



CHALMERS

Tillväxthinder för cleantech-företag

En kartläggning av interna och externa hinder för
företagstillväxt inom cleantech-sektorn

Kandidatarbete inom teknikens ekonomi och organisation

CHRISTOFFER SKÖLD
ERIK LUNDKVIST
JOHN HJERNESTAM

IAN OTTORDAHL
OSCAR MAGNUSSON ENGMAN
KOSHYAR LALO

**INSTITUTIONEN FÖR TENIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
AVDELNINGEN FÖR INNOVATION OCH R&D MANAGEMENT**

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2025
www.chalmers.se
Kandidatarbete TEKX18-VT25-08

Kandidatarbete TEKX18-VT25-08

Tillväxthinder för cleantech-företag

En kartläggning av interna och externa hinder för
företagstillväxt inom cleantech-sektorn

Growth barriers for cleantech companies

An analysis of internal and external obstacles to company
growth within the cleantech industry

CHRISTOFFER SKÖLD	IAN OTTORDAHL
ERIK LUNDKVIST	OSCAR MAGNUSSON ENGMAN
JOHN HJERNESTAM	KOSHYAR LALO

TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
Avdelning för innovation och R&D management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2025

Tillväxthinder för cleantech-företag
En kartläggning av interna och externa hinder för företagstillväxt inom
cleantech-sektorn

CHRISTOFFER SKÖLD IAN OTTORDAHL
ERIK LUNKVIST OSCAR MAGNUSSON ENGMAN
JOHN HJERNESTAM KOSHYAR LALO

© CHRISTOFFER SKÖLD, 2025
© ERIK LUNKVIST, 2025
© JOHN HJERNESTAM, 2025

© IAN OTTORDAHL, 2025
© OSCAR MAGNUSSON ENGMAN, 2025
© KOSHYAR LALO, 2025

Kandidatarbete TEKX18-VT25-08
Teknikens ekonomi och organisation
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Erkännanden, dedikationer och liknande personliga uttalanden återspeglar författarens egna
åsikter.

Göteborg, Sverige 2025
Gothenburg, Sweden 2025

Growth barriers for cleantech companies
An analysis of internal and external obstacles to company growth within the cleantech
industry

CHRISTOFFER SKÖLD IAN OTTORDAHL
ERIK LUNKVIST OSCAR MAGNUSSON ENGMAN
JOHN HJERNESTAM KOSHYAR LALO

Department of Technology Management and Economics
Chalmers University of Technology

Abstract

Problem

After having passed the early start-up phase, cleantech companies face the challenge of achieving continued growth despite the impact of various growth barriers. Cleantech's unique market conditions make the understanding of these sector-specific growth barriers crucial for the diffusion of cleantech. Furthermore, understanding these barriers is important for enabling actors such as investment firms, both to promote cleantech by allocating capital in a utility-maximizing manner, and for the investment firms themselves to generate returns on their investments.

Aim

The purpose of this report is to map internal and external growth barriers that affect an investment firm's portfolio companies in their ability to scale up and achieve long-term growth. Additionally, the report aims to contribute theoretical insights to the academic field that can inform future research.

Theoretical framework

The theoretical framework of this study is primarily based on the fields of business development, corporate strategy, innovation, investment theory, and institutional environmental factors, with a particular focus on growth barriers within the cleantech sector. The study draws upon established scientific theories such as Porter's competitive strategies and five forces framework, the theory of dynamic capabilities, open innovation, and the Triple Helix model. It also incorporates theories related to competence, market acceptance, infrastructure, and regulatory factors. The source material mainly consists of peer-reviewed articles, academic books, and reports from international organizations and public institutions.

Method

The study is conducted as a qualitative case study with an abductive research approach, in which eight cleantech companies within an investment firm's portfolio have been analyzed. Primary data is collected through semi-structured interviews with CEOs and founders of the various cleantech portfolio companies.

Results and Implications

The internal barriers include lack of competence, difficulties in adapting business strategies, internal technology development, collaboration strategies, the role of the investor, and resource constraints. The external barriers include regulatory obstacles, limited market acceptance, and technical and infrastructural barriers. The analysis shows that the growth barriers are complex and often interconnected. The results highlight the importance of portfolio companies adapting their strategies to the challenges they face in order to generate future returns and spread sustainable technologies. The study deepens the understanding of how financial and strategic resources and efforts can support the long-term growth of cleantech companies.

Keywords: Growth Barriers, cleantech, business development, market conditions

Note: The report is written in Swedish.

Sammanfattning

Problem

Efter att passerat den tidiga start-up fasen möter cleantech-företag utmaningen att uppnå fortsatt tillväxt trots påverkan av olika tillväxthinder. Cleantechs unika marknadsförhållanden gör att förståelsen för dessa sektorspecifika tillväxthinder är avgörande för spridningen av cleantech. Dessutom är förståelsen för tillväxthinder viktig för möjliggörande aktörer som investmentbolag. Både för främjandet av cleantech genom att kapital allokeras på ett nyttomaximerande vis, men också för att investmentbolag i sig ska få avkastning på sin investering.

Syfte

Syftet med rapporten är att kartlägga interna och externa tillväxthinder som påverkar ett investmentbolags portföljbolag i deras möjligheter att skala upp och skapa långsiktig tillväxt. Dessutom syftar rapporten till att bidra med teoretiskt underlag inom forskningsfältet som kan ge insikter inför framtida studier.

Teoretiskt ramverk

Det teoretiska ramverket i denna studie utgår främst från forskningsområdena affärsutveckling, företagsstrategi, innovation, investeringsteori och institutionella omvärldsförhållanden, med särskilt fokus på tillväxthinder inom cleantech-sektorn. Studien bygger på etablerade vetenskapliga teorier såsom Porters konkurrensstrategier och femkraftsmodell, teorin om dynamiska förmågor, open innovation, samt Triple Helix-modellen. Vidare inkluderas teorier kring kompetens, marknadsacceptans, infrastruktur och regulatoriska faktorer. Källmaterialet utgörs huvudsakligen av vetenskapligt granskade artiklar, akademiska böcker samt rapporter från internationella organisationer och offentliga aktörer.

Metod

Studien genomförs som en kvalitativ fallstudie med en abduktiv forskningsansats, där åtta cleantech-företag inom ett investmentbolags portfölj har analyserats. I denna studie används primärdata i form av semistrukturerade intervjuer med verkställande direktörer och grundare hos de olika portföljbolagen inom cleantech.

Resultat och implikationer

De interna hindren innefattar kompetensbrist, svårigheter att anpassa affärsstrategier, intern teknikutveckling, samarbetsstrategier, investerarens roll och resursbegränsningar. De externa hindren innefattar regulatoriska hinder, begränsad marknadsacceptans, samt tekniska och infrastrukturella hinder. Analysen visar att tillväxthindren är komplexa och ofta sammanlänkade. Resultaten påvisar vikten av att portföljbolagen anpassar sina strategier till de utmaningar de ställs inför för att skapa framtida avkastning och sprida hållbara teknologier. Studien fördjupar förståelsen för hur finansiella och strategiska resurser och insatser kan stödja tillväxten för cleantech-företag på lång sikt.

Nyckelord: Tillväxthinder, cleantech, affärsutveckling, marknadsförutsättningar

Notera: Rapporten är skriven på svenska.

Förord

Till att börja med vill vi tacka alla som har bidragit och möjliggjort genomförandet av denna studie. Ett särskilt tack till Karolina Drake af Hagelsrum för hennes givande insikter, strukturella stöd och handledning genom hela arbetet. Vi vill även uttrycka vår uppskattning till de opponenter som genom sina perspektiv och konstruktiva synpunkter bidragit till att utveckla och förbättra studien.

Även stort tack till investmentbolaget för möjligheten att genomföra vår fallstudie hos er. Det har varit mycket värdefullt att få en inblick i verksamheten och diskutera idéer tillsammans. Vi vill särskilt tacka vår kontaktperson på investmentbolaget för stöd och vägledning under studiens gång, samt alla portföljbolag som ställt upp på intervjuer och generöst delat med sig av sina perspektiv och erfarenheter. Vi hoppas att vår studie kan bidra till ert fortsatta arbete och vi önskar er all framgång i framtiden!

Christoffer, Erik, Ian, John, Koshyar & Oscar
Chalmers, Göteborg, april 2025

Innehåll

Figurer	1
Tabeller	2
1. Introduktion	3
1.1 Bakgrund	4
1.1.1 Vad är cleantech? En översikt av sektorn.....	4
1.1.2 Företagstillväxt.....	5
1.1.3 Investmentbolaget och dess roll i cleantech-sektorn	6
1.1.4 Tillväxthinder för cleantech-företag	7
1.2 Problemanalys.....	8
1.3 Syfte.....	9
1.4 Forskningsfråga	9
1.5 Avgränsningar.....	10
2. Litteraturoversikt	11
2.1 Affärsutveckling och strategi.....	11
2.1.1 Företagsstrategi och affärsmodeller	11
2.1.2 Innovation och teknikutveckling.....	13
2.1.3 Partnerskap och samarbetsstrategier	14
2.1.4 Investerarens roll.....	15
2.1.5 Begränsad tillgång till resurser	15
2.2 Marknadsförutsättningar	16
2.2.1 Regulatoriska- och omvärldsfaktorer.....	17
2.2.2 Marknadsacceptans och kundrelaterade hinder	18
2.2.3 Tekniska och infrastrukturella begränsningar	18
3. Metod	20
3.1 Forskningsdesign	20
3.2 Datainsamling	21
3.2.1 Intervjuer med portföljbolagen.....	21
3.2.2 Genomförande av litteratursökning.....	22
3.3 Dataanalys.....	23
3.4 Metoddiskussion.....	23
3.4.1 Metodkritik.....	23
3.4.2 Etik.....	25
4. Empiri	26
4.1 Interna hinder	26

4.1.1	Kompetensförsörjning och organisationsstruktur	27
4.1.2	Företagsstrategiska aspekter	29
4.2	Externa hinder	32
4.2.1	Regulatoriska krav och marknadsacceptans	33
4.2.2	Omvärldsfaktorer och marknadsförutsättningar	34
5.	Analys	37
5.1	Interna faktorerers inverkan på tillväxten.....	37
5.1.1	Företagsstrategi och affärsmodell.....	37
5.1.2	Innovation och teknikutveckling.....	39
5.1.3	Partnerskap och samarbetsstrategier	40
5.1.4	Investerares roll.....	41
5.1.5	Begränsade resurstillgångar.....	42
5.2	Externa faktorerers inverkan på tillväxten	44
5.2.1	Regulatoriska- och omvärldsfaktorer.....	44
5.2.2	Marknadsacceptans	46
5.2.3	Tekniska och infrastrukturella begränsningar	47
6.	Diskussion	49
7.	Slutsats.....	51
	Referenslista	52
A	Bilagor	58
A.1	Bilaga 1: Intervjuguide.....	58

Figurer

Figur 1: Medelvärde av respondenternas ranking av olika tillväxthinder (n=8).....26

Tabeller

Tabell 1: Investmentbolagets investeringsramverk.....	7
Tabell 2: Lista över respondenterna	22

1. Introduktion

Med bakgrund i klimatkrisen och den ökade medvetenheten kring miljöproblem föddes *cleantech* som tekniksektor i början av år 2000 och har sedan dess blivit ett attraktivt investeringsalternativ (Caprotti, 2012). *Clean Technology*, ofta kallat cleantech, som teknik- och investeringssektor definieras som ett omfattande spektrum av miljötekniker och processer (Caprotti, 2012). År 2024 hade investeringarna inom sektorn vuxit till 8.8 miljarder EUR inom EU och initiativ som europeiska kommissionens The Clean Industrial Deal fortsätter rikta ekonomiska investeringar mot cleantech-sektorn (Cleantech for Europe, 2025).

I jämförelse med traditionella tekniker påverkas cleantech av flera olika förutsättningar vilket också har en inverkan på investeringar inom sektorn (Shakeel, 2021). På grund av sin innovativa natur har cleantech ofta sitt ursprung i små eller medelstora entreprenöriella organisationer då dessa är starka inom radikal teknikutveckling (Owen et al., 2020). Dessa typer av företag upplever ofta problem med mobilisering av resurser som kompetens, lokaler och kapital vilket begränsar deras tillväxt (Shakeel, 2021). Utöver sin organisatoriska struktur har cleantech ofta en disruptiv identitet, i form av att tekniken introducerar nya affärsmodeller och kan kräva anpassning av befintlig infrastruktur. Företag som erbjuder teknik inom cleantech måste därför anpassa sig till den befintliga dynamiken på marknaden i form av systemintegration och kundsegment vilket kan påverka spridningen av deras teknik (Shakeel, 2021). Cleantechs framgång bygger också till stor del på medvetenheten kring de miljöproblem tekniken löser då tillväxten i många fall är beroende av lagar och regulatoriska initiativ som adresserar miljöproblemet och främjar teknikens adoption (Shakeel, 2021).

Dessa förutsättningar gör cleantech till en unik och utmanande investering. Exempelvis gick över hälften av de 25 miljarder USD som riskkapitalbolag världen över investerade i cleantech mellan 2006 och 2011 förlorade (Gaddy et al., 2017). Cleantechs tillväxthinder gör alltså att investerare i cleantech, som exempelvis investmentbolaget i denna fallstudie, bör anpassa sin strategi efter dessa unika tillväxthinder. Dels för att nå optimal avkastning på sin investering, dels för att samhället i stort ska kunna dra nytta av den positiva effekten som cleantech avser att bidra med.

1.1 Bakgrund

Detta kapitel syftar till att ge en bakgrund till begreppen cleantech och tillväxt samt att introducera investmentbolaget och de tillväxthinder cleantech-företag upplever.

1.1.1 Vad är cleantech? En översikt av sektorn

Cleantech definieras som tidigare nämnt som ett omfattande spektrum av miljötekniker och processer. Detta innefattar, men är inte begränsat till, förnybar energi, energieffektivitet, material- och informationsteknologi (Caprotti, 2012). I denna rapport används begreppet i enlighet med den etablerade definitionen bland aktörer inom *private equity*. Det avser produkter och tjänster som använder teknik för att minska föroreningar, avfall och användningen av naturresurser (Cooke, 2008). I de fall där det finns en liknande produkt på marknaden ska tekniken dessutom kunna konkurrera vad gäller pris och prestanda (Cooke, 2008).

Cleantech-sektorn har idag vuxit sig till en central del av världsekonomin och The International Energy Agency förutspår att marknaden för ren energiteknik ensam uppskattas vara värd 650 miljarder USD per år till 2030 (IEA, 2023). Utöver de positiva marknadsutsikterna initieras även flera program av EU och andra aktörer som belyser sektorns betydelse för miljön och den globala ekonomin (European Commission, 2023). Av de som investerar i sektorn återfinns en rad av olika aktörer som institutionella investerare, private equity-bolag, investmentbolag, riskkapitalister och banker. Även om dessa aktörer dras till sektorn till följd av ekonomiska, juridiska och institutionella variabler som EU's *European Green Deal* så talar även data för att andra faktorer som oljepriser är en drivande faktor till investeringar inom cleantech (Cumming et al., 2016).

Sektorns utveckling från nischmarknad till en snabbt växande industri påvisas också i Sverige där riskkapitalinvesteringarna i svenska cleantech-företag ökar markant. Investeringsvolymerna inom cleantech visar på ett klart trendbrott och tilltagande investeringsnivåer. År 2022, när drygt 1,9 miljarder SEK investerades, var investeringsnivån mer än dubbelt så hög som toppåren 2008 och 2009 då nästan 700 miljoner SEK investerades i cleantech. Ökningen utgörs dels av svenska privata- och statliga aktörer, dels av utländska, vilket visar på ett växande intresse för cleantech-sektorn (Tillväxtanalys, 2024).

1.1.2 Företagstillväxt

I den här rapporten kommer ordet tillväxt diskuteras i relativt stor utsträckning, därav är det viktigt att definiera vad ordet avser. Ur en investerares perspektiv är den vedertagna standarden att tolka tillväxt främst som en ökning inom rörelseomsättning eller rörelsemarginal. Anledningen är att ett företags prestationsmått och aktieägarvärde är tätt associerat med just dessa faktorer, men också att portföljbeslut baseras på tillväxten inom just omsättning och lönsamhet då det direkt påverkar portföljavkastningen i sin helhet (Ramezani et al., 2019).

Även om det finns en samstämmighet, även bland entreprenörer, att det huvudsakliga tillväxtmåttet är omsättning så är det inte representativt för alla syften. För högteknologiska start-up företag så kan företagets tillgångar och anställda växa innan det faktiskt får utslag på omsättningen (Delmar et al., 2003). Med detta som bakgrund visar tidigare litteraturstudier att definitionen av tillväxt innefattar mer än bara omsättningstillväxt och lönsamhet. Mått som ofta används är: produktionskapacitet, marknadsandelar, antal anställda och tillgångar (Delmar et al., 2003).

Även om dessa andra mått har sina unika fördelar så använder studien omsättningstillväxt som definitionen för tillväxt. Datan för andra tillväxtmått än omsättningstillväxt kan vara begränsad och dessutom är omsättningstillväxt den mest använda definitionen inom tidigare empirisk forskning om tillväxt (Delmar et al., 2003). Tillväxtmått som marknadsandelar och produktionskapacitet är dessutom svåra att jämföra företag sinsemellan om respektive företag inte har samma tjänst- eller produktsortiment (Delmar et al., 2003).

Då de åtta studerade portföljbolagen alla ingår i ett och samma investmentbolags portfölj, blir det naturligt att definiera tillväxt utifrån omsättningstillväxt. Precis som den vedertagna standarden bland investerare. Investmentbolaget i denna studie investerar endast i företag som passerat start-up fasen vilket ytterligare talar för användningen av omsättningstillväxt. Detta eftersom investmentbolaget menar att företag i tillväxtfasen bör satsa på att öka omsättningen i stället för att experimentera med sin affärsmodell, vilket görs i start-up fasen.

1.1.3 Investmentbolaget och dess roll i cleantech-sektorn

Denna fallstudie baserar sig på cleantech-portföljen hos ett industriellt investmentbolag. Investmentbolaget definierar cleantech-portföljen som ett investeringsområde med inriktning på hållbarhetsfokuserade bolag i tillväxtfasen med ett djupare fokus på cirkulära industriella lösningar. Investmentbolaget investerar i alla delar av det cirkulära flödet, alltså: tillverkning, användning och återvinning. Exempel på affärsområden hos de åtta portföljbolagen som ingår i denna studie är bio-baserade material, vatten- och luftrening, samt energioptimering.

Ett företags livscykel kan delas in i fem faser, där de första tre faserna är start-up fasen, tillväxtfasen och mognadsfasen. De olika faserna karaktäriseras av olika strategier, utmaningar och organisationsstrukturer (Miller & Friesen, 1984). Investmentbolagets cleantech-portfölj i denna fallstudie fokuserar på företag inom tillväxtfasen. Företag inom tillväxtfasen karaktäriseras av mer formell organisationsstruktur, snabb expansion och skiftande fokus från produktutveckling till marknadspenetration (Miller & Friesen, 1984). Dessa karaktärsdrag återspeglas också i investmentbolagets målbolag där blivande portföljbolag ska befinna sig i tillväxtfasen, de ska ha en beprövad affärsmodell med kundreferenser och nu fokusera på uppskalning av försäljning och produktion. Till skillnad från företag inom start-up fasen så har man passerat processer som etablering av en affärsmodell, pilottester av tekniken och implementeringen av en formaliserad bolagsstyrning. För att ytterligare nyansera bilden av investmentbolagets roll presenteras investeringsramverket i **Tabell 1**, som även ger en översikt för storleken på de åtta portföljbolag som ingår i studien.

Sammanfattningsvis positionerar sig alltså investmentbolaget som en investerare med fokus på investeringar i företag inom tillväxtfasen genom riskkapital i senare fas eller tillväxtkapital. Som aktör inom cleantech-sektorn innebär detta att man möjliggör tillväxt för företag med industriella cleantech-lösningar som aktiv minoritetsägare.

Tabell 1: *Investmentbolagets investeringsramverk*

Investeringsområde	Industriella lösningar, >30 MSEK omsättning
Fas	Sent riskkapital och tillväxtkapital
Geografi	Nordiska regionen
Storlek	20–30 MSEK (riskkapital), 30–100 MSEK (tillväxtkapital)
Ägarform	Aktiv minoritetsägare, 20–30 %
Styrning	Styrelserepresentation, industri- och investeringsnätverk
Exit	Flexibel och långsiktig, utifrån största möjliga värdeskapande

1.1.4 Tillväxthinder för cleantech-företag

Precis som cleantech-sektorn präglas av tillväxtpotential präglas sektorn också av flera risker som hindrar tillväxtens utbredning. Till att börja med påverkas sektorn av höga marknadsrisker. Att en teknologi, tjänst eller vara adopteras av marknaden beror i slutändan på kunderna. Inom cleantech-sektorn, där många företag befinner sig i relativt unga teknikområden, är detta särskilt påtagligt (Tillväxtanalys, 2012). Av investerare i cleantech-sektorn framgår också att det är ett kapitalintensivt investeringssegment där investeringar i anläggningar, infrastruktur och produktion utgör stora utgifter. Kapitalintensiteten i kombination med teknologiska risker gör cleantech-sektorn särskilt utsatt då det kan vara svårt för företag att utvärdera om de ska satsa på en teknik. Detta eftersom tekniken kräver stora investeringar innan man verkligen vet om den fungerar och är lönsam (Tillväxtanalys, 2012).

Humankapitalets betydelse för tillväxten är också avgörande. Många cleantech-företag har ett entreprenöriellt ursprung, vilket även förklarar varför investerare ofta värderar entreprenöriell kvalitet och innovation i bolaget som viktiga faktorer (Tillväxtanalys, 2012). Detta kan direkt knytas till företagets kompetenstillgångar som vanligtvis utgör en förutsättning för innovation. Som innovativ och disruptiv teknik utgör cleantech-sektorn också en delmängd av företagskategorin *new technology-based firms (NTBF)* (Bjornali & Ellingsen, 2014). Detta gör att de risker cleantech-företag upplever går att likställas med de inom NTBF-segmentet. Studier

inom NTBF har visat på att den underliggande affärsplanen har positiva kopplingar till företagets överlevnad och utveckling (Löfsten, 2016), vilket därmed utgör en viktig aspekt även för cleantech-företag.

Tillväxtanalys (2012) menar att regulatoriska risker och avsaknaden av regulatoriska införanden som gynnar teknikens adoption också är påtagliga inom cleantech-sektorn. Regulatoriska aspekter utgör dels insatser som ger incitament till hållbara teknologier, exempelvis koldioxidskatt eller statliga garantier som underlättar för cleantech-företag som gör förlust men medför positiva externaliteter. Andra regulatoriska aspekter kan vara insatser som behandlar investeringar i tekniken. Exempelvis genom skatteincitament eller investeringar av statens egna medel för att erbjuda syndikeringsmöjligheter som stöttar investeringar (Tillväxtanalys, 2012).

1.2 Problemanalys

När cleantech-företag passerat den tidiga startup-fasen möter de en utmaning i form av att uppnå fortsatt tillväxt trots påverkan av olika typer av tillväxthinder. Faktorer som kan påverka möjligheten att skala upp en verksamhet inom just cleantech kan som tidigare nämnts exempelvis vara kapitalbehov, regulatoriska krav, marknadsacceptans, brist på kompetens, möjliggörande infrastruktur, teknologiska utmaningar, makroekonomiska och geopolitiska risker (Tillväxtanalys, 2012). Faktorerna är många och för ett investmentbolag, som investerar i denna sektor, är det avgörande att kartlägga och förstå innebörden av dessa tillväxthinder för att kunna möjliggöra långsiktig hållbarhet, tillväxt och avkastning.

Det primära problemet grundar sig i att olika former av tillväxthinder påverkar cleantech-företags möjlighet att skala upp sin verksamhet. Som ovanstående exempel belyser kan det handla om både interna hinder, exempelvis kompetensbrist, men det kan också vara externa hinder som exempelvis brist på möjliggörande infrastruktur. På grund av investmentbolagets position som möjliggörare för cleantech-företag genom sitt kapital, nätverk, synergieffekter och rådgivning så sträcker sig dessa problem in i deras verksamhet också (Tillväxtanalys, 2012). Alltså utgör dessa tillväxthinder en utmaning för avkastning och därav behöver investmentbolag och liknande aktörer anpassa sin strategi inom investeringar i cleantech-företag. Detta både för sin egen vinning och för att den teknologiska utvecklingen i sin helhet gynnas av att kapital allokeras på ett nyttomaximerande vis (Tillväxtanalys, 2012).

1.3 Syfte

Syftet med denna studie är att kartlägga de tillväxthinder som företag inom cleantech möter efter att ha passerat den tidiga startup-fasen, samt att förstå hur aktörer som investmentbolag bör hantera dessa hinder för att främja långsiktig tillväxt. Ett ytterligare syfte är att bidra med ett teoretiskt underlag inom forskningsfältet, där en djupare analys av tillväxthinder kan ge nya insikter och vägleda framtida studier. Genom att kartlägga tillväxthinder kan underlaget för detta ge teoretiska bidrag till regulatoriska hinder, riskhantering, strategiska affärsbeslut, bolagsstyrning och värdeskapande för intressenter.

Inledningsvis fokuserar studien på att kartlägga de specifika tillväxthinder som portföljbolagen stöter på. Genom denna kartläggning är avsikten att skapa en förståelse för dessa hinder och hur aktörer som investmentbolag bör förhålla sig till dem. Eftersom kartläggningen av tillväxthinder utgör grunden för rapportens vidare analys, utgår forskningsfrågan från portföljbolagens perspektiv. Investmentbolagens perspektiv integreras i stället genom analysen av hindren, vilket ger insikter om hur dessa aktörer bör agera för att hantera utmaningarna.

1.4 Forskningsfråga

Portföljbolagen står inför en rad hinder som begränsar deras tillväxt. För att förstå hur företagen påverkas är det därför viktigt att kartlägga vilka hinder som påverkar mest och om det finns skillnader mellan olika företag inom cleantech-sektorn.

Genom en kartläggning av tillväxthinder bildas en förståelse kring de unika omständigheter som råder i den relativt unga cleantech-sektorn. Undersökningen och den underliggande forskningsfrågan fokuserar på just denna kartläggning som i sin tur sedan ger investmentbolag och motsvarande aktörer ökad förståelse för kartläggningens innebörd och inverkan på investeringar. Det kan exempelvis handla om bedömningen av hinder och risker vid investeringstillfället, hur man på bästa sätt stöttar sina innehav samt vilka lärdomar man kan dra från nuvarande portföljen och tidigare investeringar för att förbättra framtida beslutsfattande.

Utifrån att kartläggningen av tillväxthinder är huvudfokus, medan investmentbolagets förståelse byggs upp av analysen av tillväxthinder, formuleras forskningsfrågan till:

Vilka tillväxthinder är mest förekommande och problematiska samt hur påverkar dessa cleantech-företagens möjlighet att skala upp sin verksamhet?

1.5 Avgränsningar

Studien avgränsas genom att undersöka tillväxthinder för åtta cleantech-företag som ingår i ett investmentbolags portfölj. Dessa kallas i rapporten för portföljbolagen. Denna portfölj avgränsar sig till företag som har passerat den tidiga startup-fasen och därmed befinner sig i en tillväxtfas. Vidare har studien ett särskilt fokus på faktorer som har en inverkan på företagets möjlighet till tillväxt och avkastningspotential. Studien undersöker därmed hur både interna och externa organisatoriska hinder påverkar tillväxten men avgränsar undersökningen av teknologisk utveckling till strategiska aspekter av den.

Studien är avgränsad till åtta av investmentbolagets nuvarande portföljbolag. Slutsatsen ger därmed en nischad insikt, men förhoppningsvis kan den generaliseras till en diskussion inom cleantech-sektorn i stort och ge en indikation på vilka typer av tillväxthinder som är vanliga inom sektorn och hur de kan hanteras.

2. Litteraturöversikt

I kommande kapitel presenteras och analyseras relevanta teoretiska ramverk som används för att förstå och förklara tillväxthinder för cleantech-företag.

2.1 Affärsutveckling och strategi

Detta kapitel introducerar teorier bakom företagsstrategi som berör den övergripande riktningen och de långsiktiga beslut som formar företagets position på marknaden. Tillsammans med företagsstrategiska aspekter presenteras även teori bakom affärsutveckling som partnerskap och investerares roll i affärsutvecklingen inom cleantech-sektorn.

2.1.1 Företagsstrategi och affärsmodeller

En välutvecklad företagsstrategi är avgörande för att cleantech-företag ska kunna navigera genom regulatoriska hinder, finansieringsutmaningar och tekniska innovationer (Porter, 1996). Enligt Porter (1996) finns det tre huvudsakliga konkurrensstrategier som företag kan tillämpa: kostnadsledarskap, differentiering och fokusering.

Porter (1996) menar att differentiering uppstår när företag skapar unika värden genom innovation, hållbarhet eller tekniska fördelar. Inom cleantech-sektorn kan differentiering vara en viktig strategi, eftersom företag ofta behöver erbjuda lösningar som är både tekniskt avancerade och miljövänliga för att attrahera kunder och investerare. Innovationsstrategier som *first-mover advantage* kan vara avgörande i denna kontext, där företag som först introducerar en ny teknologi kan etablera sig som ledande aktörer på marknaden (Schilling, 2013).

Fokusering innebär enligt Porter (1996) att företaget riktar sig mot en specifik marknadsnisch, exempelvis genom att specialisera sig på en viss teknologi inom cleantech. Genom att fokusera på en smal marknad kan företag utveckla djupgående expertis och uppnå en stark position inom sitt segment. Exempelvis kan ett företag specialisera sig på avancerad energilagringsteknik eller utveckling av smarta elnät för att differentiera sig från bredare energibolag (Johnson et al., 2017).

Utöver ovan nämnda övergripande strategier är det viktigt att cleantech-företag beaktar dynamiska förmågor (Teece et al., 1997). Teece et al. (1997) beskriver dynamiska förmågor som företagets förmåga att snabbt anpassa sig till förändrade marknadsförhållanden genom att utveckla, omorganisera och utnyttja sina resurser på ett effektivt sätt. Ytterligare belyser Teece et al. (1997) ledningens roll och ansvar i att identifiera möjligheter och därmed bygga och rekonfigurera kompetenser för att möta förändringar i omvärlden. Chesbrough (2003) presenterar *open innovation* som en innovationsstrategi där företag samarbetar med externa aktörer, som universitet, forskningsinstitut och andra företag. Genom att dra nytta av extern kunskap och resurser kan strategin inte bara accelerera teknikutveckling, utan även minska riskerna kopplade till FoU-investeringar (Chesbrough, 2003).

En annan del av företagsstrategi beskriver Chikan (2008) som företags konkurrenskraft, vilket definieras som förmågan att hållbart uppfylla ett dubbelt syfte, det vill säga att tillgodose kundernas behov samtidigt som företaget genererar vinst. Denna förmåga realiserar genom att erbjuda varor och tjänster som kunder värderar högre än de som erbjuds av konkurrenterna. Cetindamar och Kilitcioglu (2013) förstärker denna uppfattning genom att betona att konkurrenskraft är en kapabilitet som måste manifesteras i företagets dagliga verksamhet. Dessa definitioner antyder att konkurrenskraft inte enbart handlar om kortsiktiga fördelar, utan snarare om företagets förmåga att anpassa sig och generera långsiktig lönsamhet.

För att förstå konkurrens på en mer omfattande nivå behöver företag beakta konkurrenskraftens underliggande faktorer. Porters femkraftsmodell erbjuder ett ramverk för att analysera konkurrenssituationen i en bransch genom att identifiera fem avgörande krafter: etablerade rivaler, leverantörers förhandlingsstyrka, kunders förhandlingsstyrka, hotet från nya aktörer och hotet från substitutprodukter eller tjänster (Porter, 2008). Dessa krafter tillsammans påverkar en branschs struktur och därmed dess långsiktiga lönsamhet. Nedan beskrivs de olika konkurrenssituationerna:

Rivalitet bland befintliga aktörer bestäms enligt Porter (2008) av antalet konkurrenter, branschens tillväxttakt och graden av differentiering mellan företag. I branscher med många aktörer och låg differentiering förklaras att konkurrensen kan vara intensiv, vilket ofta leder till prispress och teknologisk utveckling. Leverantörers förhandlingsstyrka är stark när leverantörerna är få till antalet eller när deras produkter är svåra att ersätta. Företag som är beroende av specifika råvaror eller komponenter kan påverkas av höga inköpskostnader och

leveransbegränsningar, vilket kan leda till långsiktiga avtal eller strategier för att minska beroendet av enskilda leverantörer.

Kunders förhandlingsstyrka beror enligt Porter (2008) på kundernas möjlighet att välja mellan olika leverantörer och känsligheten för prisförändringar. Starka kunder kan pressa priserna och påverka marknadsdynamiken, medan ökad efterfrågan på specifika produkter kan stärka leverantörernas position. Hotet från nya aktörer beror på inträdesbarriärer såsom höga investeringskostnader, regulatoriska krav och teknologiska trösklar. När dessa barriärer är låga kan nya företag lättare etablera sig, vilket kan leda till ökad konkurrens och innovation. Hotet från substitut uppstår när alternativa teknologier eller lösningar kan ersätta befintliga produkter, vilket påverkar branschens långsiktiga utveckling och företagets konkurrenskraft.

Genom att analysera dessa faktorer menar Porter (2008) att företag proaktivt kan anpassa sina strategier och stärka sin marknadsposition. Detta understryker vikten av att kontinuerligt analysera och anpassa sin affärsmodell till branschstrukturer och marknadsförhållanden för att säkerställa långsiktig konkurrenskraft och tillväxt.

2.1.2 Innovation och teknikutveckling

Baum et al. (2000) betonar att unga företag ofta präglas av begränsade resurser, vilket påverkar deras innovationsförmåga och behovet av att utveckla ny teknik. I detta sammanhang kan innovation spela en central roll genom att möjliggöra differentiering och öka chanserna att attrahera externa investeringar.

Helmers och Rogers (2010) visar i sin analys att företag med fler patentregistreringar tenderar att uppnå högre försäljningstillväxt samt har en större sannolikhet att lyckas med kapitalanskaffning. Patent kan också signalera för investerare att ett företag har trovärdig teknik och potential på marknaden (Hsu & Ziedonis, 2013). Trots dessa fördelar, med att patentera innovationer, förklarar Arundel (2001) att vissa företag väljer att avstå från det då patenteringsprocessen är kostsam och tidskrävande. Vidare menar författaren att det även innebär att företaget tvingas offentliggöra detaljer kring teknologi, vilket i sin tur kan leda till ökad konkurrens (Arundel, 2001). Alternativa strategier såsom *trade secrets* (affärshemligheter) kan i vissa fall vara mer ändamålsenliga (Levin et al., 1987).

2.1.3 Partnerskap och samarbetsstrategier

Cleantech-företag förlitar sig ofta på samarbeten för att driva innovation och expandera sin verksamhet. Genom strategiska allianser och forskningspartnerskap kan de påskynda utvecklingen av ny teknologi och förbättra sin marknadsposition (Bianchini & Croce, 2022). Bianchini och Croce (2022) framhåller att strategiska allianser och forskningspartnerskap kan påskynda utvecklingen av ny teknologi och förbättra sin marknadsposition. Denna typ av samarbeten, som tidigare nämnts, vara särskilt relevanta för teknikintensiva sektorer som cleantech, där utvecklingstakten och behovet av specialiserad kunskap är hög.

Triple Helix-modellen är ett ramverk för att analysera hur samverkan mellan universitet, näringsliv och offentlig sektor kan skapa förutsättningar för kunskapsutbyte och teknologisk utveckling (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Inom denna modell betraktas aktörerna inte som separata, utan som medspelare i gemensamma innovationsmiljöer, där gränserna mellan forskning, kommersialisering och policy kan överlappa (Ranga & Etzkowitz, 2013). Enligt denna teori kan samspelet mellan akademiska, privata och offentliga institutioner bidra till att möjliggöra innovation genom exempelvis gemensamma forskningsprojekt.

Dessutom har tidigare studier visat att externa samarbeten som strategiska allianser och nätverk kan vara fördelaktiga i innovationsprocesser, särskilt i sammanhang där kunskapsspridning och resursdelning är centrala (Hagedoorn, 2002). Detta gäller även inom ramen för öppen innovation, där samarbete kan möjliggöra snabbare utvecklingscykler, förbättrad anpassning till regulatoriska förändringar samt minskad individuell risk (Chesbrough, 2003).

OECD (2010) framhåller att offentliga aktörer kan spela flera olika roller i samverkansmodeller för innovation. Utöver det menar OECD att offentliga aktörer fungerar som regulatorer då de också kan anta roller såsom finansiärer eller allmänna främjare för innovation genom insatser såsom innovationsprogram, upphandling eller stöd till R&D projekt. Perkmann et al. (2013) lyfter i sin tur fram att akademiska institutioner kan bidra genom att tillhandahålla forskningsbaserad kunskap, utbildning av kvalificerad arbetskraft samt genom att påbörja och delta i forskningssamarbeten som är relevanta för privata sektorn.

2.1.4 Investerarens roll

Enligt Hegeman och Sørheim (2021) är cleantech en kapitalintensiv bransch där långa utvecklingstider till följd av högteknologiska produkter är normalt. Författarna tar bland annat upp att utvecklingen av nya lösningar inom exempelvis förnybar energi kräver stora initiala investeringar. Ett exempel på detta är det amerikanska bolaget Solyndra, som fick 970 miljoner USD i investeringar innan dess planerade börsnotering (Hegeman & Sørheim, 2021). Trots detta gick bolaget i konkurs, vilket visar på de risker som finns i sektorn. Hegeman och Sørheim (2021) visar däremot att investeringar i cleantech kan vara attraktiva eftersom branschen fortfarande är relativt ung och att investeringar därmed kan ge en möjlighet att tidigt etablera sig på nya växande marknader. Dessutom kan det ge möjlighet att dra lärdom från de ofta innovativa och entreprenöriella företagen (Hegeman & Sørheim, 2021).

Ambrois (2025) framhåller att investmentbolag inte enbart tillför kapital till portföljbolag, utan också kan bidra med värdefulla resurser i form av nätverk, tillgång till leverantörer, konsulter och potentiella kunder. Eckhardt och Shane (2003) beskriver vidare syndikerade investeringar som en vanlig metod där flera investerare samarbetar för att finansiera företag i tidiga tillväxtfaser. Författarna menar att denna samarbetsform inte bara fördelar risken mellan investerarna, utan också ger företagen tillgång till en bredare kompetensbas.

2.1.5 Begränsad tillgång till resurser

När Robotham och Jubb (1996) diskuterar kompetens beskrivs det som ett brett använt men dåligt definierat uttryck inom *management*, författarna ifrågasätter även kompetens mätbarhet. Artikeln belyser flera olika sätt att se på begreppet, två exempel på sådana sätt är kompetens till följd av utbildning samt erfarenhet. Där kompetens från utbildning är mer generell och applicerbar på flera typer av organisationer medan kompetens från erfarenhet är mer specialiserad på den typ av organisation där individen fått erfarenheten från. En gemensam nämnare för dessa typer av kompetens är att det handlar om kunskaper som möjliggör prestation i arbetet och det är så kompetens kommer att användas i den här rapporten. När kompetensbrist diskuteras, betyder det alltså att generell eller specialiserad förmåga att prestera på arbetsplatsen saknas. Robotham och Jubb (1996) lyfter dock kompetens ur andra perspektiv, till exempel inkluderas personliga kvaliteter såsom motivation och sociala roller. Cleantech-sektorn lider ofta av en brist på kvalificerad arbetskraft, särskilt inom ingenjörssyrken,

digitalisering och hållbarhetsanalys (Deist & Winterton, 2005). Brist på teknisk expertis kan begränsa företagens innovationsförmåga och hindra deras expansion.

Tillgången till kapital kan påverkas av faktorer såsom riskbedömning, makroekonomiska trender och investeringsklimat (Eckhardt & Shane, 2003). Eftersom många cleantech-företag utvecklar avancerad teknologi med långa utvecklingscykler och osäkra marknadsutsikter, kan de uppleva finansieringsutmaningar, särskilt i de tidiga faserna av tillväxt (Gaddy et al., 2017). Alternativa finansieringsformer såsom gröna obligationer och statliga stödprogram är andra viktiga komplement till traditionellt riskkapital. Gröna obligationer är skuldfinansieringsinstrument där kapitalet öronmärks för hållbara investeringar, vilket har gjort dem till en attraktiv finansieringskälla för cleantech-företag (Flammer, 2021).

Bugg-Levine & Emerson (2011) beskriver att impact investing innebär att investerare inte enbart fokuserar på finansiell avkastning utan också på positiva miljö- och samhällseffekter. Företag som tydligt kan beskriva sin miljöpåverkan och hållbarhetsnytta har därför större möjligheter att attrahera denna typ av kapital.

Slutligen spelar banker och andra finansiella institutioner en nyckelroll i att möjliggöra kapitalförsörjning till cleantech-sektorn. Hållbarhetskrav och ESG-kriterier blir allt viktigare vid kreditgivning, där banker och investerare premierar företag med starka miljöstrategier och långsiktig hållbarhetsinriktning (Friede et al, 2015). Detta innebär att cleantech-företag som proaktivt anpassar sig till dessa krav har större chans att säkra långsiktig finansiering.

2.2 Marknadsförutsättningar

Detta kapitel behandlar teorin bakom de förutsättningar och den dynamik som råder inom cleantech-sektorn. Branschen påverkas dels av unika förutsättningar men delar många förutsättningar med traditionella industrisektorer.

2.2.1 Regulatoriska- och omvärldsfaktorer

Regelverk och lagstiftning spelar en central roll i teknologisk utveckling, något som Shakeel (2021) tydliggör genom att lyfta hur statliga incitament såsom subventioner, skattelättnader och gröna certifikat kan påskynda marknadsacceptansen för nya teknologier. Samtidigt riskerar strikta tillståndsprocesser och komplexa regelverk att fördröja innovation.

Wüstenhagen et al. (2007) lyfter hur företag inom förnybar energi ofta engagerar sig i utformningen av nationella och internationella miljöregler för att säkerställa en gynnsam marknadsposition för sina teknologier. Författarna menar att företag som aktivt deltar i policyutveckling och samtidigt kan navigera och anpassa sig till regulatoriska förutsättningar har en tydlig konkurrensfördel. IEA (2023) lyfter elpriser som ytterligare en omvärldsfaktor som påverkar företags förutsättningar. Författarna beskriver att volatila elpriser kan skapa osäkerhet och påverka långsiktiga investeringsbeslut.

Ränteläget har även en betydande inverkan på cleantech-sektorn, då högre räntor påverkar företags investeringsförmåga negativt genom ökade finansieringskostnader. Detta gäller synnerligen kapitalintensiva sektorer som cleantech, där projekt kan kräva stora initiala investeringar och där avkastningen först uppstår över längre tidshorisonter (European Investment Bank, 2024). När räntorna stiger blir lånefinansieringen dyrare vilket kan minska ambitionen hos privata aktörer att investera i långsiktiga projekt.

Precis som andra branscher påverkas cleantech-sektorn dessutom av bredare makroekonomiska faktorer som inflation, valutakursförändringar och konjunkturläge. Hög inflation kan öka kostnaderna för material, diverse komponenter och projektgenomförande. Medan en stark lokal valuta kan sänka kostnaderna för importerade insatsvaror. Samtidigt tenderar ekonomiska lågkonjunkturer att minska tillgången till kapital, vilket i sin tur påverkar nystartade projekt inom sektorn negativt (UNEP, 2022).

2.2.2 Marknadsacceptans och kundrelaterade hinder

Marknadsacceptans är ett centralt begrepp när det gäller förståelsen för hur nya teknologier eller affärsmodeller etableras på marknaden. Det handlar om i vilken grad en viss målgrupp är beredd att ta till sig en ny lösning, vilket i sin tur påverkas av flera faktorer som rör både produkten och användaren. En avgörande faktor är den upplevda balansen mellan fördelar och risker. Konsumenter och företag tenderar att utvärdera nya erbjudanden utifrån potentiella vinster, som funktionalitet eller kostnadsbesparingar, men också utifrån osäkerheter kopplade till exempelvis teknisk komplexitet, produktens livslängd eller tillit till leverantören (Schenkl et al., 2014; van Weelden et al., 2016).

van Weelden et al. (2016) visar att bristande kunskap eller felaktiga föreställningar om nya teknologiska lösningar ofta utgör ett hinder för marknadsacceptans. Produkter med tekniskt avancerade eller cirkulära egenskaper riskerar att missförstås eller jämföras med enklare, etablerade alternativ, vilket kan leda till att de inte ens övervägs vid köpbeslut. Detta gäller inte bara konsumenter, även professionella köpare inom industrin kan, enligt Schenkl et al. (2014), uttrycka oro kring att tappa kontroll över driften eller ifrågasätta den tekniska prestandan.

Higgins & Shanklin (1992) menar att känslomässiga faktorer också spelar en viktig roll i mottagandet av ny teknik. Rädsla för att inte förstå tekniken, att produkten snabbt blir föråldrad eller att den inte uppfyller sociala normer som finns i samhället kan skapa osäkerhet och minska viljan att ta till sig den nya lösningen. Denna typ av teknologisk tvekan är inte nödvändigtvis rationell utan bygger ofta på subjektiva upplevelser och tidigare erfarenheter. En lösning som tekniskt sett är överlägsen kan därför enligt Higgins & Shanklin (1992) upplevas som riskabel om användaren känner sig osäker eller rädd för den nya lösningen.

2.2.3 Tekniska och infrastrukturella begränsningar

Infrastruktur spelar en avgörande roll i det moderna samhället och möjliggör grundläggande funktioner såsom transport, energiöverföring, telekommunikation och vattenförsörjning. Dessa system är ofta sammanlänkade, vilket innebär att störningar i en sektor kan orsaka kedjereaktioner i andra delar av samhället. Eftersom många infrastrukturer sträcker sig över geografiska och administrativa gränser kan störningar leda till omfattande ekonomiska och sociala konsekvenser (Grubestic & Murray, 2006). Bell & Iida (1997) lyfter i detta sammanhang

upp två nyckelbegrepp inom infrastrukturplanering, tillförlitlighet och sårbarhet. Tillförlitlighet handlar om sannolikheten att en infrastruktur fungerar enligt specificerade normer vid en given tidpunkt, medan sårbarhet fokuserar på konsekvenserna av ett eventuellt systemfel (Bell & Iida, 1997).

Ett av de största problemen med kritisk infrastruktur är *interdependens*, vilket innebär att ett fel i ett system kan orsaka kedjefel i andra sektorer (Grubestic & Murray, 2006). För att hantera infrastrukturens sårbarhet krävs strategier för att öka systemens motståndskraft. Metodologier för att identifiera svaga punkter i nätverk har utvecklats, såsom *incident audit*, där kritiska infrastrukturlänkar, det vill säga de vägar, järnvägar, elledningar eller kommunikationskanaler som sammanbinder olika delar av infrastrukturen och möjliggör dess funktion, analyseras i syfte att förebygga stora störningar (Taylor & D'Este, 2004).

3. Metod

Denna studie har följt en typisk kvalitativ metod med en abduktiv forskningsansats genom genomförandet av en fallstudie på portföljbolagen. Studien tillämpade en fallstudie då detta var ett bra tillvägagångssätt för att besvara hur- och vad-frågor (Saunders et al, 2009). I denna studie användes primärdata i form av semistrukturerade intervjuer med verkställande direktörer och grundare hos de olika portföljbolagen inom cleantech.

3.1 Forskningsdesign

I denna studie användes en kvalitativ, abduktiv forskningsansats, vilket är en metod som möjliggör en analys av organisatoriska processer (Saunders et al, 2009). Då studien involverade fler olika företag och problematiken med tillväxthinder kan ses som komplex var en kvalitativ forskningsansats mer lämplig.

Studien utgick från en abduktiv ansats där generella teorier användes för att härleda slutsatser. (Saunders et al, 2009). Denna ansats gjorde det möjligt att sätta tidigare forskning och ramverk på prov samtidigt som empirin tilläts påverka tolkningar och bidra till en vidareutveckling av teorin. En abduktiv ansats tog bort tendenser från forskningsprocessen eftersom det minskade subjektiva tolkningar. Nackdelen var dock att det kunde ge begränsningar om befintliga teorier inte är tillämpbara (Saunders et al, 2009).

Studien genomfördes som en fallstudie där undersökningen av ett huvudområde, tillväxthinder, skedde på portföljbolagen. Studien identifierade att det fanns många underliggande faktorer som påverkade vilka tillväxthinder som uppstod. Fallstudie var ett bra tillvägagångssätt att tillämpa när man har dessa scenarion med flera underliggande faktorer som ej går att isolera från varandra (Saunders et al, 2009). Då flera företag inom cleantech-sektorn intervjuades möjliggjorde denna fallstudie att identifiera mönster mellan olika företag.

För att få nyanserad analys användes både primär- och sekundärdata, vilket möjliggjorde triangulering som ökade studiens trovärdighet (Saunders et al, 2009). Primärdata kom från intervjuerna med de olika verkställande direktörerna och grundarna, medan sekundärdata hämtades från olika databaser.

3.2 Datainsamling

Datainsamlingen har skett genom en kombination av primärdata och sekundärdata. Primärdata består av intervjuerna som utfördes med samtliga portföljbolag. Sekundärdata består av vetenskaplig litteratur och tidigare forskning inom relevanta områden. Nedan följer en beskrivning för hur insamlingen av primär- och sekundärdata gick till.

3.2.1 Intervjuer med portföljbolagen

Under arbetet genomfördes intervjuer med respondenter från de olika portföljbolagen. Alla företag representerades av deras verkställande direktör, alternativt grundare och de intervjuades en gång var. Under det initiala skedet av studien hölls kontinuerlig kommunikation med den verkställande direktören för investmentbolaget. Detta gjorde att frågor om företagen samt eventuella generella frågor kunde hanteras direkt när de uppstod med kontaktperson hos investmentbolaget. Kommunikationen med den verkställande direktören för investmentbolaget skedde främst med mejl utöver ett initialt fysiskt möte med syfte att få en bakgrund till investmentbolagets verksamhet och även portföljbolagens olika verksamheter. Den initiala kontakten med portföljbolagen skedde initialt genom mejl för att boka in intervjuerna som skedde digitalt via Microsoft Teams. För att koppla intervjun till studien och kunna svara på forskningsfrågorna användes ett semistrukturerat intervjuformat, då det passar bäst vid en kvalitativ studie (Saunders et al, 2009). Respondenterna ombads även att ranka de olika problemen som diskuterats på en skala 1–5. Samtliga intervjuer spelades in och transkriberades med tillåtelse från respondenterna. Under varje intervju deltog två eller tre personer från författargruppen, där en person var ansvarig för huvudfrågorna och den andra personen var ansvarig för inledningen och avslutningen. Författarna turades om att föra anteckningar under intervjuernas gång.

Respondenterna anonymiserades med en siffra tilldelad utifrån den kronologiska ordningen när deras intervju genomfördes. **Tabell 2** illustrerar respondenternas roll, portföljbolagens affärsområde samt hur länge intervjuerna pågick. Samtliga intervjuer utfördes under mars månad 2025.

Tabell 2: Lista över respondenterna

Respondent	Roll	Affärsområde	Tidslängd
R1	Verkställande direktör	Vattenmätning	60 min
R2	Grundare	Desinfektionsteknik	50 min
R3	Verkställande direktör	Komposterbar bioplast	40 min
R4	Verkställande direktör	Klimatpåverkansberäkningar	55 min
R5	Verkställande direktör	Vattenrening	50 min
R6	Verkställande direktör	Energioptimeringsverktyg	45 min
R7	Verkställande direktör	Energihantering	55 min
R8	Verkställande direktör	Grön fintech	50 min

3.2.2 Genomförande av litteratursökning

För att hitta relevanta vetenskapliga källor användes olika akademiska databaser som till exempel Chalmers bibliotek, Scopus och Google Scholar. Anledningen till att databaser användes för att hitta relevant litteratur är för att databaser möjliggör mer preciserade sökningar då man kan filtrera utifrån nyckelord (Saunders et al, 2009) för att göra en första sällning. För att göra ytterligare en sällning utvärderades källorna genom att läsa dess sammanfattningar men även genom att utvärdera antalet citeringar. Vid behov lästes hela artiklar för att säkerställa innehållets relevans. Initialt fokuserades sökningar på bredare ämnen såsom *tillväxthinder* och *cleantech* för att bygga upp en bred förståelse av *cleantech*. Detta i syfte att sedan kunna författa en intervjuguide med relevanta frågor.

Efter vidare diskussioner med investmentbolaget, då ytterligare insikter värvades, kunde sökningen smalnats av till mer specifika nyckelord. Några exempel på dessa är *venture capital*, *regulatory compliance*, *investment in cleantech*, *business development*, *business strategy*, *triple helix model*, *business collaboration*, *competence*, *NTBF* och *resources*. Främst gjordes sökningar på engelska för att få tillgång till ett bredare utbud av studier, vetenskapliga artiklar och rapporter, vid några tillfällen hämtades även information från böcker. Det gjordes dock även sökningar på svenska begrepp, exempelvis kapitalbehov.

3.3 Dataanalys

När alla intervjuer genomförts påbörjades sammanställningen av samtliga intervjuer. Första steget var att verifiera att transkriberingarna som tagits fram med Microsoft Teams automatiska transkriberings funktionalitet var korrekta. Detta realiserades genom att lyssna igenom ljudinspelningarna i efterhand och korrigera eventuella fel i transkriberingarna. Direkt efter att transkriberingarna korrigerats gjordes koncisa summeringar av varje intervju utifrån de nyligen korrigerade transkriberingarna. Genom att summera intervjuer blev man bekant med de viktigaste teman som framkommit samt att man kan belysa samband och mönster som kan vara intressanta att studera djupare (Saunders et al, 2009).

Nästa steg var att skapa kategorier utifrån de frågor som ställdes i intervjuerna. Kategorierna sattes upp utifrån det teoretiska ramverket men även genom att ta en snabb överblick av sammanställningarna av intervjuerna för att hitta en struktur där svaren kan passas in. Detta tillvägagångssätt är fördelaktigt när man jobbar abduktivt (Saunders et al, 2009). Slutligen kunde de olika sammanställningarna brytas ned och sättas in under de olika kategorierna. Kategorierna utvecklades stegvis i samspel med sammanställningarna som delades upp och sattes in under de olika kategorierna.

3.4 Metoddiskussion

I början när man skriver en uppsats behöver man överväga flera olika metoder att tillämpa. För att välja det bäst lämpade metoden bör man beakta studiens syfte och omfattning (Saunders et al, 2009). I kommande kapitel behandlas möjliga risker kopplade till den valda metoden och de etiska implikationerna.

3.4.1 Metodkritik

En svaghet som identifierades med metoden är att endast åtta intervjuer genomfördes för att samla in primärdata. Det finns en risk att det inte ger tillräckligt mycket data för att kunna göra en rigorös slutsats på slutet. Enligt Saunders et al. (2009) borde man åtminstone genomföra tolv intervjuer. Kopplat till denna risk fanns även en ytterligare risk som var att intervjuerna inte kunde hjälpa till att svara på studiens forskningsfråga. För att minska denna risk styrdes intervjuerna åt olika håll enligt den semistrukturerade intervjumallen, då det hjälpte att styra

intervjuerna men samtidigt tillät respondenterna att ge sina perspektiv på saker. För att verkligen säkerställa att respondenterna fick tänka fritt lades en fråga till i slutet av intervjun där det frågades om det är någon aspekt som missats att ta upp som respondenterna tycker är viktigt att lyfta fram kopplade till ämnet.

I sin bok identifierar Saunders et al. (2009) att det finns fyra vanliga kvalitetsproblem med semistrukturerade intervjuer: generaliserbarhet, validitet, tillförlitlighet, och bias. Generaliserbarheten är något som denna studie behövde ha i åtanke då de olika portföljbolagen som intervjuades har relativt olika affärsområden. Enligt Saunders et al. (2009) borde man antingen utföra tolv intervjuer om intervjugruppen är homogen alternativt att man utför mellan 25 till 30 intervjuer om intervjugruppen är mer heterogen. Risken med för få intervjuer är att det kan bli svårare att göra generaliserade slutsatser som anses kunna tillämpas på cleantech-sektorn. I investmentbolagets portfölj finns det endast åtta företag som kunde intervjuas och på grund av tidsbrist fanns det ingen möjlighet att söka respondenter från cleantech-företag utanför investmentbolagets portfölj. Förhoppningen var att medvetenhet om studiens brister skulle bidra till att begränsa deras påverkan.

Hög validitet möjliggjordes genom att vara insatt i frågorna som ställs till respondenterna, att svaren som respondenterna gav undersöks djupare och att man diskuterade respondenternas svar utifrån flera olika perspektiv (Saunders et al, 2009). För att säkerställa att denna studie hade så hög validitet som möjligt diskuterade författargruppen intervjumallen för att alla skulle vara införstådda på syftet med de frågor som författargruppen ställer till respondenterna. Respondenternas svar undersöktes på en djup nivå och från olika perspektiv för att maximera validiteten.

Tillförlitligheten på studien avsåg om liknande information skulle fås om studien genomförs igen av en annan författargrupp (Saunders et al, 2009). För att motverka låg tillförlitlighet till denna uppsats har intervjufrågorna i intervjumallen standardiserats till en början med möjlighet att ställa uppföljningsfrågor. På så sätt fick alla respondenter identiska ursprungsfrågor inom alla områden. Ytterligare studerades samtliga portföljbolag innan deras intervju för att säkerställa att författargruppen framstår som kunniga och tillförlitliga av respondenterna.

Bias kunde uppstå på grund av att respondenten kände att frågor som ställdes var känsliga, eller försökte ge ett mer positivt intryck än vad som faktiskt speglar verkligheten (Saunders et al,

2009). För att motverka detta gjordes ett aktivt val att anonymisera alla respondenter och att meddela respondenterna innan deras intervju att de kommer att bli anonyma. Eftersom rapporten endast har åtta respondenter var det extra viktigt att varje respondent bidrog med bra information som inte vinklades av någon bias.

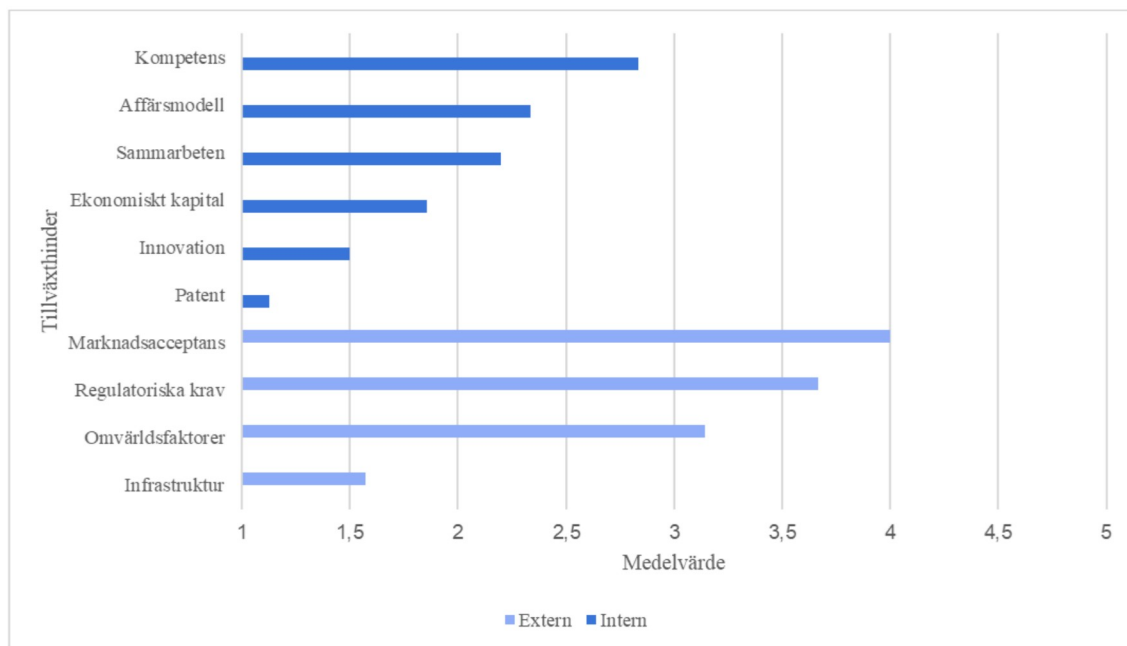
3.4.2 Etik

Gemensamt för samtliga intervjuer var att respondenterna påmindes om att deltagandet i studien skulle vara anonymt. Detta för att inte inskränka på respondenternas integritet och för att säkerställa att deltagandet i studien inte skulle bidra till några negativa konsekvenser. Därav bedömdes det som viktigt att personliga uppgifter hölls anonyma, i linje med GDPR (Integritetsskyddsmyndigheten, 2016). Saunders et al. (2009) understryker vikten av att vara medveten om hur en studie kan beröra respondenterna, vilket ytterligare motiverar dessa försiktighetsåtgärder. I det initiala skedet av intervjun fick även respondenten ta ställning till huruvida de gav sitt samtycke till att intervjun spelades in eller inte.

En begränsning under denna studie var tillgången till oberoende data. Noggrann källkritik har därför utförts för att säkerställa tillförlitligheten. Eftersom studien endast fokuserade på en specifik bransch, cleantech-sektorn, samt endast intervjuar en bråkdel av aktörerna inom denna bransch blev det svårt att generalisera allt för mycket. Dock var syftet med studien att identifiera och skapa förståelse för några faktiska scenarion snarare än att dra stora generaliserade slutsatser.

4. Empiri

Respondenternas svar på intervjufrågorna presenteras i följande kapitel. Svaren delas upp i två delar och den första delen behandlar interna hinder inom områdena företagsstrategi och affärsutveckling och dess inverkan på tillväxten. Den andra delen lyfter i stället de externa hindren i form av de marknadsförutsättningar som påverkar cleantech-företagens tillväxt. Både interna och externa hinder är avgörande för att skapa en kartläggning av rådande tillväxthinder. För att illustrera vilka faktorer som begränsade portföljbolagen mest har respondenterna fått rangordna olika tillväxthinder. Samtliga respondenter blev tillfrågade samma frågor där de skulle ranka tillväxthindren på en skala från 1–5. Där 1 betyder att det inte varit ett problem alls, och 5 betyder att det har varit ett stort tillväxtproblem för respondenten. Se **Figur 1**.



Figur 1: Medelvärde av respondenternas ranking av olika tillväxthinder (n=8)

4.1 Interna hinder

Likt litteraturöversiktens första del som belyser interna faktorer, består detta segment av respondenternas svar angående interna faktorer påverkan på respektive företags tillväxt. De huvudsakliga interna faktorer som presenterades i litteraturöversikten: 2.1.1 Företagsstrategi och affärsmodeller, 2.1.2 Innovation och teknikutveckling samt 2.1.3 Partnerskap och

samarbetsstrategier är alltså delar av den övergripande strategin och affärsutvecklingsarbetet för varje portföljbolag och därmed interna faktorer som kan påverka företagets tillväxt.

4.1.1 Kompetensförsörjning och organisationsstruktur

Vad gäller tillgången på kompetens så är majoriteten av respondenterna eniga om att det har varit särskilt utmanande att rekrytera personal med spetskompetens. En del av respondenterna menar att det framför allt har varit svårt att hitta personer med avancerad expertis inom ledarskap eller spetskompetens inom företagets kärnområden. Dels har kompetensen man sökt inte hittats på arbetsmarknaden, men det har även ibland varit svårt att internt veta vad man faktiskt behöver för att möta de behov som finns.

R7 exemplifierade denna företeelse genom att beskriva ett scenario där de hade ett behov av att sälja sin produkt. Det antogs internt att kompetensen som krävdes var traditionella säljare. Det visade sig dock i ett senare skede att personer med djupare teknisk kompetens och förståelse av produkten lämpade sig bättre för denna uppgift.

“Vi antog att man måste ha säljare för att göra den här resan, men i själva verket var det egentligen inte säljare ... utan det vi idag kallar [för] produktspecialister [som behövdes]”

(R7)

Ytterligare ett problem kopplat till arbetskraft, som lyftes av flera respondenter, var svårigheten att anpassa personal till nya roller i takt med att verksamheten utvecklas och förändras. R2 menade bland annat på att de behövde ersätta upp till 50% av anställda. Detta för att dessa inte besuttit den kompetens som krävs för att möta de nya krav som uppkommit. Respondenterna betonar också att företag är i ständig utveckling, vilket skapar svårigheter för personalen att anpassa sig. Utöver kompetensbrister uppger R2 att vissa nyanställda inte varit villiga att anpassa sig till bolagets arbetssätt, vilket varit problematiskt eftersom det bland annat försvårar integreringsprocessen. Dessutom framkom det att vissa anställda försökte cementera sin egen position i företaget genom att undvika att dela med sig av sin kompetens med andra kollegor i syfte att framstå som väsentliga.

Majoriteten av respondenterna nämnde att de arbetade med att utbilda personal internt. Detta av olika anledningar men flera respondenter menade på att det var för att deras bransch var relativt nischad. Vilket ledde till att få personer utanför företaget hade den erfarenhet som efterfrågades. R5 lyfte att de, på grund av denna kompetensbrist, hade behövt rekrytera från konkurrenter.

Ett genomgående tema bland samtliga respondenter var att investmentbolagets stöd inte enbart bestod av finansiella resurser, utan även innefattade olika former av annat värdeskapande. Många företag tog upp värdet av att ha investeraren representerad i styrelsen, vilket möjliggjorde kontinuerlig dialog och strategisk bollning. Respondenterna betonade till exempel hur investmentbolaget bidrog med expertis i styrelsen och fungerade som ett viktigt stöd i verksamhetsutvecklingen. En majoritet upplevde även investmentbolaget som ett värdefullt bollplank i strategiska frågor. R4 skilde sig något från övriga genom att även explicit lyfta fram värdet av investmentbolagets närvaro vid större affärer och förhandlingar.

Utöver detta upplevde flera företag att investmentbolaget agerade som en port till ett bredare nätverk. En del respondenter nämnde möjligheten att knyta kontakt med andra bolag inom investmentbolagets sfär, medan andra uppskattade att de hade fått tillgång till andra bolag inom koncernen respektive cleantech-företag i liknande situation. Vissa respondenter hade inte dragit nytta av investmentbolagets nätverk. Exempelvis ville R2 inte använda sig av investmentbolagets nätverk utan föredrog i stället att arbeta självständigt, medan R8 ännu inte hade valt att ta initiativ till att använda nätverket.

Kapitaltillskottet från investmentbolaget visade sig vara av avgörande betydelse för flera av företagen. En respondent beskrev hur investeringen var avgörande för bolagets överlevnad under pandemin, medan en annan framhöll att kapitalet möjliggjorde en stor förändring av affärsmodellen, från en tjänsteverksamhet till att i större utsträckning övergå till licensförsäljning. En annan del av respondenterna betonade hur kapitalet möjliggjorde produktutveckling, säljrekrytering och ökad kommersialisering.

Det fanns dock variationer i kapitalbehovet. En respondent menade att ytterligare kapital inte skulle leda till ökad tillväxt, då den begränsande faktorn snarare var brist på kompetens och personal. Andra respondenter uppgav att bolaget redan var lönsamt, men att kapitaltillskottet möjliggjorde strategiska ägarförändringar. R6, som nyligen hade inlett ett samarbete med

investmentbolaget, hade ännu inte erhållit kapital och kunde därmed inte säga vilken effekt ett framtida kapitaltillskott skulle kunna ha på verksamheten.

Trots att samtliga företag upplevde någon form av stöd från investmentbolaget fanns en utbredd önskan om ytterligare insatser. Flera bolag uttryckte behov av ökad juridisk kompetens. R1 framhöll att det hade varit värdefullt om investmentbolaget hade haft en jurist att vända sig till, då externa juridiska tjänster var kostsamma, vilket även R8 lyfte som ett behov. Behovet av att agera som mellanhand i kontaktskapande och att bistå med affärsutveckling lyftes också av flera respondenter. Dessa respondenter uttryckte att de gärna hade sett att investmentbolaget tog en mer aktiv roll i att skapa kontakter och hjälpa till med nätverkande.

Ett återkommande önskemål bland några av de intervjuade cleantech-företagen var ökad samverkan inom investmentbolagets portfölj. R4 lyfte att det ofta kändes ensamt att vara portföljbolag. Respondenten menade vidare att det hade varit värdefullt med fler organiserade evenemang där företagen kunde träffas, dela erfarenheter och ta del av varandras kompetens. R8 nämnde att det hade varit intressant med nätverksträffar eller samarbeten med andra bolag, något de hittills inte hade haft möjlighet att ta del av.

“Jag tycker att det är få investerare som lyckas bra med portföljbyten... det borde finnas möjligheten med kompetensutbyte mellan portföljbolagen...”

(R4)

4.1.2 Företagsstrategiska aspekter

Respondenterna beskrev hur affärsmodellen hade haft en betydande påverkan på tillväxten, fast på olika sätt. Vissa av respondenterna upplevde affärsmodellen som ett stödjande verktyg i tillväxtfasen, medan andra snarare såg den som en begränsande faktor som behövde justeras under tidens gång.

Flera respondenter beskrev hur deras företag hade upplevt en positiv förändring vid införandet av löpande intäktsmodeller som abonnemang, licensiering eller SaaS. För en respondent uppstod en drastisk omsättningsökning vid ersättningen av maskinförsäljning med en abonnemangsbaserad modell. Även R6 diskuterade den positiva utvecklingen av förändringen till en mer löpande intäktsmodell. R6 beskrev hur de till en början hade en mer

hårdvarucentrerad affärsmodell, som sedan ersattes av att hårdvaran blev en plattform för merförsäljning. Vid den tidpunkten fungerade hårdvaran mer som en "trojansk häst" för att sälja mjukvaran, som skapade kundnytta och mervärde, vilket för dem möjliggjorde löpande intäkter. Mer specifikt upplevde respondenter från mjukvarucentrerade företag framgång med just licensmodeller. De beskrev hur mjukvarans självständighet med fördel kunde användas för att sälja fristående licenser; man behövde inte färdiga kundcase eller projekt för att generera intäkter.

Vidare belystes några hämmande faktorer i svaren. Den partnercentriska affärsmodell som R1 använde beskrevs som en kompromiss. Partners inom försäljning gjorde att de fick tillgång till nya marknader snabbare men minskade kontrollen över kundrelationer och marginaler. R1 beskrev också problematiken med den begränsade marknadsinsikten som uppstod vid partnerskap inom försäljning. För andra respondenter låg de begränsande faktorerna snarare i de löpande intäktsgenererande aktiviteterna, där det var utmanande att uppnå lönsamhet inom eftermarknadsservice.

En unik insikt kom från respondent R7, som hade upplevt hur intern oenighet förlamade beslutet om affärsmodell, samt att en löpande intäktmodell i form av SaaS inte uppnådde framgång. R7 menade att det var viktigt att styrelsen var lyhörd gentemot kunderna och de som drev bolaget, för att inte driva sin egen agenda för hårt. På initiativ från styrelsen implementerade R7 SaaS, men det resulterade inte i en positiv tillväxt, utan hindrade den snarare. Ytterligare en unik insikt från en annan respondent belyste hur den traditionella strategin att etablera sig på hemmamarknaden först inte fungerade i deras fall. I stället var det för respondentens företag avgörande att etablera sig i USA, på grund av att den svenska marknaden var för liten med låg efterfrågan samt trögreglerade marknadsregulationer.

Många av respondenterna såg inte att finansieringen hade varit ett hinder, men nämnde fortfarande att den hade haft inverkan på deras takt och omfattningen av tillväxten. Flera av respondenterna framhävde fördelarna med organisk tillväxt, men en del uttryckte också betydelsen av den accelererande effekt som kapitalinjektioner kunde ha på försäljning, marknadsföring och innovationsprojekt.

R5 och R1 beskrev hur deras satsning på organisk tillväxt hade gjort att de hade varit lönsamma sedan starten, vilket bidrog till en självständighet och ett oberoende från externt ekonomiskt

kapital. R5 menade att även om tillgången till ekonomiskt kapital skulle vara oändlig behövde man planera tillväxten för att bli lönsam. Enligt R5 började konkurrenter göra felriktade satsningar på alltför långsiktiga projekt, något som inte skedde för R5, då R5 menade att man ständigt arbetade med ett ramverk för lönsamhet genom hela tillväxtresan.

“Det kan vara svårt att vända en olönsam organisation som bara expanderat med oändligt investerarkapital”

(R5)

Mönstret från ovanstående paragraf och citat stämde även överens med svaret från R4 som beskrev hur frånvaron av externt investerarkapital hade tvingat fram kortsiktigt värdeskapande som bidrog till en “sund tillväxt”. R4 utvecklade därefter sitt resonemang med insikter om större innovationsprojekt. R4 beskrev hur större innovationsprojekt lätt kunde drabbas av fokuset på det kortsiktiga värdeskapandet, vilket ledde till att sådana projekt i stället sköts upp till framtiden.

Det rådde även ett samförstånd bland respondenterna om att det inte hade varit ett hinder att hitta investerare. R6 beskrev hur det fanns en kö av investerare till varje välskött företag. Respondenterna såg snarare externt kapital som en möjlighet och något som hade kunnat accelerera tillväxten genom att man hade haft en större budget till marknadsföring, försäljning och produktutveckling.

Samtliga respondenter delade åsikter om patent ur en företagsstrategisk synvinkel. Respondenterna menade att patent i deras fall hade ett marknadsföringssyfte snarare än att de faktiskt gav ett skydd mot att kopiera deras teknik. Respondenterna upplevde att kunder och investerare såg patent som en kvalitetsstämpel. De flesta respondenter var överens om att patent var dyra och tidskrävande, och några uttryckte även tveksamhet kring patentens effektivitet i att skydda tekniken. R1 upplevde exempelvis att det var lätt för konkurrenter att kringgå patent, särskilt när det handlade om mjukvara. Flera respondenter nämnde också problematiken med att man behövde göra sin innovation offentlig vid patentsökning. En del respondenter använde i stället sekretessavtal och andra hemlighetsbaserade lösningar.

Innovationsprocessen som helhet framstod enligt samtliga respondenter som en grundläggande och central del av verksamheten samt en förutsättning för att vara konkurrenskraftig på marknaden. Respondenterna beskrev innovationen som en kärnaktivitet som hela bolaget byggde på, och de betonade att det inte fanns utrymme att slappna av i produktutvecklingen. Samtidigt framkom det att bristen på innovation av olika anledningar var förekommande och tillväxthämmande. En majoritet beskrev att det var problematiskt att allokera tillräckligt med resurser för innovation samtidigt som man strävade efter lönsamhet och organisk tillväxt. R1 belyste också risktagandet med innovation, då det ofta var oklart vilken avkastning det skulle ge och hur mycket resurser som skulle behöva investeras.

Av de företag som hade deltagit i samarbeten med universitet och forskningsinstitut var erfarenheten att det sällan ledde till några affärsmässiga resultat, utan att företagen snarare fick värdefulla insikter, kunskap och legitimitet. Respondenterna lyfte i stället samarbeten med universitet ur ett rekryteringsperspektiv, exempelvis genom att ta in praktikanter. Flera av respondenterna lyfte dock samarbeten med återförsäljare, tillverkningspartners och kunder som avgörande för den kommersiella spridningen. Ett tydligt exempel var R5:s företag, som genom ett strategiskt samarbete lyckades implementera sin teknik i ett större infrastrukturprojekt.

4.2 Externa hinder

Detta avsnitt belyser respondenternas svar angående de yttre faktorerna som påverkar respektive företags tillväxt. Tanken är att detta segment sammankopplas med andra delen av litteraturöversikten som avhandlar marknadsförutsättningar: 2.2.1 Regulatoriska- och omvärldsfaktorer, 2.2.2 Marknadsacceptans och kundrelaterade hinder, 2.2.3 Tekniska och infrastrukturella begränsningar samt 2.1.5 Begränsad tillgång till resurser, alltså de yttre omständigheternas inverkan på tillväxten.

4.2.1 Regulatoriska krav och marknadsacceptans

Intervjuerna visade tydligt att regulatoriska krav var avgörande faktorer för företagens tillväxt. Majoriteten av respondenterna beskrev att regleringar kring hållbarhet, miljö och certifieringar hade stor inverkan på efterfrågan av deras produkter.

Flera respondenter lyfte specifikt fram EU:s direktiv som centrala. Dessa direktiv genererade ofta positiva effekter på lång sikt genom att skapa en stabil efterfrågan på produkter och lösningar som mötte regelverken. Dock uttryckte många respondenter frustration över den långsamma processen för implementering, vilket innebar att företag hamnade i en väntande position där investeringar och kundbeslut sköts upp tills regelverken var fullt införda.

R1 och R3 beskrev regulatoriska krav främst som hinder och nämnde specifika utmaningar kopplade till den europeiska marknaden, vilket hade lett till att R1 hade börjat slå sig in på andra marknader, och att R3 gick ett steg längre och fokuserade enbart på andra marknader än sin hemmamarknad. Även R2 upplevde dessa krav som enbart negativa och bromsande för verksamheten. Andra respondenter upplevde en mer blandad bild, där regulatoriska krav över lag var positiva, men där specifika direktiv, såsom det nya omnibusdirektivet, hade haft negativa effekter.

Några respondenter stack ut med positiva erfarenheter. De framhöll hur regulatoriska krav nästan uteslutande hade haft gynnsamma effekter på deras affär, och såg dessa krav som viktiga drivkrafter för företagets utveckling.

Respondenterna beskrev även marknadsacceptans som en utmanande aspekt. Flera av respondenterna berättade att kunder ofta var tveksamma till att investera i innovativa lösningar innan regulatoriska krav formellt trädde i kraft. Detta hade lett till att många bolag behövde lägga stora resurser på att utbilda marknaden och förklara värdet med sina produkter. Utbildningsinsatser, demonstrationer och kundmöten blev därför centrala aktiviteter för att skapa marknadsacceptans.

Flera respondenter lyfte fram vikten av att anpassa sig till kundernas behov och kommunicera värdet av produkten. R1 menade att strategiska partnerskap med etablerade aktörer hade varit viktiga för att nå en bredare kundbas, vilket innebar minskad direktkontakt med slutkund.

Därför var det avgörande att ändå behålla en tät dialog med användarna för att förstå deras behov och kunna leverera rätt lösningar. Även R6 beskrev att tidiga samarbeten med återförsäljare var avgörande för att bygga förtroende på marknaden.

Andra respondenter beskrev att många potentiella kunder var avvaktande när det saknades tydliga lagkrav eller direkta ekonomiska incitament. I vissa fall handlade det om att kunderna inte såg tillräckligt kortsiktigt värde, särskilt när hållbarhetslösningar inte direkt påverkade deras resultat. R7 betonade utmaningen i att ändra beteenden i traditionella branscher och vikten av synlighet och marknadsföring för att driva förändring.

För många respondenter har lagstiftning bidragit till ökad marknadsacceptans. Dessa respondenter lyfte fram att regelverken skapade en förståelse som underlättade försäljningen och legitimerade syftet med företagets produkter. Samtidigt framgick det att marknaden i vissa fall fortfarande behövde omfattande utbildning för att förstå produkternas sanna värde.

4.2.2 Omvärldsfaktorer och marknadsförutsättningar

De flesta respondenter beskrev att omvärldsfaktorer, såsom konjunkturläge, pandemier och energipriser, hade haft en påtaglig inverkan på deras tillväxtmöjligheter. Framför allt betonades hur lågkonjunktur och osäkerhet på marknaden påverkade kundernas investeringsvilja i portföljbolagens produkter, vilket betydde att efterfrågan minskade. Flera företag upplevde att deras tillväxt var starkt kopplad till hur aktiva deras kunder var i större investeringar och nybyggnation, vilket innebar att svängningar i konjunkturen ofta slog direkt mot försäljningen. Ett tydligt exempel på detta var R4, som beskrev hur det kraftigt minskade byggandet till följd av högre räntor hade haft "extremt stor påverkan" på deras verksamhet.

"En bromsad byggtakt gör att behovet av klimatberäkningar minskar"

(R4)

Även R5 uttryckte att bostadsbyggandets nedgång hade haft direkt effekt, och att de därför hade tvingats rikta om fokus mot mer konjunkturoberoende segment såsom infrastrukturprojekt.

Pandemin nämndes också som en avgörande faktor för flera bolag, både i form av negativa och

oväntat positiva effekter. R1 upplevde att pandemin försvårade tillgången till komponenter, vilket slog mot produktionen, medan R3 såg pandemin som en möjlighet att fokusera på innovation då efterfrågan tillfälligt stannade av. Flera företag betonade även energipriser som en faktor som påverkade marknaden indirekt. R8 noterade att ökade energipriser hade gjort hållbarhetslösningar mer efterfrågade, vilket på längre sikt stärkte affären. Däremot uppfattade R5 att ökade råmaterialkostnader, som en följd av geopolitisk oro, hade ökat deras produktionskostnader och därmed försvårat lönsamheten.

Vad gäller infrastruktur och teknisk utveckling var respondenterna av blandad åsikt. Här var särskilt mjukvaruföretag och bolag som arbetade nära bygg- och fastighetssektorn eniga om att bristande digital mognad hos kunderna ofta krävde mycket manuellt stöd och utbildning, vilket kunde ses som ett tillväxthinder. R4 upplevde att brister i digitalisering, dataåtkomst och byggtekniska förutsättningar utgjorde hinder för tillväxt. Till exempel förklarades att den långsamma digitaliseringen i byggbranschen bromsade deras expansion, eftersom det begränsade både kundens förståelse och tillgång till nödvändig data. På liknande sätt pekade R1 på att äldre fastigheters rördragnings försvårade implementeringen av deras produkter, vilket kunde göra att man inte kunde implementera sina produkter i alla typer av fastigheter. Andra företag såg dock infrastrukturen mer som en drivkraft än ett hinder. R6 menade att brister i energiinfrastruktur snarare skapade ett behov som deras produkt löste, vilket därmed gynnade deras tillväxt.

När det gällde samarbeten med myndigheter varierade uppfattningarna tydligt mellan portföljbolagens respondenter. För vissa hade myndighetskontakter varit en viktig del av tillväxtstrategin, medan andra ifrågasatte värdet av sådana samarbeten på kort sikt. R5 beskrev hur de aktivt hade arbetat för att skapa relationer med myndigheter och beslutsfattare. De menade att denna typ av påverkansarbete var avgörande för att skapa förståelse för deras teknik och bana väg för framtida marknadstillträde. Samtidigt lyfte de svårigheter kopplade till offentlig upphandling, där regelverket ibland satte käppar i hjulen och gjorde det svårt att genomföra gemensamma projekt, särskilt när företaget riskerade att hamna i en jävsposition i offentliga processer.

Andra företag hade en mer avvaktande hållning. R3 hade visserligen tagit vissa initiativ för att bjuda in politiker och skapa dialog kring relevanta regelverk, men uttryckte att engagemanget från myndighetshåll var begränsat och att Sverige som marknad var för liten för att prioritera

sådan påverkan. R1 valde att inte samarbeta med myndigheter alls, då de upplevde att sådana samarbeten tog för lång tid och krävde resurser som inte gav tillräcklig avkastning i relation till investeringen. R8 däremot hade en mer positiv syn, särskilt vad gällde möjligheten att få insyn i kommande policyförändringar. De menade att god kommunikation med myndigheter hade hjälpt dem att ligga steget före i sin produktutveckling och därmed stärkte deras position på marknaden.

5. Analys

Detta kapitel analyserar empirin i relation till teorin. Fokus ligger på hur interna och externa faktorer påverkar cleantech-företags tillväxt. Syftet är att identifiera mönster och dra teoretiska slutsatser.

5.1 Interna faktorerers inverkan på tillväxten

I studien identifieras flera interna faktorer som påverkar cleantech-företags tillväxt. I kommande kapitel kommer vi analysera empirin kopplad till interna faktorer och jämföra det med den underliggande teoretiska bakgrunden för att komma fram till teoretiska bidrag.

5.1.1 Företagsstrategi och affärsmodell

I empirin framgår ett övergripande mönster bland respondenternas affärsmodell. Respondenterna beskrev fördelarna med användningen av långsiktiga intäktsströmmar i form av löpande intäktsmodeller som licensiering och SaaS. Bland annat menade R2 och R6 hur dessa affärsmodeller bidragit till mer förutsägbara intäkter och i R6:s fall en drastisk omsättningsökning. I relation till Porters (1996) huvudsakliga konkurrensstrategier går det att tolka som en tillämpning av Porters differentieringsstrategi. Genom att utnyttja den kontinuerliga nyttan och den långsiktiga relationen som SaaS och licensiering innebär, skapas konkurrensfördelar då konkurrenter får det svårt att imitera den upplevda nyttan kunden tagit del av över tid. Dessutom blir den löpande intäktsmodellen en plattform för merförsäljning och erbjudande av komplementära produkter som i R6:s fall. Detta i kombination med det som Schilling (2013) beskriver som *first-mover advantage* hos dessa unga cleantech-företag, gör att det blir svårt för konkurrenter att komma in på marknaden till följd av det nätverk av produkter och komplementära lösningar som redan råder. I enlighet med Johnson et al. (2017) är val av affärsmodell ett strategiskt verktyg för att särskilja sig från konkurrenter, särskilt när företaget agerar i teknikintensiva nischer.

Företagens justeringar av affärsmodell kan också relateras till teorin av Teece et al (1997) om dynamiska förmågor. Det strategiska beslutet av R3:s företag där man valde att etablera sig i USA snarare än hemmamarknaden i Sverige är ett illustrerande exempel på betydelsen av att

snabbt kunna anpassa sig till förändrade marknadsförhållanden. Genom att identifiera att den svenska hemmamarknaden begränsades av låg efterfrågan och strikta regleringar kunde R3:s företag satsa på en mer expansiv och mottaglig marknad i USA. Beslutet av R3 att prioritera USA:s marknad kan också direkt relateras till Porters (2008) femkraftsmodell. Den svenska marknaden kan ses som mindre attraktiv i detta sammanhang till följd av att hotet från substitut var högre. Avsaknaden av de regulatoriska ramverken för biologiskt nedbrytbara produkter gjorde att bioplast tvingades konkurrera med de billigare traditionella plastprodukterna. USA:s stora marknad bidrog också till ökad förhandlingsstyrka för R3. Den stora kundbasen minskade beroendet av enskilda kunder och skapade minskade risker för R3 då det fanns fler alternativ att sälja till om någon annan var missnöjd.

Ur ett företagsstrategiskt perspektiv kan beskrivningen av den partnercentriska affärsmodell R1:s företag använder åskådliggöra hur partners i affärsmodellen kan både vara en för- och nackdel. Genom användandet av försäljning- och tillverkningspartners upplevde R1 minskad kontroll över kundrelationer och marginaler samt begränsad marknadsinsikt. I relation till Porter (2008) kan detta ses som ökad förhandlingsstyrka hos kunder och leverantörer och därmed försämrade konkurrenskraft. Dessutom belyser både Chikan (2008) samt Cetindamar & Kilitcioglu (2013) att konkurrenskraft inte enbart handlar om kortsiktiga fördelar, utan snarare om företagets förmåga att anpassa sig och generera långsiktig lönsamhet. I relation till denna teori kan R1:s situation illustrera nackdelen med partners i form av företagets beroende av externa parter för försäljnings- och marknadsinformation. I förlängningen kan detta försvåra företagets konkurrenskraft över tid då företagets dynamiska förmågor till stor del beror på anpassning efter förändrade marknadsförhållanden. Med avstamp i teorin av Teece et al. (1997) går det dock att se fördelarna med partners i affärsmodellen. R1 upplever hur de får tillgång till marknader snabbare med försäljningspartners. För cleantech-företag, som verkar i en snabbt föränderlig miljö, kan förmågan att nå nya marknader och därmed implementera nya teknologier vara avgörande för den långsiktiga konkurrenssituationen och långsiktig tillväxt.

5.1.2 Innovation och teknikutveckling

De flesta respondenterna beskrev hur innovation är centralt för deras bolag och dess tillväxt i form av att det är avgörande för deras konkurrenskraft på marknaden. Det är i enlighet med Porters (1996) teori om differentiering som en huvudsaklig konkurrensstrategi. Genom innovation och tekniska fördelar kan cleantech-företagen differentiera sig genom att skapa de unika värden som krävs när deras lösningar ska vara fördelaktiga både ur ett tekniskt perspektiv och ett hållbarhetsperspektiv. Innovationen som skapar differentieringen kan på så sätt ses som en hörnsten i cleantech-företag då det skapar förutsättningarna för den disruptiva och innovativa tekniken som sektorn bygger på.

Av respondenterna framgick det att innovationsprocessen i vissa fall på något sätt hämmat tillväxten. R1 beskrev innovation som riskfyllt då man inte har en garanti på att man får ut värde från de investerade resurserna och R5 samt R6 beskriver att det är problematiskt att allokera tillräckligt med resurser för innovation samtidigt som man strävar efter lönsamhet och organisk tillväxt. Trots att innovation lyfts fram som en förutsättning för differentiering och långsiktig konkurrenskraft, tyder respondenternas svar att innovationsprocessen ibland får nedprioriteras till följd av kortsiktigt värdeskapande (Porter, 1996).

Vad gäller patent så hade respondenterna en väldigt samstämmig syn som också återspeglas i teorin. Precis som i Helmers & Rogers (2010) analys, där företag med flera patent tenderar att ha en större sannolikhet för lyckad kapitalanskaffning, delade även respondenterna denna uppfattning. Respondenterna menade precis som Hsu & Ziedonis (2013) att patent signalerar för investerare att ett företag har trovärdig teknik och potential på marknaden. Dessutom menade respondenterna att denna effekt även gäller för kundsamarbeten och marknadsföring. Alltså att patent har en förtroendeingivande effekt och skapar legitimitet vid marknadsföring och kundrelationer.

Precis som Arundels (2001) huvudsakliga poänger menade de flesta respondenter att patenteringsprocessen är kostsam och tidskrävande samt att det innebär att företaget tvingas offentliggöra detaljer kring teknologi, vilket i sin tur kan leda till ökad konkurrens. De flesta respondenter nämnde i stället alternativa strategier som att tillämpa affärshemligheter (Levin et al., 1987). Respondenterna hade i en del fall patent på delar av teknologin i investerar- och marknadsföringssyfte, medan de precis som Arundel (2001) poängterar, valde att hålla resten

av tekniken som affärshemligheter på grund av begränsade resurser att övervaka efterlevnaden av patenten. Flera respondenter var också tveksamma till det faktiska skyddet som patent innebär, vilket i allmänhet påverkat deras inställning till patent och i synnerhet främjat deras användning av alternativa strategier som affärshemligheter i enlighet med beskrivning av alternativa strategier av Levin et al. (1987).

5.1.3 Partnerskap och samarbetsstrategier

Teorin från Bianchini & Croce (2022) samt Perkmann et al. (2013) menar att strategiska allianser och forskningspartnerskap kan påskynda utvecklingen av ny teknologi. Detta understryks även av Hagedoorn (2002) då författaren belyser att externa samarbeten ofta är avgörande i innovationsprocesser, särskilt i kunskapsintensiva branscher där informationsutbyte och resursdelning är centralt. Även om empirin delvis stödjer denna teori visar den också på att de forskningspartnerskap företagen deltagit i hittills sällan lett till några praktiskt användbara innovationer eller affärsmässiga resultat. I stället betonade respondenterna värdefulla insikter eller ökad legitimitet hos bolaget på grund av exempelvis samarbeten med forskningsinstitut. Även Triple Helix-modellen (Ranga & Etzkowitz, 2013) som beskriver hur samverkan mellan universitet, näringsliv och offentlig sektor kan skapa förutsättningar för kunskapsutbyte och teknologisk utveckling kan relateras till empirin. R6 och R8 betonade rekryteringsperspektivet vid samarbeten med skolor och universitet vilket visar på en form av kunskapsutbyte. Detta kan ses som en aspekt i Triple Helix-modellen, där akademiska institutioner bidrar med kvalificerad arbetskraft.

Flera respondenter lyfter i stället samarbeten med återförsäljare, tillverkningspartners och kunder som bidragande faktorer till affärsmässiga resultat. Exemplet från R5 där ett strategiskt samarbete bidrog till implementeringen av deras teknik på ett större infrastrukturprojekt är i linje med OECD:s (2010) teori om offentliga aktörers roll som allmänna främjare för innovation genom insatser såsom innovationsprogram, upphandling eller stöd till R&D projekt.

5.1.4 Investerares roll

Empirin visar på att investmentbolagets roll i portföljbolagen sträcker sig långt utöver enbart det finansiella kapitalet. Detta bekräftar den teoretiska ansatsen från Ambrois et al. (2025) som betonar att investerares bidrag till portföljbolag ofta består av betydligt mer än endast monetära resurser. Respondenterna framhåller särskilt vikten av investerarens representation i styrelsen, där tillgången till expertis och vägledning har stor betydelse i bolagens utvecklingsfas. Här framstår det tydligt att investmentbolagets roll inte bara är kapitalförsörjande, utan även kompetensförsörjande och vägledande.

Respondenternas svar bekräftar bilden av cleantech som en kapitalintensiv bransch. Det krävs stora initiala investeringar, vilket också lyfts fram av Hegeman & Sørheim (2021). Exemplet med R3 som beskriver kapitaltillskottet som avgörande under en krisperiod understryker risken och sårbarheten som kännetecknar sektorn, likt fallet med Solyndra (Hegeman & Sørheim, 2021) För bolag som R4, där kapitalet möjliggjort en större strategisk omställning till licensförsäljning, förstärks bilden av att investeringar kan skapa avgörande möjligheter för tillväxt och marknadsetablering. Detta resonemang överensstämmer med teorin som framhåller cleantechs potential för tidig etablering på växande marknader (Hegeman & Sørheim, 2021). Empirin visar däremot att kapitalets betydelse inte ser likadan ut för alla. Respondent R2 menar till exempel att mer kapital inte nödvändigtvis skulle leda till ökad tillväxt, eftersom andra resurser som kompetens och personal kan vara större flaskhalsar. Detta pekar på vikten av syndikerade investeringar, som Eckhardt & Shane (2003) beskriver, där flera investerare tillsammans kan bidra med olika typer av resurser. En sådan strategi gör det möjligt att möta cleantech-företagens olika behov genom att kombinera kapital med kompletterande kompetens.

Önskemålen om utökade insatser från investmentbolaget, exempelvis juridiskt stöd och ökad samverkan inom portföljen, pekar på att bolagen ser investeraren som en aktiv partner snarare än en passiv finansiär. Respondenterna R1 och R8:s efterfrågan av juridisk expertis är ett tydligt exempel på hur bolagen upplever behov av ytterligare stödformer, särskilt med hänsyn till höga externa kostnader. Även önskan från R4 och R8 om mer organiserade möten för kompetensutbyte inom portföljen kan ses som ett uttryck för den teori Eckhardt & Shane (2003) beskriver, där syndikerade investeringar erbjuder bred kompetensbas och erfarenhetsutbyte

mellan företag. Detta framhålls särskilt av citatet från R4 som menar att få investerare lyckas med portföljutbyten trots dess potential.

Sammanfattningsvis indikerar analysen att investerare inom cleantech-sektorn bör sträva efter att erbjuda ett mångsidigt stöd, där kompetens, strategisk rådgivning och nätverkande är centrala delar. Kapitaltillskottet är avgörande men måste kombineras med aktiva insatser för kompetensöverföring och nätverksbyggande för att möta portföljbolagens varierande och komplexa behov. Investerare som lyckas integrera dessa aspekter kan inte bara minska risker utan också möjliggöra betydande utvecklingsmöjligheter för cleantech-företag.

5.1.5 Begränsade resurstillgångar

I den insamlade empirin framkommer det tydligt att brist på rätt kompetens utgör ett stort hinder för tillväxten och effektiviteten inom portföljbolagen. Respondenterna beskriver svårigheter med att rekrytera personal med spetskompetens inom företagens kärnområden, en typ av kompetens som kan identifieras av Robotham & Jubb (1996). Robotham & Jubb (1996) diskuterar bland annat två olika typer av kompetens, dels den kompetens som uppnås genom traditionell akademisk utbildning, dels den som erhålls genom praktisk erfarenhet. Enligt författarna ger den förstnämnda kompetensen en mer generell bas som går att applicera på flera sorters organisationer. Den sistnämnda ger i stället en djupare förståelse för den specifika organisationen eller branschen där erfarenheten ackumulerats.

Det framgår av empirin att företagen framför allt söker just den senare typen av kompetens, alltså den specialiserade. När R4 beskriver bristen på expertis inom kärnverksamheten, är det uttryck för en efterfrågan på erfarenhetsbaserad kompetens som inte enkelt kan ersättas genom akademisk utbildning eller nyrekrytering. Detta är problematiskt i nischade branscher, där den specialiserade kompetensen ofta inte finns tillgänglig på arbetsmarknaden, vilket stämmer överens med den poäng Robotham & Jubb (1996) lyfter angående svårigheten med att applicera den typen av kompetens på en ny organisation. En återkommande strategi bland respondenterna för att rå på detta problem är att försöka utbilda personal internt. Robotham & Jubb (1996) beskriver att kompetens kan utvecklas genom erfarenhet, vilket innebär att långsiktig investering i intern kompetensutveckling är en logisk men resurskrävande lösning. Flera respondenter betonar även att intern utbildning är resurs- och tidskrävande.

R7:s exempel belyser även komplexiteten i att identifiera rätt typ av kompetens. Företaget antog att traditionell säljfermhet var tillräckligt för att driva försäljningen, men insåg senare att teknisk kompetens var lämpligare för detta ändamål. Detta kan kopplas till resonemanget som tas upp av Robotham & Jubb (1996) om svårigheten att överföra kompetens till en ny kontext.

Utöver problemen gällande rekryteringsprocessen visar empirin även på utmaningar med intern kompetensanpassning. R2 nämner att upp till 50% av personalen har behövts ersättas till följd av att personerna inte lyckats möta förändrade krav allt eftersom verksamheten utvecklats. Kompetens som tidigare varit tillräcklig kan snabbt bli irrelevant, i synnerhet i branscher där teknologisk utveckling sker snabbt, såsom cleantech-sektorn (Delmar et al., 2003).

Dessutom visar empirin att utmaningar såsom ovilja att dela kompetens och svårigheter vid integrering av nyanställda ytterligare försvårar kompetensförsörjningen. Dessa aspekter belyser att kompetens inte endast är en fråga om individuell kunskap, utan även om kultur inom organisationen. Detta kan kopplas till den bredare definitionen av kompetens Robotham & Jubb (1996) lyfter, där även beteenden och sociala roller kan ses som kompetens.

Respondenternas svar indikerar att kapital generellt inte utgör ett stort hinder men har betydelse för tillväxttakten och omfattningen. Respondenterna R5 och R1 betonar fördelarna med organisk tillväxt såsom tidig lönsamhet och självständighet. Deras fokus på planerad, lönsam tillväxt stämmer väl överens med teorins diskussion kring riskbedömning och vikten av hållbar finansiering (Friede et al., 2015).

R4 beskriver hur begränsad tillgång till kapital främjar kortsiktigt värdeskapande och sund tillväxt, men varnar samtidigt för att detta kan hindra investeringar som större innovationsprojekt. Respondenten menar då på att man i stället skjuter fram mer omfattande projekt i framtiden. Detta bekräftar teorins beskrivning av finansieringsutmaningar för cleantech-företag med långa utvecklingscykler (Gaddy et al., 2017).

Trots generellt god tillgång till investerare, vilket R6 understryker, ser respondenterna externt kapital som en möjlighet att accelerera tillväxt genom ökad budget för försäljning och innovation. Detta kan förklaras av det växande intresset för hållbara investeringsformer som

gröna obligationer och impact investing, vilka stärker cleantech-sektorns attraktionskraft för investerare (Flammer, 2021; Bugg-Levine & Emerson, 2011).

5.2 Externa faktorerers inverkan på tillväxten

Utöver interna faktorer påverkas cleantech-företags tillväxt även av externa förutsättningar. I kommande kapitel kommer vi analysera empirin kopplad till externa faktorer och jämföra det med den underliggande teoretiska bakgrunden för att komma fram till teoretiska bidrag.

5.2.1 Regulatoriska- och omvärldsfaktorer

Empirin bekräftar till stor del teorin som beskriver hur incitament kan påskynda marknadsacceptans, men att det samtidigt också kan bromsa ny innovation (Shakeel, 2021). Många respondenter pekar på att regleringar kring hållbarhet och miljö skapar en efterfrågan som annars inte skulle existera, vilket stämmer väl överens med teorins betoning av reglering som drivkraft. Exempelvis upplever flera respondenter att EU:s direktiv skapar en långsiktig stabilitet på marknaden. Detta stödjer även teorin om att tydliga regelverk kan sänka osäkerheten och därmed främja investeringar, särskilt när det gäller teknologier som annars skulle bedömas som riskfyllda.

Samtidigt ger intervjuerna djupare insyn än vad teorin framhåller. Flera företag uttrycker en frustration över regelverkens implementeringstakt, vilket skapar ett glapp mellan intention och faktisk effekt. Denna osäkerhet kan leda till att investeringar skjuts upp, eller att företag, som i R3:s och R1:s fall, helt väljer att fokusera på andra geografiska marknader. Det här utgör ett viktigt komplement till teorin, som ofta fokuserar på de positiva effekterna av reglering utan att i lika stor utsträckning diskuterar baksidorna som medföljer.

R7 och R8 beskriver nästan uteslutande positiva erfarenheter där regulatoriska krav drivit tillväxt och legitimitet. För dessa aktörer har lagstiftning varit en strategisk möjlighet. Detta ligger nära teorins beskrivning av företag som aktivt deltar i policyutveckling och utnyttjar reglering till sin fördel (Wüstenhagen et al., 2007).

Empirin bekräftar tydligt den teoretiska bilden av att cleantech-företag påverkas av omvärldsfaktorer såsom elpriser, ränteläge och konjunktursvängningar. Särskilt framträdande

i intervjuerna är hur förändringar i det makroekonomiska landskapet direkt påverkar efterfrågan på många av portföljbolagens produkter och tjänster. Detta går i linje med IEA:s (2023) resonemang om hur volatila elpriser skapar osäkerhet och påverkar investeringsbeslut inom sektorn, samt European Investment Banks (2023) beskrivning av hur höga räntor slår hårt mot kapitalintensiva branscher som cleantech.

Exempelvis illustrerar R4:s och R5:s erfarenheter hur den ökade räntan och den därmed minskade byggtakten har haft en direkt negativ effekt på efterfrågan. Detta speglar teorin om att högre räntor inte bara påverkar företagets egen investeringsförmåga, utan även kundernas vilja att investera i långsiktiga och ofta kostsamma lösningar. Att R5 aktivt valt att rikta om sin affärsstrategi mot mer konjunkturoberoende sektorer visar på en form av anpassning till den finansiella verklighet som teorin förutspår, nämligen att högre finansieringskostnader kräver större flexibilitet i affärsmodellen (European Investment Bank, 2024).

Elpriser nämns också som en dubbelverkande faktor i empirin där R8 upplever att högre energipriser bidragit till ökad efterfrågan på hållbarhetslösningar, vilket stämmer överens med teorin om att externa kostnadshöjningar kan fungera som drivkraft för energieffektivisering. Samtidigt visar R5:s exempel på hur ökade råmaterialkostnader, som i teorin kopplas till inflation och geopolitisk osäkerhet (UNEP, 2022), försvårar företagets möjligheter att behålla lönsamheten, vilket pekar på de blandade effekterna av externa prisförändringar. De kan skapa både möjligheter och hinder.

Att pandemin lyfts fram som en omvärldsfaktor i empiridelen, med både negativa och positiva effekter, visar också på hur oväntade kriser kan få olika typer av konsekvenser beroende på var i värdekedjan ett företag befinner sig. R1:s svårigheter med komponentbrist stämmer överens med teorins fokus på globala faktorer såsom leveranskedjeproblem, medan R3:s möjlighet att fokusera på innovation under låg efterfrågan illustrerar hur externa chocker också kan ge upphov till nya strategiska vägval, något som ofta inte fångas fullt ut i teorin, men som är centralt i praktiken.

5.2.2 Marknadsacceptans

Ett återkommande tema i empirin är att marknadsacceptans inte enbart handlar om produktens tekniska fördelar, utan snarare om upplevt värde och förståelse hos kunden. Teorin framhåller att den upplevda balansen mellan fördelar och risker är central (Schenkl et al., 2014; van Weelden et al., 2016), vilket återfinns i intervjuerna där flera respondenter beskriver hur kunders tveksamhet ofta beror på osäkerheten av nyttan och framtida krav.

Ett tydligt exempel på detta är respondenterna R2 och R8 som beskriver att kunder ofta inväntar lagkrav innan de agerar vilket kan tolkas som en form av riskminimering. Detta ligger i linje med teorin som beskriver att bristande kunskap eller felaktiga föreställningar ofta leder till att innovativa lösningar inte ens övervägs (van Weelden et al., 2016). Här kan insatser som utbildning och demonstrationer, som nämns i empirin, vara fördelaktiga för att möta dessa missuppfattningar.

Ytterligare en koppling mellan teori och empiri återfinns i betydelsen av känslomässiga faktorer. Higgins & Shanklin (1992) menar att teknologisk tvekan inte alltid är rationell utan grundas i subjektiva upplevelser. Denna aspekt kan relateras till R7:s resonemang om att det är svårt att förändra beteenden i traditionella branscher. Motstånd mot att ändra på gamla arbetssätt eller rädsla för ny teknik kan här tolkas som exempel på hinder för acceptans, vilket stöds av litteraturen.

Intressant nog visar empirin även på strategier för att hantera dessa hinder. Flera respondenter lyfter fram strategiska samarbeten och tät kunddialog som avgörande för att förstå användarnas behov och för att bygga förtroende, vilket i sin tur skapar förutsättningar för marknadsacceptans. Det framkommer från respondenterna att relationer med andra företag kan spela en nyckelroll i att skapa tillit och därmed öka acceptansen på marknaden.

Empirin visar på en splittrad bild av hur portföljbolagen uppfattar och engagerar sig i samarbeten med offentliga aktörer, vilket kan tolkas genom linsen av både Triple Helix-modellen och teorier om öppen innovation. Enligt Triple Helix-ramverket är samspelet mellan universitet, näringsliv och offentlig sektor avgörande för att främja innovation och teknologisk utveckling (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). I linje med detta beskrev vissa respondenter, som R5 och R8, hur relationer med myndigheter bidragit till att bana väg för framtida

marknadstillträde och underlättat anpassningen till kommande policyförändringar. Detta bekräftar teorins antagande om att samverkan kan skapa gemensamma innovationsmiljöer där policy, forskning och kommersialisering samverkar.

Samtidigt visar empirin att denna typ av samverkan inte är universellt uppskattad eller tillämpad. Företag som R1 och R3 uttrycker tveksamhet inför att investera tid och resurser i myndighetsdialog, något som står i kontrast till teorier om öppen innovation (Chesbrough, 2003) där externa samarbeten betraktas som nyckelfaktorer för snabb utveckling och minskad risk. Dessa företag upplever snarare att myndighetskontakter kan innebära hinder, bland annat i form av långsamma processer, begränsad respons från det offentliga och komplexa regelverket vid upphandling. Här synliggörs en spänning mellan teori och praktik, även om samverkan i teorin beskrivs som en motor för innovation, visar empirin att institutionella strukturer ibland motverkar detta.

Vidare kan företagens varierande inställning till myndighetssamarbete förstås utifrån deras olika strategier för tillväxt och marknadsanpassning. De företag som ser värde i att bygga relationer med beslutsfattare tycks använda dessa kontakter strategiskt för att positionera sig på en reglerad marknad, ett exempel på hur samverkan kan användas för att skapa konkurrensfördelar, i linje med Bianchinis & Croces (2022) resonemang om strategiska allianser. Samtidigt antyder de negativa erfarenheterna att det krävs en mer effektiv samordning mellan offentlig sektor och näringslivet för att samverkan faktiskt ska bli innovationsfrämjande i praktiken.

5.2.3 Tekniska och infrastrukturella begränsningar

Empirin belyser hur begränsningar i infrastruktur och relaterad teknik kan utgöra både hinder och möjligheter för tillväxt inom cleantech-sektorn, vilket ligger i linje med teorier om infrastrukturens betydelse och sårbarhet (Grubestic & Murray, 2006; Bell & Iida, 1997). Flera av portföljbolagen lyfter fram hur bristande digital mognad, svaga tekniska förutsättningar och ålderdomlig byggstruktur hos kunderna hämmar implementeringen av deras lösningar. Detta återspeglar teorins fokus på tillförlitlighet, att infrastruktur måste fungera enligt vissa normer för att möjliggöra effektiv användning av kompletterande teknik, men även sårbarhet i det att brister i ett led (till exempel datainfrastruktur eller byggteknik) får konsekvenser för andra delar av systemet (till exempel cleantech-lösningars implementerbarhet).

Exempelvis beskriver R4 hur den långsamma digitaliseringen i byggbranschen skapar ett tillväxthinder genom att begränsa tillgången till relevant data och fördröja kundens förståelse för tekniken. Detta relaterar till teorin om kritisk infrastruktur som ett sammankopplat nätverk, där ett systems utveckling är beroende av tillståndet i andra delar av infrastrukturen. När digitala plattformar och databärande system inte utvecklats i takt med nya teknologier blir det svårt att skala upp innovationer, en aspekt som teorin lyfter som ett centralt sårbarhetsmoment. R1:s upplevelser av svårigheter kopplade till fysiska förutsättningar, såsom rördragning i äldre fastigheter, illustrerar hur infrastrukturella förhållanden kan påverka möjligheten att implementera ny teknik. Detta ligger i linje med teorin om infrastrukturens sårbarhet (Bell & Iida, 1997) där begränsningar i befintliga system kan skapa praktiska hinder för teknologisk utveckling. I detta fall visar sig sårbarheten i form av fysiska barriärer som försvårar integrationen av cleantech-lösningar i befintlig byggstruktur. Detta är ett tydligt exempel på hur brister i kritiska infrastrukturella element kan hämma teknisk implementering.

Samtidigt visar empirin att samma brister i infrastruktur kan fungera som drivkrafter för innovation och marknadstillväxt. R6:s beskrivning av hur otillräcklig energiinfrastruktur skapat ett behov av deras lösning speglar teorins poäng om att systemfel eller svagheter i ett område kan generera nya affärsmöjligheter i ett annat. Detta förutsätter dock att företaget lyckas identifiera och adressera de svaga punkterna i infrastrukturen, en process som liknar den incident audit-metodik som Taylor & D'Este (2004) förespråkar för att identifiera kritiska länkar.

6. Diskussion

Studien visar att valet av affärsmodell har en tydlig påverkan på cleantech-företagens tillväxt. Flera respondenter beskrev hur övergången till löpande intäcksströmmar som licensmodeller och SaaS, skapat ökad skalbarhet och finansiell förutsägbarhet. Detta bekräftar Porters (1996) differentieringsstrategi, där värdeskapande sker genom långsiktiga och unika kundrelationer. Däremot framgick det att sådana modeller inte är tillämpbara för alla cleantech-företag. Ett tydligt exempel är respondenten R7, som beskrev hur försöket att införa en SaaS-modell snarare bromsade tillväxttakten. Det teoretiska bidraget ligger i att studien visar hur Porters (1996) strategier och teorier av Teece et al. (1997) om dynamiska förmågor samverkar i praktiken. Den lyfter också hur valet av affärsmodell behöver anpassas efter både företagets marknadsmognad och dess interna resurser. Detta bidrar till en djupare förståelse för affärsmodellen som något som kan anpassas och utvecklas snarare än en statisk mall.

Studien visar att investerarens roll omfattar betydligt mer än endast kapital. Flera respondenter lyfte det aktiva styrelsearbetet och erfarenhetsbaserad rådgivning som avgörande för deras förmåga att skala upp. Detta bekräftar Ambrois et al. (2025) som betonar investerare som aktiva värdeskapare. Samtidigt identifierades ett behov av ytterligare stöd inom juridik och intern samverkan mellan portföljbolagen. Ur ett praktiskt perspektiv visar detta att dagens investeringsstrategier inte alltid fullt ut möter portföljbolagens behov. Studien bekräftar därmed teorin om syndikerade investeringar (Eckhardt & Shane, 2003) genom att visa på att det inte enbart är spridningen av finansiellt kapital som är viktig, utan också om att bredda tillgången till olika typer av stöd. Detta ger ett konkret stöd för att utveckla mer situationsanpassade investeringsstrategier inom cleantech-sektorn.

Bland de interna tillväxthindren framträder bemanning med rätt kompetens som särskilt kritisk. Det framkom återkommande att det är svårt att attrahera och behålla personal med rätt spetskompetens. Respondenterna beskrev att det ofta saknas en tydlig förståelse internt för vilken kompetens som krävs, vilket i sin tur försvårar rekrytering. Detta ger vägledning för hur tillväxtbolag bör tänka kring kompetensförsörjning och stärker Robotham & Jubbs (1996) argument om att erfarenhet väger tyngre än formell utbildning i många fall. Vår studie tillför här en fördjupad förståelse för hur kompetensbrist påverkar den tekniska utvecklingen och försäljningskapaciteten. Det ger också praktisk vägledning till cleantech-företag att arbeta mer proaktivt och reflekterande med kompetenskartläggning i sina tillväxtplaner.

Utifrån sammanställningen av de externa faktorerna kan särskilt de regulatoriska faktorernas dubbelnatur belysas. På ett sätt fungerar lagar och regler som en marknadsdrivande kraft för hållbara lösningar men å andra sidan vittnar en övervägande del av respondenterna om hur de upplever regelverk som långsamma och otydliga. Detta bekräftar Shakeels (2021) teorier som också belyser regelverk som en aspekt med både för- och nackdelar för främjandet av teknikens adoption. De regulatoriska faktorernas dubbelnatur synliggör också det praktiska bidraget i form av att poängtera behovet av en samspelt och tät dialog mellan näringsliv och lagstiftare. Lagstiftningens påverkan på efterfrågan av hållbara lösningar stärker också argumenten för cleantech-företag som aktiva medskapare i lagstiftning och inte endast en passiv mottagare.

Även om innovation spelar en central roll i cleantech-sektorn, uppger respondenterna att den ofta begränsas av de kortsiktiga prioriteringar som kan kopplas till den tillväxtfas företagen befinner sig inom. Flera respondenter uppgav att resurser tvingas allokeras i enlighet med intäktsmål och marknadsinträde i stället för långsiktig forskning och utveckling. Detta återspeglas i teorier av Baum et al. (2000) om de begränsade forsknings- och utvecklingsresurser unga företag upplever. Användningen av resurser för marknadspenetrering och intäktsmål återfinns även inom användningen av patent, som i många fall uppgavs användas som en kvalitetsstämpel eller för att legitimera teknologin gentemot kunder och investerare snarare än faktiskt skydd mot imitatörer. Respondenter i allmänhet och mjukvarubolag i synnerhet upplevde patentskydd som kostsamt och ineffektivt likt Arundels (2001) teorier. Precis som Levin et al. (1987) beskrev företagen fördelarna med affärshemligheter och sektretessavtal och såg det som mer ändamålsenliga skydd.

Studien bidrar därmed genom att illustrera hur immaterialstrategiernas syfte i cleantech bör förstås i relation till den utvecklingsfas företaget befinner sig i. Praktiskt sätt är det centralt att investerare inte tolkar frånvaron av patentskydd som en indikator på låg innovationsförmåga. Strategierna från företagen i denna studie understödjer alltså ett argument i form av att innovationsstrategi bör därför bedömas utifrån teknikens unika egenskaper och affärsmodell, snarare än huruvida patent finns registrerade eller ej.

7. Slutsats

Genom en fallstudie av åtta cleantech-företag som ingår i portföljen hos ett investmentbolag är avsikten att utöka kunskapen kring tillväxthinder och studera hur dessa påverkar portföljbolagens möjlighet till tillväxt. Ämnena affärsutveckling och strategi samt faktorer som marknadsförutsättningar i form av marknadsacceptans och regulatoriska hinder utforskas i syfte att kartlägga de tillväxthinder cleantech-företag möter för att undersöka vilka som är mest förekommande och problematiska. Studiens resultat påvisar både interna och externa tillväxthinder. Dessa påverkar inte bara portföljbolagens tillväxt, utan även utformningen av investmentbolagets strategi för understödet av bolagens utveckling.

Internt utgör bland annat kompetensförsörjning ett centralt hinder. Både vad gäller att attrahera rätt kompetens och att identifiera de olika behoven för respektive tillväxtfas. Val av affärsmodell är också avgörande, modeller med återkommande intäkter underlättar intäktsprognoser. Dock passar det inte alltid alla tekniker eller marknader. Externt pekar respondenterna på osäkerhet kring regelverk och bristande marknadsacceptans som betydande tillväxthinder. Kundernas begränsade förståelse för tekniken försvårar både försäljning och implementation.

Det teoretiska bidraget som studien tillför är främst inom området strategi och affärsutveckling. Genom att relatera etablerade modeller och teori med specifika förhållanden i cleantech-sektorn analyseras affärsmodellval och andra marknadsförutsättningar. Detta bidrar i sin tur med en fördjupad förståelse kring tillväxthinder inom cleantech-sektorn. Praktiskt bidrar studien genom att kartlägga punkter, utöver kapital, där investerare kan utöka sitt stöd. Dessa punkter inkluderar strategiskt stöd, juridisk rådgivning och, kanske främst, tillhandahållande av nätverksmöjligheter.

Framtida forskning kan med fördel på ett djupare sätt undersöka hur dessa specifika tillväxthinder inom cleantech-sektorn påverkar hur investerare bör bistå med stöd och andra resurser för att övervinna dessa hinder. Där miljötekniker är en viktig nyckel till lösningen på klimatkrisen, blir förståelsen för cleantech-företagens hinder avgörande för ekologisk och ekonomisk hållbarhet.

Referenslista

- Ambrois, M., Croce, A., & Ughetto, E. (2025). Greening the future: how venture capital nurtures cleantech companies' growth in Europe. *Small Business Economics*. Hämtat från <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-024-00988-y>
- Arundel, A. (2001). The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation. *Research Policy*, 611–624. Hämtat från [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00088-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00088-6)
- Baum, J. A., Calabrese, T., & Silverman, B. S. (2000). Don't Go It Alone: Alliance Network Composition and Startups' Performance in Canadian Biotechnology. *Strategic Management Journal*, 267–294.
- Bell, M., & Iida, Y. (1997). *Transportation Network Analysis*. Chichester: John Wiley and Sons. Hämtat från <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118903032>
- Bianchini, M., & Croce, A. (2022). Innovationssamarbeten för att driva tillväxt. *Review of Corporate Finance*, 587–616. doi:http://dx.doi.org/10.1561/114.00000024_app
- Bjornali, E., & Ellingsen, A. (2014). Factors affecting the development of clean-tech start-ups: A literature review. *Energy Procedia*, 43-50. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.10.407>
- Bugg-Levine, A., & Emerson, J. (2011). Impact investing: Transforming how we make money while making a difference. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 9-18. Hämtat från <https://ebookcentral.proquest.com/lib/chalmers/reader.action?docID=697652&ppg=7>
- Caprotti, F. (2012). The cultural economy of cleantech: environmental discourse and the emergence of a new technology sector. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 370-385. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2011.00485.x>
- Cetindamar, D., & Kilitcioglu, H. (2013). Measuring the competitiveness of a firm for an award system. *Competitiveness Review*, 7–22.
- Chesbrough, H. (2003). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. *Harvard Business School Press*.
- Cleantech for Europe. Annual Briefing 2024. (2025). Hämtat från https://cdn.prod.website-files.com/626fd2b7495a6f980eab20c8/6798e0531fa98b42ffeb882a_Annual%20Briefing%202024.pdf

- Cooke, P. (2008). Cleantech and an analysis of the platform nature of life sciences: Further reflections upon platform policies. *European Planning Studies*, ss. 375–393. Hämtat från <https://doi.org/10.1080/09654310801939672>
- Cumming, D., Henriques, I., & Sadorsky, P. (2016). ‘Cleantech’ venture capital around the world. *International Review of Financial Analysis*. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521916300011>
- Deist, F. D., & Winterton, J. (2005). What is Competence. *Human Resource Development International*. Hämtat från <https://doi.org/10.1080/1367886042000338227>
- Delmar, F., Davidsson, P., & Gartner, W. (2003). Arriving at the high-growth firm. *Journal of Business Venturing*, 189–216. doi:[https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(02\)00080-0](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00080-0)
- Eckhardt, J. T., & Shane, S. A. (2003). Opportunities and entrepreneurship. *Journal of Management*, 333-349. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149206302002258>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 109–123. Hämtat från [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- European Commission. (2023). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. Hämtat från <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0062>
- European Investment Bank. (2024). Financing and commercialisation of cleantech innovation. Hämtat från https://www.eib.org/attachments/lucalli/20240003_financing_and_commercialisation_of_cleantech_innovation_en.pdf
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 499-516. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X21000337>
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 210-233. Hämtat från <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/20430795.2015.1118917?needAccess=true>

- Gaddy, B. E., Sivaram, V., Jones, T. B., & Wayman, L. (2017). Venture capital and cleantech: The wrong model for clean energy innovation. *Energy Policy*, 385-395.
Hämtat från
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421516306991?via%3Dihub>
- Grant, R. M. (2016). *Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases Edition*. Wiley.
Hämtat från
[https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=TadJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Grant,+R.+M.+\(2016\).+Contemporary+Strategy+Analysis:+Text+and+Cases+Edition.+Wiley.&ots=oSW3VMmmMb&sig=7FqpH3siV0QqQ7w6FIWLqeWXFQs&redir_esc=y#v=onepage&q=Grant%2C%20R.%20M.%20\(2016\)](https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=TadJEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Grant,+R.+M.+(2016).+Contemporary+Strategy+Analysis:+Text+and+Cases+Edition.+Wiley.&ots=oSW3VMmmMb&sig=7FqpH3siV0QqQ7w6FIWLqeWXFQs&redir_esc=y#v=onepage&q=Grant%2C%20R.%20M.%20(2016))
- Grubestic, T., & Murray, A. (2006). Vital Nodes, Interconnected Infrastructures and the Geographies of Network Survivability. *Annals of the Association of American Geographers*, 64-83. Hämtat från
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1111/j.1467-8306.2006.00499.x>
- Hagedoorn, J. (2002). Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, 477-492. Hämtat från
[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00120-2)
- Hegeman, P., & Sørheim, R. (2021). Why do they do it? Corporate venture capital investments in cleantech startups. *Journal of Cleaner Production*. Hämtat från
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126315>
- Helmers, C., & Rogers, M. (2010). Innovation and the Survival of New Firms in the UK. *Review of Industrial Organization*, 227-248. Hämtat från
<https://doi.org/10.1007/s11151-010-9247-7>
- Higgins, S. H., & Shanklin, W. L. (1992). Seeking mass market acceptance for high-technology consumer products. *Journal of Consumer Marketing*, 5-14. Hämtat från
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eum000000002592/full/pdf?title=seeking-mass-market-acceptance-for-hightechnology-consumer-products>
- Hsu, D. H., & Ziedonis, R. H. (2013). Resources as dual sources of advantage: Implications for valuing entrepreneurial-firm patents. *Strategic Management Journal*, 761-781.
doi:<https://doi.org/10.1002/smj.2037>
- IEA. (2023). *International Energy Agency*. Hämtat från The world is entering a new age of clean technology manufacturing, and countries' industrial strategies will be key to success.: www.iea.org/reports/the-state-of-clean-technology-manufacturing/analysis

- Integritetsskyddsmyndigheten. (2016). Dataskyddsförordningen (GDPR). Hämtat från <https://www.imy.se/verksamhet/dataskydd/det-har-galler-enligt-gdpr/introduktion-till-gdpr/dataskyddsförordningen-i-fulltext/#K1>
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2017). *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases*. Pearson Education. Hämtat från https://www.researchgate.net/profile/Constantin_Bratianu/post/The_difference_between_the_Concept_of_Strategic_Partnership_and_the_concept_of_Strategic_Relationship/attachment/5a10aa79b53d2f46c7eb03d3/AS:562163606409216@1511041656413/download/Johnson-Expl
- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1987). Appropriating the Returns from Industrial Research and Development. *Brookings Papers on Economic Activity*, 783–831. Hämtat från <https://doi.org/10.2307/2534454>
- Löfsten, H. (2016). Business and innovation resources: Determinants for the survival of new technology-based firms. *Management Decision*, 88-106. Hämtat från <https://doi.org/10.1108/MD-04-2015-0139>
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1984). A longitudinal study of the corporate life cycle. *Management Science*, 1161-1183. Hämtat från <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.10.1161>
- OECD. (2010). *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. OECD Publishing. Hämtat från <https://doi.org/10.1787/9789264083479-en>
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D’Este, P., & Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 423–442. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
- Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*. Hämtat från <https://cs.furman.edu/~pbatchelor/mis/Slides/Porter%20Strategy%20Article.pdf>
- Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 78–93.
- Ramezani, C., Soenen, L., & Jung, A. (2019). Growth, corporate profitability, and value creation. *Journal of Applied Corporate Finance*, 56–67. Hämtat från <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n6.2486>
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: An analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, 237–262. Hämtat från <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165>

- Robotham, D., & Jubb, R. (1996). Competences: measuring the unmeasurable. *Management Development Review*. Hämtat från <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09622519610131545/full/html?skipTracking=true>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*. Pearson Education.
- Schenkl, S. A., Rösch, C., & Mörtl, M. (2014). Literature study on factors influencing the market acceptance of PSS. *Procedia CIRP*, 98–103. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.01.013>
- Schilling, M. A. (2013). *Strategic Management of Technological Innovation*. McGraw-Hill. Hämtat från <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/87807/5/Strategic%20Management%20of%20Technological%20Innovation%2C%20Fourth%20Edition%20%28%20PDFDrive.com%20%29.pdf>
- Shakeel, J. (2021). Regulatory Barriers and Clean Technology Adoption. *Sustainable Development Journal*, 45-61. Hämtat från https://journalengineering.fe.up.pt/index.php/jim/article/view/2183-0606_009-002_0002/535
- Taylor, M., & D'Este, G. (2004). Critical infrastructure and transport network vulnerability: developing a method for diagnosis and assessment. *Proceedings of the Second International Symposium on Transportation Network Reliability (INSTR04)*. Hämtat från https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-68056-7_2
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 509-533. Hämtat från <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/%28SICI%291097-0266%28199708%2918%3A7%3C509%3A%3AAID-SMJ882%3E3.0.CO%3B2-Z>
- Tillväxtanalys. (2012). *Cleantech – en analys av företagens villkor och utmaningar*. Hämtat från Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser. Rapport 2012:06.: <https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/rapport/rapportserien/privatriskkapitalochcleantechforutsattningarochhinderutifraninvesteraransperspektiv.761.html>
- Tillväxtanalys. (2024). *Riskkapitalstatistik 2022 – Venture Capital*. doi:https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.55c7246818d2a8dfbde1810e/1715933385027/Statistik_2024_01%20Riskkapitalstatistik%202022%20%28E2%80%93%20Venture%20Capital.pdf

- UNEP. (2022). Economic Impacts of Climate Change: Exploring short-term climate related shocks for financial actors with macroeconomic models. Hämtat från <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Economic-Impacts-of-Climate-Change.pdf>
- van Weelden, E., Mugge, R., & Bakker, C. (2016). Paving the way towards circular consumption: Exploring consumer acceptance of refurbished mobile phones in the Dutch market. *ceptance of refurbished mobile phones in the Dutch market.*, 743–754. Hämtat från <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.065>
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy*, 2683-2691. Hämtat från <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421506004824>

A Bilagor

A.1 Bilaga 1: Intervjuguide

1. Inledning

- 1.1. Vad heter du, hur länge har du jobbat på företaget och kan du berätta lite om din roll i företaget?
- 1.2. Vad var det som fick dig att starta företaget och som sedan fått dig att stanna?/Vad var det som fick dig att söka dig till denna arbetsplats och som sedan fått dig att stanna?

2. Huvudfrågor

- 2.1. Har några typer av **regulatoriska krav** (lagar m.m.) begränsat er tillväxt och vilka regulatoriska krav tror ni kan påverka er tillväxt i framtiden? Har några **regulatoriska krav** gynnat er tillväxt?
- 2.2. Vilken typ av kompetens anser ni har varit viktigast att besitta som företag under er tillväxtfas och upplever ni att **tillgången på kompetens** begränsat er, exempelvis tillgången till säljare?
- 2.3. Vilka faktorer har varit avgörande för att få **marknadsacceptans** för era produkter? Vad har varit avgörande för att få sålt produkten och få kunderna att börja använda den?
- 2.4. Hur har **tillgången till ekonomiskt kapital** påverkat er tillväxt?
- 2.5. Finns det några **begränsande faktorer inom infrastruktur eller övrig komplementär teknik** som hindrar er tillväxt?
- 2.6. Hur har **patent** påverkat er tillväxt, både egna patent och patent som eventuellt hindrat er?
- 2.7. Har er **affärsmodell** påverkat er tillväxt? Hade ni haft en bättre tillväxt med en annan **affärsmodell**?
- 2.8. Hur påverkades er tillväxt av **omvärldsfaktorer** som exempelvis förhöjda energipriser, konjunkturförändringar och pandemin?
- 2.9. Hur ser företaget på **innovationen av ny teknik**, och om ni utvecklar egen ny teknik har det påverkat er tillväxt?

- 2.10. Hur viktiga har **samarbeten med andra företag, universitet eller myndigheter** varit?
- 2.11. Under företagets livstid, vilket har varit den största utmaningen (eller de största utmaningarna) ni stött på kopplat till tillväxt?

3. Rankning

- 3.1. Nu när vi diskuterat olika typer av hinder vill vi gärna att du rankar varje hinder på en skala **1-5**. **1** betyder att kategorin i fråga inte hämmat er tillväxt och **5** betyder att det har varit ett av era största hinder för tillväxt.
- 3.1.1. Avsaknaden av regulatoriska krav
 - 3.1.2. Tillgången på kompetens
 - 3.1.3. Brist på marknadsacceptans
 - 3.1.4. Tillgången till ekonomiskt kapital
 - 3.1.5. Brist på lokaler likt fabriker
 - 3.1.6. Begränsande faktorer inom infrastruktur eller övrig komplementär teknik
 - 3.1.7. Hindrande patent
 - 3.1.8. Bristande affärsmodell
 - 3.1.9. Begränsande omvärldsfaktorer
 - 3.1.10. Begränsad innovation av ny teknik
 - 3.1.11. Avsaknaden av samarbeten med andra företag, universitet eller myndigheter

4. Investerarens roll

- 4.1. Vilken typ av stöd får ni från investmentbolaget utöver kapital till er verksamhet?
- 4.2. Vilket annat typ av stöd hade ni önskat att ni fick från investmentbolaget och andra stora investerare?
- 4.3. Hur har kapitalet som investmentbolaget bidragit med hjälpt er tillväxt och vad hade ni gjort om ni fått ännu mer kapital att jobba med?
- 4.4. Har investmentbolagets strategirådgivning bidragit till tillväxten?
- 4.5. Har investmentbolagens nätverk bidragit till tillväxten?

5. Avslutning

- 5.1. Har du några lärdomar från tidigare erfarenheter kring tillväxthinder? Vad hade ni gjort annorlunda för att minska tillväxthinder?

5.2. Finns det något vi inte har frågat om, men som du tycker är viktigt att lyfta fram?

5.3. Har du några råd med m.a.p tillväxthinder till de andra cleantech-företagen inom portföljen?

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
AVDELNINGEN FÖR INNOVATION OCH R&D MANAGEMENT
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2025
www.chalmers.se



CHALMERS