtuse järgi statistiliselt oluline. Uue analüüsi tulemused on visualiseeritud peatüki lõpus oleva tabeliga (tabel 5) kui ka visuaaliga (joonis 2).

Tulemustest selgus, et positiive korrelatsiooniga ettevõtted, asetsesid vahemius 0.7-0.16). Nendeks ettevõteteks olid Pan African Minerals (edaspidi PAN), Impala Platinum Holdings Limited (edaspidi IMP) ja DRDGOLD Limited (edaspidi DRD). Antud ettevõtete kohta saab öelda, et nende ESG skooride ja nihutatud aktsiahindade muutuse vahel ei leidu mõjuvat seost. Lisaks korrelatsiooni nõrkadele kordajatele, oli nende keskmiseks p-väärtuseks 0.785, viidates asjaolule, kus antud tegurite muutust põhjustavad välised tegurid.

Analüüsi tulemusena, leidis ka üksikuid märkimisväärseid muudatusi, võrreldes ajaliselt nihutatud ESG-ga korrelatsiooniga. Näiteks ARI, mis eelmises analüüsis oli keskmiselt tugeva positiivse seosega (0.88) on viimases analüüsis keskmise negatiivse korrelatsiooniga (-0.53). Erinevalt 2. Korrelatsioonianalüüsist pole ARI tulemus enam statistiliselt oluline (0.139). Seetõttu võib kaudselt, kuid mitte kindlalt, järeldada, et nihkega aktsiatoonluse korral näeb ARI madalamaid ESG hinnanguid, kuid suure tõenäosusega mängivad olulist rolli ka välised faktorid. Teistest koefitsientidest jäi silma ka Exxaro Resources Limited (edaspidi EXX) korrelatsiooni kordaja (-0.37), näidates alla keskmise tugevuse negatiivset seost. Ülejäänud üheksa ettevõtte tulemused, olid nõrga või peaaegu

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

olematu tugevusega, jäädes vahemikku -0.17 kuni 0. Selle seoste puhul polnud samuti tegemist statistiliselt olulise seosega, mille kesmiseks p-väärtuseks oli 0.690.

Tabel 5

Ajaliselt nihutatud aktsiatootlusega korrelatsioonianalüüsi tulemused ja nende p-väärtused

	Aktsia										
	AMS	KIO	IMP	GFI	EXX	ARI	HAR	ANG	PAN	DRD	MRF
Koefitsient	-0,004	-0,17	0,07	-0,04	-0,37	-0,53	-0,11	-0,08	0,16	0,10	-0,07
P-väärtus	0,992	0,669	0,863	0,909	0,328	0,139	0,784	0,841	0,690	0,802	0,860

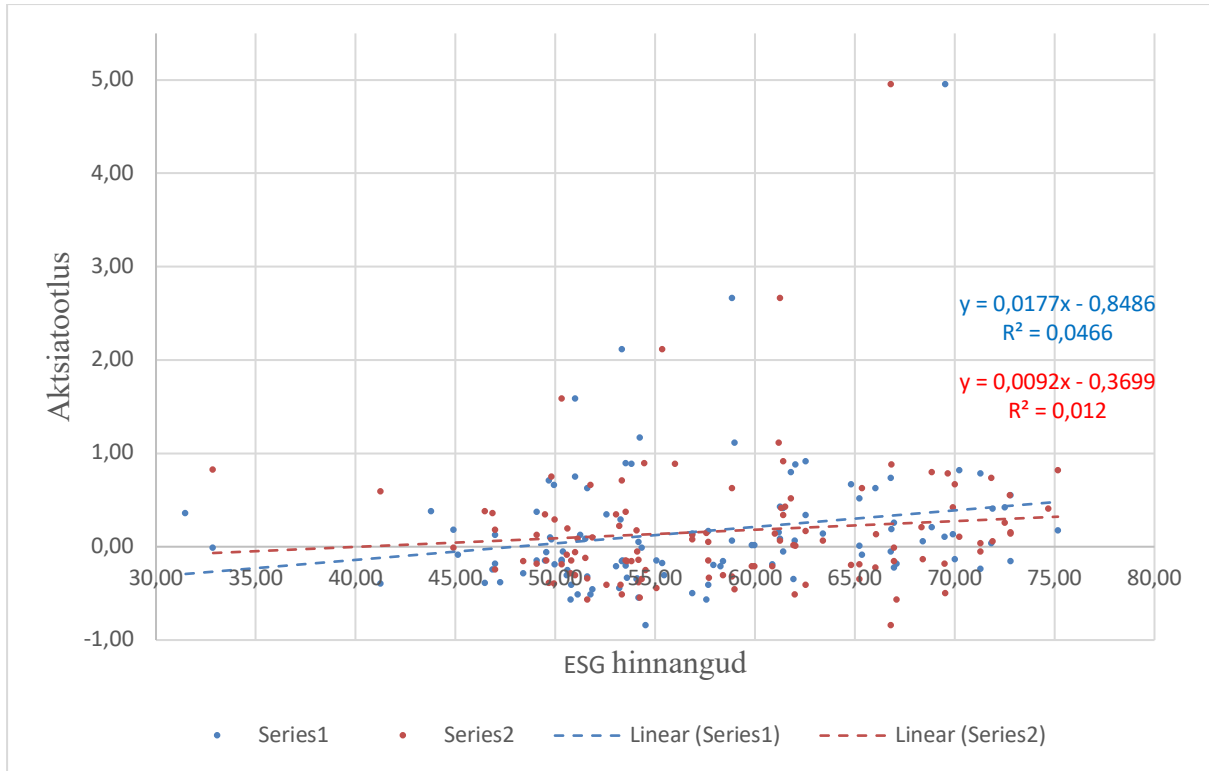
Allikas: (Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Graafik "Ajalise nihkega seosed" (joonis 2) visualiseerib ajalise nihkega korrelatsioonianalüüsi tulemusi ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahel. Graafikul on näha kahte erinevat seeriat: sinised punktid esindavad aastavõrra nihutatud ESG hinnangute mõju aktsiatootlusele ning punased punktid iseloomustavad nihutatud aktsiatootluse mõju ESG skooridele. Mõlema seeria regressioonijooned osutavad positiivsele kallakule, kuid väga madalad R-ruudu väärtused (sinine: 0.0466 ja punane: 0.0012) viitavad sellele, et vaatamata positiivsele suundumusele, on ESG hinnangute ja aktsiatootluse vaheline seos nõrk ja selgitatav varieeruvus väike.

Visuaalilt on märgata, et sinise seeria trendijoonel on tugevam kallak võrreldes punasega. Näidates, et ESG hinnangute mõju aktsiatootlusele avaldub ajalise viivitusega selgemini kui aktsiatootluse mõju ESG hinnangutele. Lisaks võib sellest järeldada, et ESG hinnangud mõjutavad aktsiahinda pikema ajaperioodi vältel rohkem kui vastupidi. Statistiliselt aga mõlema seeria madalad R-ruudu väärtused rõhutavad, et suur osa aktsiatootluse varieeruvusest jääb ESG hinnangutest mõjutamata, isegi ajalise nihke kontekstis.

Üldiselt võib järeldada, et kuigi ajalise nihkega korrelatsioonianalüüs ei näidanud oluliselt kõrgemaid R-ruudu väärtusi, aitas nihe tuua esile ESG reitingute mõju aktsiahindadele pikema ajaperioodi vältel, mis standardse analüüsi raames jäi varjatuks. See viitab sellele, et ESG hinnangutest tulenevate investeeringute mõju võib sageli avalduda aja jooksul, mis on oluline kaalutlus investoritele, kes otsivad jätkusuutlikke investeeringuvõimalusi.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS



Joonis 2. Ajalise nihkega seosed

Allikas: (Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Autor teostas uurimuse käigus kolm regressioonanalüüsi mõistmaks, kas korrelatsioonianalüüsist saadud ettevõtete koefitsendid võivad olla mõjutatud nende ettevõtete turukapitalisatsioonist. Esimese analüüsi puhul kasutas autor standardse korrelatsioonianalüüsi tulemusel saadud seoseid ning nendele ettevõtetele vastavaid 2020 aasta turukapitalisatsioone. Regressioonanalüüsi teostamisel lähtus autor meetoodika peatükis mainitud regressioonmudelitest.

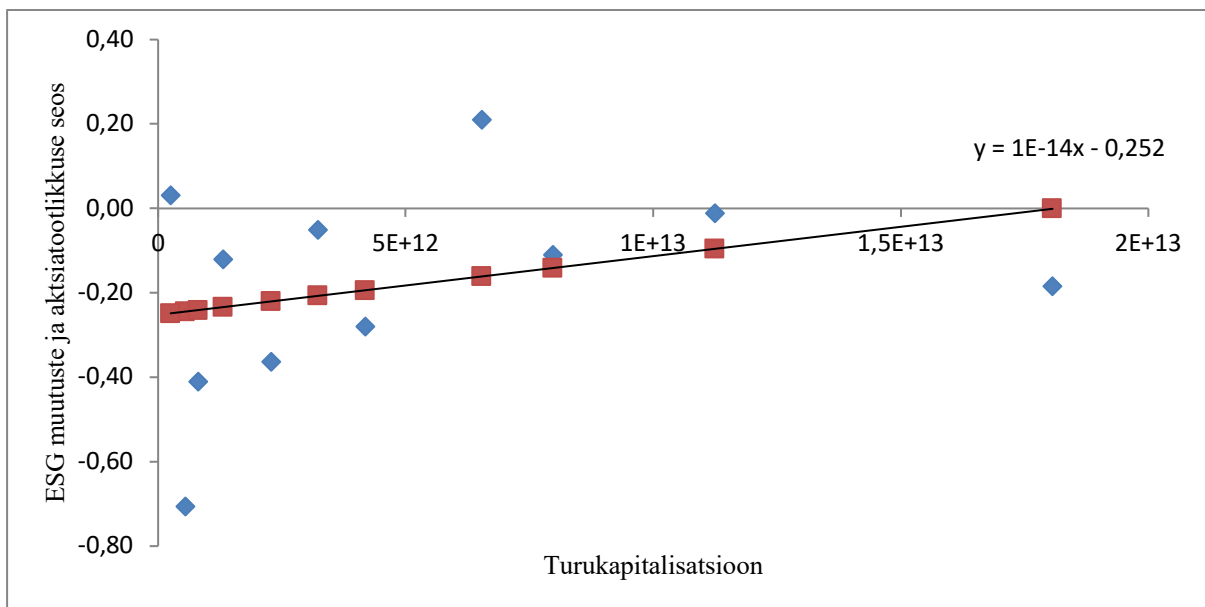
Standardse regressioonanalüüsi tulemustest selgus, et ligikaudu 9.45% Johannesburgi börsil noteeritud ettevõtete korrelatsioonipkoefitsentide erinevusest on kirjeldatav nende turukapitalisatsioonide suurusest. Antud protsenti kirjeldab R-ruudu tulemus 0.095. Antud mudeli kirjeldatavuse tase viitab sellele, et ESG skooride muutuse ja aktsiatootluse seost mõjutavad peale turukapitalisatsiooni tõenäoliselt ka muud välised tegurid mida antud analüüs ei hõlmanud.

Regressiooni p-väärtuseks tuli 0.357, mis on suuresti statistiliselt olulise maksimumi väärtust ületanud ($p < 0,05$). Tulemus viitab asjaolule, kus turukapitalisatsiooni ning ESG hinnangute ja aktsiahindade muutuse korrelatsiooni vahel ei leitud statistiliselt tähtis seos.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Analüüsi käigus selgus nõrk, kuid positiivne regressioonikordaja (turukapitalisatsioon), milleks oli $1,38998E-14$. Antud tulemus viitab sellele, et paremad ESG tulemused, mis on korrelatsioonis positiivsete aktsiahindade liikumistega, kipuvad olema seotud veidi kõrgemate turuväärtustega.

Graafikul "Turukapitalisatsiooni seos ESG ja aktsiatootlikkuse korrelatsioonikoefitsientidega" (joonis 3) on kujutatud regressioonanalüüsi tulemusi, mis näitavad standardse korrelatsioonikoefitsientide ja ettevõtete perioodi 2011-2021 keskmise turukapitalisatsiooni vahelist seost. Sinised teemandid tähistavad iga ettevõtte ESG hinnangute ja aktsiatootluse korrelatsiooni koefitsiente, punased ruudud kujutavad ennustatud väärtusi, mis põhinevad turukapitalisatsioonil. Regressioonijoon (must joon), mille kallak on nõrgalt positiivne, näitab, et mida suuremaks turukapitalisatsioonid lähevad seda nõrgemaks muutub selle seos ESG hinnangute muutuse ja aktsiatootluse koefitsientidega. Lisaks tasub tähelepanu pöörata siniste teemantide jagunemisele graafiku vasakul ääres. See tähistab madalamat turukapitalisatsiooni. Samuti on ka näha, et paljudel väiksema turukapitalisatsiooniga ettevõtetel on laialdasemad väärtused ESG ja aktsiatootluse korrelatsioonikoefitsientide osas. Need väärtused on enamasti negatiivsed, haakudes standardse korrelatsioonianalüüsi tulemustega.



Joonis 3. Turukapitalisatsiooni seos ESG ja aktsiatootlikkuse korrelatsioonikoefitsientidega

Allikas: (TIKR Terminal, 2024; Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

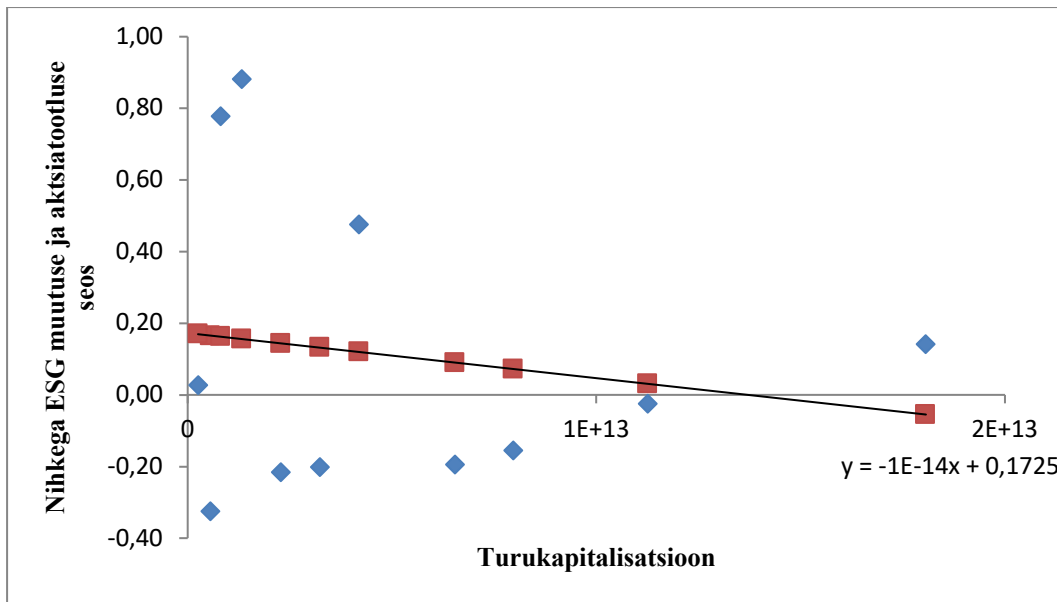
ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Järgneva kahe regressioonanalüüsi tulemused sai autor kasutades ajaliselt nihutatud korrelatsioonikordajaid. Eesmärgiks oli selgitada, kuidas ajalise viivitusega ESG hinnangute ja aktsiaootluse korrelatsioon võivad JSE kaevandusettevõtete turukapitalisatsiooni mõjutada.

Esmalt viis autor läbi regressioonanalüüsi, kasutades ESG ajalise nihkega mudelit. Täpsemalt vaadeldi, kuidas aktsiate tootlus 2013. aastal võis olla mõjutatud 2012 aasta ESG skooride muudatustest ning kuidas need tulemused korreleeruvad ettevõtete turukapitalisatsioonidega. Tulemustest selgus madalam R-ruut (0,0275), ehk kirjeldatuse tase, milleks oli kõigest 2.75%. Sarnase muutuse tegi ka p-väärtus, mille uueks tulemuseks tuli 0,625. Lisaks nõrgalt negatiivsele regressioonikordajale (-1,25882E-14) saab väita, et antud mudeli tulemused on statistiliselt ebaolulised. Teisisõnu, turukapitalisatsioon ei kirjelda kuidagi eksisteerivat seost ajalise nihkega ESG hinnangute ja standardse aktsiaootluse korrelatsiooni vahel. Ei saa välisatada, et antud tulemused viitavad asjaolule, kus investorid kohanduvad ESG hinnangutega kiiresti või siis nende mõjud jäävad teiste olulisemate finantsnäitajate või turutingimuste varju.

Tulemusi on autor visualiseerinud graafikul "Regressioonanalüüs ESG muutuse nihkega" (joonis 4). Graafikul on esitatud andmepunktidena sinised teemandid, mis tähistavad ettevõtete nihkega ESG hinnangute ja standardsete aktsiaootluste korrelatsioonikordajaid. Punased ruudud näitavad mudeli poolt ennustatud väärtusi, mis põhinevad turukapitalisatsiooni andmetel.

Must trendijoon graafikul näitab üldist suundumust, kuid väga madal R-ruut väärtus (0.0275) viitab sellele, et turukapitalisatsioon on seletanud vaid väga väikese osa (2.75%) koefitsientide variatiivsusest. Teisisõnu, kuigi mudelis on näha kergelt negatiivset trendi, on see statistiliselt ebaoluline, mis rõhutab, et turukapitalisatsioon ei pruugi olla peamine mõjur ESG hinnangute muutuse ja aktsiaootlusele seosele selles ajaperioodis. Võrreldes standardse analüüsiga on siin negatiivne tõusunurk ja nõrgem R-ruut.



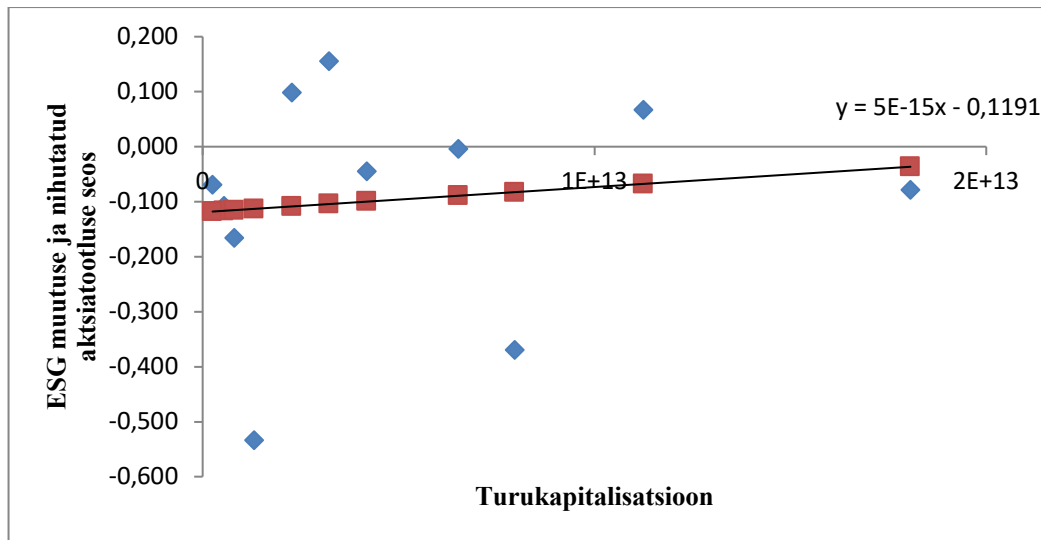
Joonis 4. Regressioonanalüüs ESG muutuse nihkega

Allikas: (TIKR Terminal, 2024; Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Järgmisena viis autor läbi kolmanda regressioonanalüüsi. Seekord oli sõltuvaks muutujaks ajalise nihkega aktsiatootlus ja ESG hinnangute muutuste korrelatsioon ning sõltumatu sisendina kasutati taaskord samu keskmisi turukapitalisatsioone. Kolmas mudel näitas endiselt nõrka kirjeldatavuse taset (1.55%). Determinatsioonikordajaks oli antud tulemustes ligikaudu 0.015. Lisaks, oli antud mudeli puhul tegemist statistiliselt kõige ebaolulisema tulemusega (0.715), olles eelmisest kahest analüüsist kõige rohkem üle olulisuse maksimum piiri ($p < 0,05$). Turukapitalisatsiooni kirjeldav regressioonikordaja ($4,57054E-15$) oli senist kõige positiivsema tulemusega. Eelmise aasta aktsiatootlusel võib olla minimaalne mõju ettevõtete järgmise aasta ESG hinnangutele, kuid see mõju ei ole väga tugev, olles ühtlasi statistiliselt ebaoluline.

Antud analüüsi tulemusi on visualiseeritud graafikul "Regressioonanalüüs aktsiahinna nihkega" (joonis 5), kus uuritakse standardsete ESG hinnangute ja nihkega aktsiatootluse korrelatsiooni mõju turukapitalisatsioonile. Sinised teemandid näitavad nihkega korrelatsioonikoefitsiente ja punased ruudud ennustatud väärtusi. Graafikul on näha standardse regressioonanalüüsiga, kus trendijoone kalded on visuaalselt identsed.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS



Joonis 5. Regressioonanalüüs aktsiatootluse nihkega

Allikas: (TIKR Terminal, 2024; Bloomberg, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Tabel 3

Regressioonanalüüside tulemused

Sõltuv muutuja	Determinatsioonikordaja ehk R-ruut (R ²)	P-väärtus. (p < 0,05)	Regressioonikordaja (MC_zac)
Standardsed koefitsiendid	0,0946	0,3576	1,39E-14
ESG nihkega koefitsiendid	0,0275	0,6257	-1,259E-14
Aktsiatootluse nihkega koefitsiendid	0,0155	0,7152	4,5705E-15

Allikas: (South African Reserve Bank, 2024; TIKR Terminal, 2024; Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Lisaks eelmainitud regressioonanalüüsidele, koostas autor nii QQ-joonise (lisa D) kui Shapiro-Wilk testi, kasutades standardsest regressioonanalüüsist saadud jääke. Eesmärgiks oli uurida, kas andmete puhul on tegemist normaaljaotusega või mitte. Joonise põhjal olid kõik jäägi punktid lähedal normaalsuse joonele, ühtlasi viidates andete normaalsusele. Shapiro-Wilk testi tulemusel sai autor p-väärtuseks 0.2225, mis ületab statistilise olulisuse maksimum piiri (p<0.05). Kui antud tulemus on olulisuse piirist suurem viitab see andmete normaalsusele.

3. Arutelu

Järgnevas peatükis diskuteerib autor eelmises osas saavutatud uurimistulemuste ja nende tähenduste üle, mis keskendusid ESG hinnangute muutuse ja aktsiaootluste vahelisele seosele. Tulemuste analüüs hõlmas standardset korrelatsioonanalüüsi, ajaliselt nihutatud korrelatsioonanalüüsi ja regressioonanalüüsi, et uurida seoste tugevust ja olulisust ning võimalikke mõjutegureid, nagu perioodi 2011-2021 keskmine turukapitalisatsioon. Lisaks käsitletakse selles arutelus põhjalikumalt, mida need tulemused tähendavad nii teoreetilises kui ka praktilises kontekstis. Tuuakse paralleele olemasoleva kirjandusega, arutatakse nende mõjusid investoritele. Viimaks käsitleb autor uuringu piiranguid ja tuleviku uurimissuundi, mille kaudu antakse põhjalik ülevaade ESG hinnangute- ja aktsiaootlustevahelise seose keerukusest ja selle uurimise alternatiivsetest lähenemistest.

Alustades korrelatsioonianalüüsi tulemustest, näitasid tulemused üldiselt, et suurem osa ettevõtetest näitasid ESG hinnangute ja aktsiaootluste vahel väga nõrka või peaaegu olematut seost. Kolme korrelatsioonianalüüsi keskmiste koefitsientide vahemikuks oli -0.18 kuni 0.11 ning p-väärtuste jaoks 0.608 . Need tulemused viitavad nõrkadele seostele ja lisaks, et need ei ole ka statistiliselt olulised. See tähendab, et ESG hinnangute muutused ei mõjuta märkimisväärselt aktsiaootlust või et mõlemaid mõjutavad tugevamalt muud välised tegurid, mida antud analüüs ei hõlmanud. Nende tegurite alla võivad kuuluda ka turusentiment ja muud makromajanduslikud tegurid (Zhou & Zhou, 2022). Mitmed teaduslikud uuringud on kirjeldanud sarnaseid nõrku või mitteolulisi korrelatsioone ESG skooride ja aktsiaootluste vahel. Näiteks Balatbat et al. (2012) leidis oma uuringus, et Austraalia ettevõtete puhul oli ESG skooride ja finantstulemuste vaheline korrelatsioon nõrgalt positiivne ja statistiliselt mitteoluline. Uuringus märgiti, et ESG hinnangud ei pruugi anda piisavalt informatsiooni ettevõtete tegelike jätkusuutlikkuse praktikate kohta, mis võiksid mõjutada nende finantstulemusi positiivselt (Balatbat, Siew, & Carmichael, 2012).

Kuigi üldised tulemused viitasid nõrkadele ja statistiliselt mitteolulistele seostele, ilmnisid analüüsist ka mõned märkimisväärsed ja statistiliselt olulised korrelatsioonid, mis väärivad eraldi tähelepanu.

Harmony Gold Mining Company puhul ilmnis üle keskmise tugevusega negatiivne seos (-0.71) ESG hinnangute muutuste ja aktsiaootluste vahel, mis oli ka statistiliselt oluline (0.002). See tähendab, et kui HAR avalikustab rohkem ESG alast informatsiooni, siis aktsiaootlus kipub langema. Sellised negatiivsed korrelatsioonid ESG skooride ja aktsiaootluste vahel võivad olla põhjustatud investeerimisriski suurenemisest, näiteks juhul

kui ettevõtted võtavad kasutusele kulukad jätkusuutlikkuse meetmed, mis ei pruugi kohe finantstulemustes kajastuda (Duque-Grisales & Aguilera-Caracuel, 2019).

Ajaliselt nihutatud korrelatsioonanalüüsist selgus, et African Rainbow Minerals ja Kumba Iron Ore puhul esines tugev positiivne (0.88 ja 0.78) ja statistiliselt oluline seos (0.002 ja 0.013) ESG hinnangute muutuste ja aktsiatootluse vahel. See viitab sellele, et nende ettevõtete ESG hinnangute paranemised mõjutavad positiivselt aktsiatootlust viiteajaga. Vastupidiselt HAR-ile võivad nendes ettevõtetes investeeringud ESG edendamisesse olla seotud tulevaste finantstulemuste paranemisega, mis suurendab investorite usaldust ning tõstab aktsiahinda.

Lisaks korrelatsioonianalüüsile viidi läbi ka kolm regressioonanalüüsi, et uurida, kas korrelatsioonikoefitsiendid võiksid olla mõjutatud ettevõtete turukapitalisatsiooni suuruselt. Tulemuste põhjal selgus, et antud järeldust ei saa teha kuna ühegi analüüsi puhul polnud tegemist statistiliselt oluliste tulemustega. Kõigi kolme keskmiseks p-väärtuseks tuli 0.5661 ning ühtlasi oli nende mudelite kirjelduse tase ehk R-ruut üpriski nõrk.

Erinevalt selle uurimuse tulemustest leidis Jin (2023) oma töös „*The Influence of ESG Performance of Companies on Stock Excess Returns: A Case Study of Mining Companies in the U.S. Stock Market*,“ et turukapitalisatsiooni suuruse mõju ESG hinnangutele ja aktsiatootlusele on statistilise olulisusega. Väiksemad kaevandusettevõtted, millel olid head ESG tulemused, eeldasid madalamat tootlust võrreldes suuremate vastaspooltega. See viitab sellele, et väiksemad ettevõtted, vaatamata võimalikult headele ESG hinnangutele, endiselt tunnetatakse turul pigem riskantsematena ja seega on nende aktsiatootluse ootused madalamad. Vastupidised tulemused saadi suurte kaevandusettevõtete kohta, mis näitasid tugevalt positiivset korrelatsiooni ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahel ning mida nähakse ka stabiilsema ja vähemriskantsemate investeeringutena. Siinkohal tuleb aga arvesse võtta, et antud uuringu valim oli 90, võrreldes selle töö üheteistkümnega, ning uuring viidi läbi USA kaevandusaktsiatega, kus regionaalsed regulatsioonid erinevad Lõuna-Aafrika omadest. (Jin, 2023)

Antud uurimuse piiranguteks võisid peamiselt olla uuritud valimi suurus, milleks oli üheteistkümne kaevandusettevõtte andmed. Antud valimi suurus ei pruugi olla piisav, et teha üldistusi kogu Johannesburgi kaevandusettevõtete kohta või üleüldse Lõuna-Aafrika kaevandussektori kohta, mis võib ühtlasi seletada ka analüüsides tulemuste statistilist mitteolulisust. Tulevikus tuleks valimit suurendada, kaasates ka globaalsemaid suurettevõtteid, mis antud uuringus kriteeriumitele ei vastanud või laiendada uurimust regionaalselt, võttes arvesse kõik Lõuna-Aafrika või tervenisti Aafrika kaevandusettevõtteid.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Tulevikus arvesse võtta ka alternatiivseid faktoreid, mis oluliselt ESG hinnangute ja aktsiatootlikkust võivad mõjutada. Näiteks ettevõtte finantsseisund, kaevandussektori eripärad ja geopoliitilised riskid. Täiendavate muutujatena, mis eelmainitud seost paremini selgitaksid, saaks mudelisse lisada ettevõtete võlakoormuse, nende investeeringute mahud jätkusuutlikkusse ja institutsionaalsete investorite osaluse. Piiranguteks võisid osutada ka makromajanduslike tegurite vähesus analüüsides, mis ESG hinnangute ja aktsiatootluse dünaamikat võivad mõjutada. Nendeks tegurites oleks võinud olla näiteks inflatsioon, intressimäärad, tööturu seis ning regionaalne majanduskasv. Tulemustes võis olulist rolli mängida valitud ajaperiood, mille lõpp-perioodiks osutus, ESG andmete tõttu, aasta 2021. Kuna uurimus keskendus pigem tegurite pikaajalisele mõjule, tasuks keskenduda ka sellele, kuidas ESG hinnangud aktsiahindadele lühiajaliselt võivad mõjuda. Näiteks jälgides lühiajalisi muutusi aktsiahindades kas pärast ESG alase info avalikustamist või ESG raportite väljastamist agentuuride poolt.

Peale praeguse uuringu piirangute täiendamist, tasuks tulevikus uurida erinevate ESG komponentide, ehk keskkonna, sotsiaalse ja juhtimise, mõju eraldi. See aitaks mõista, millised aspektid on investorite jaoks kõige olulisemad ning kuidas need ettevõtte aktsiahinna käitumist mõjutavad. Kaevandussektori spetsiifiliste riskide osas tuleks arvestada ressursside seisuga, muutustega keskkonnaregulatsioonides ja tehnoloogilise arenguga, mis võivad sektori ettevõtete tootlikkust ja jätkusuutlikkust märkimisväärselt mõjutada. Lisaks saaks kasutada kvalitatiivseid meetodeid, nagu süvaintervjuud, fookusgrupid ja juhtumianalüüsid, et uurida investorite, ettevõtete juhtide ja muude huvigruppide hoiakuid ja ootusi ESG küsimustes. Selline lähenemine aitaks paremini mõista, kuidas erinevad osapooled suhtuvad ESG hinnangutesse ning millist mõju see nende investeerimis- ja äritegevusele avaldab. Kvalitatiivne analüüs aitaks ka tuvastada uusi trende ja mõjutegureid, mida kvantitatiivsed mudelid ei pruugi täielikult kajastada, pakkudes seeläbi terviklikumat vaadet ESG hinnangute ja aktsiatootluse vahelistele seostele.

Kokkuvõte

Bakalaureusetöö uuris ESG avalikustamishinnangute muutuse ja Johannesburgi börsil noteeritud kaevandusettevõtete aktsiaootlikkuse seost perioodil 2011–2021. Uuringu eesmärk oli hinnata, kuidas ESG hinnangute muutused mõjutavad ettevõtete aktsiahindu ja kas ettevõtte turukapitalisatsiooni suurus võib olla selle seose üks mõjuritest.

Teoreetilises osas leidis autor, et ESG (keskkonna, sotsiaalne vastutus ja juhtimistavad) hinnangute rakendamine kaevandussektoris on muutunud üha olulisemaks, suunates organisatsioone tegema otsuseid, mis keskenduvad pikaajalisele positiivsele mõjule. Lõuna-Aafrika kaevandussektor on globaalses kaevandustööstuses märkimisväärse tähtsusega, pakkudes olulisi maavarasid nagu kuld, plaatina ja teemandid. Uuringud ESG hinnangute ja kaevandusaktiivate tootlikkuse vahel näitavad erinevaid tulemusi. Jin (2023) leidis, et USA-s olid kõrgemate ESG hinnangutega kaevandusettevõtted edukamad, samas kui Mitchell (2014) näitas, et arenenud riikides järgitakse ESG regulatsioone rangemalt kui arengumaades. Kuigi kõrged ESG skoorid võivad anda positiivsema turu tulemuse ja rohkem investeeeringuid, on väljakutseks andmete kättesaadavus ja hinnangute varieeruvus. Kokkuvõttes on ESG hinnangud jätkusuutliku investeerimise jaoks olulised ja mõjutavad märkimisväärselt investorite otsuseid, nõudes Lõuna-Aafrika kaevandussektorilt nende probleemidega toime tulemist, et tagada pikaajaline jätkusuutlikkus ja investorite usaldus.

Empiirilises osas koguti andmed üheteistkümne kaevandusettevõtte kohta, analüüsiti ESG hinnangute ja aktsiahindade muutusi ning viidi läbi korrelatsioon- ja regressioonanalüüsid. Uuringu tulemused näitasid, et üldiselt oli ESG hinnangute- ja aktsiaootlikkusevaheline seos nõrk või olematu. Kolme korrelatsioonianalüüsi keskmised koefitsiendid jäid vahemikku -0.18 kuni 0.11 ja p-väärtused olid enamasti statistiliselt mitteolulised. Teisisõnu viitasid tulemused sellele, et ESG hinnangute muutused ei mõjuta märkimisväärselt aktsiaootlust, vaid et tegurite seos on suure tõenäosusega tugevamalt mõjutatud välistest teguritest.

Mõned üksikud ettevõtted näitasid ka märkimisväärsed seoseid. Näiteks Harmony Gold Mining Company puhul ilmnis tugev negatiivne seos ESG hinnangute ja aktsiaootlikkuse vahel, mis oli statistiliselt oluline. See viitab sellele, et suuremad ESG hinnangute muutused võivad olla seotud kehvena aktsiaootlikkusega. Vastupidiselt näitasid ajaliselt nihutatud ESG skooridega korrelatsioonianalüüsi tulemustes tugevat positiivset seost African Rainbow Minerals ja Kumba Iron Ore, mille koefitsiendid olid ka statistiliselt olulised. Viidates sellele, et tugevamad ESG hinnangud mõjuvad aktsiahindadele positiivselt, kuid umbes aastase viiteajaga.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Kokkuvõttes toob töö esile, et ESG hinnangud on jätkusuutlikus investeerimises olulised, ei pruugi nende mõju aktsiaootlikkusele olla üheselt määratav. Tulevikus võiks uurida erinevate ESG komponentide mõju eraldi, lisades uuringutesse väliseid tegureid nagu inflatsioon, intressimäärad ja sektrispetsiifilised omadused.

Viidatud allikad

1. Balatbat, M. C. A., Siew, R. Y. J., & Carmichael, D. G. (2012). *ESG scores and its influence on firm performance: Australian evidence*. School of Accounting Seminar Series, University of New South Wales.
2. Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2019). *Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings*. MIT Sloan Research Papers, 5822, 1–43.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3438533
3. Bloomberg L.P. (2020). *ESG Environmental-Social Scores*.
https://data.bloomberglp.com/professional/sites/10/ESG_Environmental-Social-Scores.pdf
4. Bloomberg L.P. (2023). *Bloomberg ESG Score*.
<https://hr.bloombergadria.com/data/files/Pitanja%20i%20odgovori%20o%20Bloomberg%20ESG%20Scoreu.pdf>
5. Bloomberg L.P. (2024). Bloomberg Terminal.
<https://www.bloomberg.com/professional>
6. Clementino, E., & Perkins, R. (2021). *How Do Companies Respond to Environmental, Social and Governance (ESG) ratings? Evidence from Italy*. *Journal of Business Ethics*, 171(2), 379–397. <https://doi.org/10.1007/s10551-020-04441-4>
7. Davenport, J. (2013). *Digging deep: A history of mining in South Africa*. Jonathan Ball Publishers.
8. Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2019). *The impact of ESG practices on firm performance: Evidence from emerging countries*.
9. Evans, D., Kramer, G. A., Lanfranchi, M., & Brijlal, P. (2023). *Environmental, social and corporate governance (ESG) on the financial performance of listed mining firms in South Africa*. *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*, 16(2), 42-52.
10. Exchange Rates. (2020). *USD to ZAR exchange rate history for 2020*.
<https://www.exchange-rates.org/exchange-rate-history/usd-zar-2020>
11. Freele, E., & Dekker, R. (2022). *ESG Programs*. *Engineering and Mining Journal*, June 2022, 40-45.

12. FTSE/JSE Responsible Investment Index. (2024). *FTSE/JSE Responsible Investment Index*. <https://www.jse.co.za/services/indices/ftsejse-responsible-investment-index>
13. Illuzzi, A., & Inguanta, S. (2020-21). *The Impact of ESG Ratings on Stocks' Performance: An Empirical Analysis*.
14. Jin, Y. (2023). *The Influence of ESG Performance of Companies on Stock Excess Returns: A Case Study of Mining Companies in the US Stock Market*. In E3S Web of Conferences (Vol. 424, p. 04009). EDP Sciences.
15. Larcker, D. F., Pomorski, L., Tayan, B., & Watts, E. M. (2022). *ESG Ratings: A Compass without Direction* (SSRN Scholarly Paper 4179647). <https://papers.ssrn.com/abstract=4179647>
16. Leonida, C. (2022). *Riding the Risks and Opportunities of ESG in Mining*. *Engineering and Mining Journal*, 223(6), 40-45.
17. Luiz, J., & Ruplal, M. (2010). *Foreign direct investment and the internationalisation of South African mining companies into Africa*. Wits Business School, Working Paper, 194.
18. Maraisane, P. (2016). *The impact of earnings announcements on share prices of mining companies listed on the Johannesburg Stock Exchange*.
19. Mitchell, S. L. (2014). *Environmental, social and corporate governance reporting: Perspectives from the Johannesburg Stock Exchange and an international metals and mining sample*.
20. MSCI. (2024). *MSCI South Africa ESG Leaders Index (USD)*. <https://www.msci.com/documents/10199/c68c5826-3a27-475e-b0d4-30441303079e>
21. Observatory of Economic Complexity. (2024). *South Africa (ZAF) Exports, Imports, and Trade Partners*. <https://oec.world/en/profile/country/zaf>
22. Prall, K. (2021). *ESG Ratings: Navigating Through the Haze*. CFA Institute. <https://blogs.cfainstitute.org/investor/2021/08/10/esg-ratings-navigating-through-the-haze/>
23. Rahm, S. (2013). *Mining the ESG Ground: Assessing the financial component of sustainability strategies in the mining sector*. Schrodgers.
24. Robinson, I. (2016). *The globalization of the South African mining industry*. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 116(8), 769-775.

25. Serafeim, G., & Yoon, A. (2020). *Stock price reactions to ESG news: The role of ESG ratings and disagreement.*(Working Paper 21-079). Harvard Business School; Northwestern University.
26. Signé, L., & Johnson, C. (2021). *Africa's mining potential: Trends, opportunities, challenges and strategies.* Africa Portal. Policy Center for the New South. <https://africaportal.org/publication/africas-mining-potential-trends-opportunities-challenges-and-strategies/>
27. South African Reserve Bank. (2024). *Key statistics: Selected historical rates.* <https://www.resbank.co.za/en/home/what-we-do/statistics/key-statistics/selected-historical-rates>
28. TIKR Terminal. (2024). *Market capitalization data for Johannesburg mining companies as of 2020.* <https://app.tikr.com/markets?fid=1&ref=a225m0>
29. Yahoo Finance. (2024). *Yahoo Finance.* <https://finance.yahoo.com/>
30. Zhou, D., & Zhou, R. (2022). *ESG performance and stock price volatility in public health crisis: Evidence from COVID-19 pandemic.* International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(1), 202. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010202>
31. Zumente, I., & Lāce, N. (2021). *ESG Rating—Necessity for the Investor or the Company?* Sustainability, 13(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/su13168940>

Lisad**Lisa A****Johannesburgi kaevandusaktsiate ESG skoorid perioodil 2011-2020**

Kaevandusaktsiate ESG hinnangud											
	AMS	KIO	GFI	IMP	ARI	HAR	EXX	ANG	MRF	DRD	PAN
2011	58,27	51,26	57,93	50,38	49,76	47,26	45,14	55,46	53,36	43,78	31,49
2012	59,84	50,62	57,56	48,40	51,52	53,21	49,50	54,08	53,28	41,24	32,86
2013	60,89	56,88	64,81	54,10	51,86	54,16	50,59	58,39	49,57	46,46	46,88
2014	61,94	54,52	67,09	50,77	51,12	55,06	50,81	54,32	49,96	49,95	44,92
2015	65,24	69,54	70,01	51,60	58,97	57,67	51,00	66,98	50,99	49,68	46,98
2016	65,24	66,80	69,49	51,60	62,00	57,67	52,57	66,98	50,33	51,78	46,98
2017	61,80	66,80	68,40	58,85	61,20	62,56	49,80	72,53	50,33	53,34	49,07
2018	62,05	71,83	70,23	58,85	63,40	62,56	53,04	66,03	54,19	53,34	49,07
2019	68,85	71,31	71,91	61,27	72,81	61,43	56,86	69,91	53,59	53,82	53,53
2020	66,84	71,31	75,16	61,27	72,81	61,43	59,99	65,38	54,24	55,37	53,53
2021	68,36	69,66	74,69	61,50	72,77	61,31	60,99	66,08	57,70	56,00	54,45

Allikas: (*Bloomberg, 2024*), autori koostatud**Lisa B****Iga aasta viimase kuupäeva USD/ZAR valuutakurss perioodil 2011-2020**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
USD/ZAR	8,13	8,48	10,47	11,57	15,57	13,63	12,29	14,41	14,04	14,62	15,89

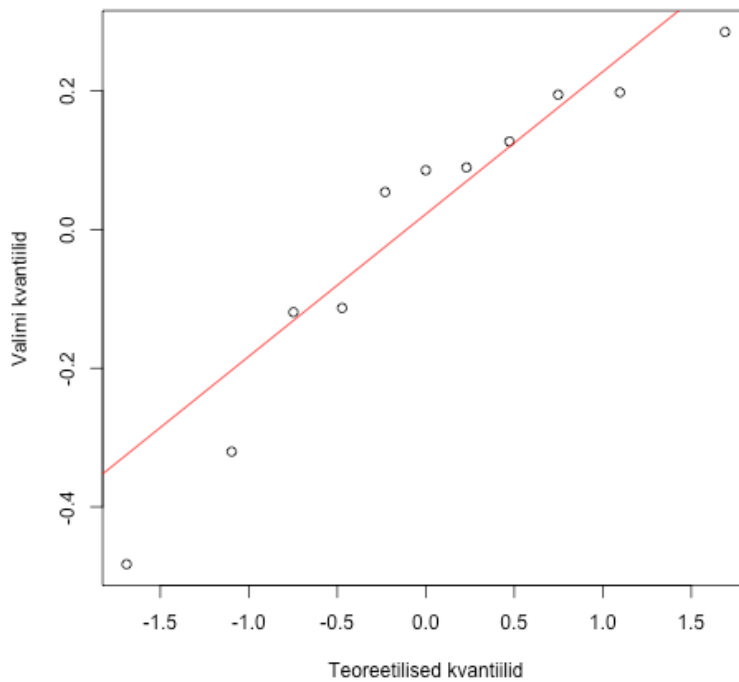
Allikas: (*South African Reserve Bank, 2024*), autori koostatud

Lisa C
Aastased aktsiahinna muutused perioodil 2011-2020

Kaevandusaktside hinna muutused (%)											
	AMS	KIO	GFI	IMP	ARI	HAR	EXX	ANG	MRF	DRD	PAN
2011	21,2	19,1	14,3	-15,8	-12,4	21,9	34,5	17,2	-40,9	58,8	82,0
2012	-20,9	12,3	-19,6	-5,4	9,3	-38,1	-8,8	-30,6	-15,4	37,8	36,1
2013	1,1	-25,5	-56,9	-28,9	8,5	-44,6	-14,9	-34,6	28,6	-39,5	-1,5
2014	-19,4	-49,9	66,3	-34,4	-46,1	4,8	-30,8	-16,0	-6,1	-39,1	-24,3
2015	-35,2	-84,5	-18,3	-56,6	-51,6	-14,8	-41,5	-1,1	-19,4	65,8	17,8
2016	51,8	495,2	-13,4	62,5	111,1	16,2	75,2	25,6	158,7	70,7	12,6
2017	1,1	73,5	10,2	-32,0	6,5	-41,1	34,6	-22,5	-14,4	-51,7	-18,7
2018	79,7	-5,7	5,6	6,3	15,4	33,3	7,6	42,0	-15,7	-15,9	-15,1
2019	88,0	3,2	81,9	266,1	14,0	91,4	-20,9	62,5	-55,0	211,1	37,3
2020	20,3	78,2	40,7	42,7	55,1	40,9	14,1	12,8	-33,3	88,8	89,0
2021	18,6	-24,2	16,9	7,9	-15,7	-5,7	1,7	-9,1	116,4	-17,9	-20,4

Allikas: (Yahoo Finance, 2024), autori koostatud

Lisa D
Kvantiil-Kvantiil graafik (ingl, QQ-plot)



Joonis 6. QQ-graafik (ingl, QQ-plot)

Allikas: (Bloomberg Terminal, 2024; Yahoo Finance, 2024; South African Reserve Bank, 2024), autori koostatud

Summary

THE CORRELATION BETWEEN ESG SCORES AND STOCK RETURNS BASED ON JOHANNESBURG MINING COMPANIES

Markus Oliver Hirv

This thesis investigated the relationship between changes in ESG (Environmental, Social, and Governance) disclosure ratings and the stock performance of mining companies listed on the Johannesburg Stock Exchange (JSE) from 2011 to 2021. The primary aim was to assess how changes in ESG ratings affect stock prices and whether the size of a company's market capitalization influences this relationship.

The theoretical section highlighted the growing importance of ESG ratings in the mining sector, emphasizing decisions that focus on long-term positive impacts. The South African mining sector is significant globally, providing essential resources like gold, platinum, and diamonds. Previous studies on ESG ratings and mining stock performance show varied results. Jin (2023) found that higher ESG ratings correlated with better performance in the USA, while Mitchell (2014) noted stricter adherence to ESG regulations in developed countries. Although high ESG scores can enhance market performance and attract more investments, challenges such as data availability and rating variability remain. Overall, ESG ratings are crucial for sustainable investing and influence investor decisions, requiring the South African mining sector to address these issues for long-term sustainability and investor confidence.

The empirical part collected data on eleven mining companies, analyzing changes in ESG ratings and stock prices through correlation and regression analyses. Results indicated that the overall relationship between ESG ratings and stock performance was weak or non-existent, with average coefficients ranging from -0.18 to 0.11 and mostly statistically insignificant p-values. This suggests that changes in ESG ratings do not significantly influence stock performance, likely due to stronger external factors.

However, specific companies showed significant relationships. Harmony Gold Mining Company exhibited a strong negative correlation between ESG ratings and stock performance, while time-lagged analysis showed a strong positive relationship for African Rainbow Minerals and Kumba Iron Ore, indicating that stronger ESG ratings positively impact stock prices but with a one-year delay.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

In conclusion, while ESG ratings are important for sustainable investing, their impact on stock performance is complex. Future research should explore individual ESG components and incorporate external factors such as inflation, interest rates, and sector-specific characteristics.

ESG HINNANGUTE JA KEAVANDUSAKTSIATE TOOTLIKKUSE SEOS

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Markus Oliver Hirv, annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose “ESG HINNANGUTE JA AKTSIATE TOOTLIKKUSE VAHELINE SUHE JOHANNESBURGI KAEVANDUSETTEVÕTETE NÄITEL”, mille juhendaja on professor Priit Sander, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Markus Oliver Hirv

09.05.2024