

# MASTEROPPGAVE

BE323E

Master in Business and Administration (MBA)

## **Hva skal til for å bygge et større bioteknologi/legemiddelselskap i Norge?**

En evaluering av ambisjonsnivå og de ev. underliggende årsakene

Av

**Helén Johansen Blanco**

**Kandidatnummer 107**

Mai 2021



## Innhold

Liste over tabeller.....	5
Liste over figurer.....	5
Forord.....	6
Abstract.....	7
Sammendrag.....	10
1. Introduksjon.....	13
1.1 Aktualisering.....	13
1.2 Problemstilling.....	15
1.3 Forskningsspørsmål.....	16
1.4 Avgrensning.....	16
1.5 Oppgavens videre oppbygning.....	17
2. Litteratur gjennomgang.....	18
2.1 Generell bakgrunn.....	18
2.2. Situasjonen utenfor Norges grenser.....	19
2.3 Ulike strategier for overlevelse versus suksess.....	21
2.4 Patentfrekvens og dets betydning.....	22
2.5 Finansierings strategier.....	24
2.5.1 Privat versus statlig finansiering.....	24
2.5.1 Statlig eierskap.....	26
2.5.2 Big Pharma som investorer.....	28
2.5.3 Lokal venture kapitals betydning.....	29
2.5.4 Internasjonal venture kapital.....	30
2.6 Bedriftsstrategier.....	31
2.6.1 Oppkjøpsstrategi.....	31
2.6.2 Rask fremdrift.....	32
2.6.3 Portefølje av produkter.....	33
2.6.4 Synlighetsbehov.....	33
2.7 Betydning av samarbeid.....	34
2.7.1 Nasjonalt samarbeid gjennom klynger.....	34
2.7.2 Samarbeidsavtaler.....	35
2.8 Andre potensielle faktorer.....	38
2.9 Oppsummering.....	39
3. Forskningsdesign og metode.....	43
3.1 Tilnærming til oppgaven.....	43
3.1 Bruk av Case-studier.....	43

3.2 Forutsetninger.....	46
3.2.1 Valg av industri og land .....	46
3.2.2 Valg av casebedrifter.....	46
3.2.3 Datakilder .....	47
3.2.4 Begrensninger av forutsetninger.....	47
3.3 Forskningsstrategi og design .....	47
3.4 Datainnsamlingsteknikk og utvalg .....	48
3.5 Behandling av data .....	50
3.7 Spørsmål knyttet til validitet og reliabilitet .....	51
3.8 Kritisk refleksjon over valgt design og metode.....	53
3.9 Etske problemstillinger .....	53
4. Case studier .....	55
4.1 Introduksjon til caser .....	55
4.2 Utenlandske Caser .....	55
4.2.1. Spanske Cellerix.....	55
4.2.2 Islandske Alvotech .....	57
4.2.3 Svenske Cantargia .....	58
4.2.4 Sveitsiske AAA .....	59
4.3 Innenlandske Case .....	60
4.3.1 Algeta .....	60
5.3.2 Nordic Nanovector .....	61
5.3.3 Oncoinvent .....	62
4.3.4 Vaccibody.....	64
5. Funn.....	65
5.1 Evaluering av Case studiene.....	65
5.1.1 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et spansk bioteknologifirma? .....	65
5.1.2 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et islandsk bioteknologifirma? .....	65
5.1.3 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et svensk bioteknologifirma? .....	66
5.1.4 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et sveitsisk bioteknologifirma? .....	69
5.1.5 Kan man gjenkjenne noen av «suksesskriteriene» ved de norske bioteknologifirmaene? ...	70
5.1.6 Oppsummering av proposisjoner ut ifra evaluering av casestudier .....	72
5.2 Resultat av ekspertintervjuer .....	72
5.2.1 Ambisjonsnivå ved oppstart for oppskalering .....	72
5.2.2 Mangel på kompetanse .....	73
5.2.3 Kan nasjonale klynger medvirke til oppskalering? .....	77
5.2.4 Holdninger i Norge vs. utland ang. tidspunkt for å gå på børs .....	80

5.2.5	Venture kapitalisters bidrag til vekst av et firma.....	82
5.2.6	Hvordan samarbeid med legemiddelindustrien kan være en positiv innflytelse .....	83
5.2.7	Oppkjøp av andre firmaer som vekststrategi.....	86
5.2.8	Betydningen av nærhet til legemiddelindustri-gigantene .....	87
5.2.9	Finansieringsstrategier.....	88
5.2.10	Bredde av portefølje- potensiell suksessfaktor? .....	90
5.2.11	Hvilken type eiere kan være mest strategisk for vekst? .....	92
6.	Analyse og diskusjon.....	94
6.1	Manglende kompetanse - hvorfor hentes dette ikke inn? .....	94
6.2	Er utvikling av nasjonale klynger en løsning? .....	95
6.3	Utvikling av legemidler koster- hvorfor skaffer norske bioteknologiselskaper seg ikke passende finansiering? .....	96
6.3.1	Innsikt i total kostnad for å få et produkt på marked .....	96
6.3.2	Holdninger til tidspunkt å gå på børs .....	98
6.3.3	Konsekvenser av statlig finansiering.....	98
6.3.4	Tilgang på venture kapital .....	100
6.4	Oppkjøp av andre firmaer som strategi .....	100
6.5	Evaluerer av underliggende årsaker til ev. mangel på ambisjon i Norge .....	101
6.6	Samarbeid med Big Pharma .....	101
6.7	Andre faktorer .....	102
7.	Konklusjon .....	104
	Referanser.....	107
	Vedlegg: Mal for generelt spørreskjema .....	113

# Liste over tabeller

- Tabell 1. Ulike typer kompetanse som informantene mener er den viktigste å skaffe seg
- Tabell 2. Fordeler og ulemper angitt for norske klynger
- Tabell 3. Uttalelser fra intervjukandidater angående tidspunkt om å gå på børs
- Tabell 4. Fordeler og ulemper med å gå på børs
- Tabell 5. Fordeler og ulemper med å hente inn kapital gjennom venture kapital firmaer
- Tabell 6. Sitater fra intervjuene ang. samarbeid med en industripartner
- Tabell 7. Sitater fra intervjuene ang. samarbeid med en industripartner, som poengterer ulempene
- Tabell 8. Fordeler og ulemper med statlig finansiering
- Tabell 9. Eksempler på uttalelser gitt når det gjelder enkelt-produkts firmaer, versus utvikling av plattformer eller å ha mange produkter i pipeline
- Tabell 10. Ulike type eiere og tilhørende evaluering, basert på uttalelser under intervjuer

# Liste over figurer

- Figur 1. Antall bioteknologi firmaer
- Figur 2. Bioteknologi selskaper i Skandinavia
- Figur 3. Investeringer innen bioteknologi sektoren fra venture kapital firmaer, angitt som % an Brutto Nasjonal Produkt (BNP) år 2007
- Figur 4. Tidslinjer for gjennomføring av kliniske studier ved det svenske bioteknologi selskapet Oncopeptides
- Figur 5. Midler i omløp, via venture kapital firmaer, de siste 10 årene
- Figur 6. Viser distribusjon innen de ulike områdene som kandidatene er eksperter innen
- Figur 7. Manglende kompetanseområde ved norske bioteknologifirmaer

# Forord

Masteroppgaven utgjør siste del av et deltidsstudium som har vart i tre år.

Bioteknologi selskapet jeg har arbeidet for i denne perioden og der jeg sitter som en del av ledergruppen, Oncoinvent AS, er nå 30+ fastansatte og har som strategi å utvikle seg og fortsette å være en norsk bedrift på lang sikt. Jeg har også tidligere i min karriere vært en del av den fantastiske reisen som det amerikanske bioteknologi-selskapet Celgene en gang gjorde, frem til oppkjøp av BMS i 2019, mer enn 30 år etter at selskapet ble grunnlagt og da det hadde vokst til over 8800 ansatte. Det har derfor vært av svært høy personlig interesse å analysere hvilke faktorer som er avgjørende for fremtidig vellykket vekst for et norsk bioteknologi-selskap.

Jeg ønsker spesielt å takke de styreledere, styremedlemmer, gründere, administrerende direktører og de som sitter i ledelsen til bioteknologiselskapene jeg har sett nærmere på eller i andre ledende stillinger, som stilte opp til intervju og som ofret sin dyrebare tid og energi til å delta i mitt prosjekt; nærmere bestemt informanter som arbeider eller har tidligere arbeidet for AAA, Algeta, Alvotech, Cantargia, Cellerix, Curasight, GE Healthcare, Haeden Ventures, HyTest, Mylan Biologics, Nextera, Nordic Nanovector, Nucligen, Oncoinvent, OneChain Immunotherapeutics, Oslo Cancer Cluster, Radiumhospitalets forskningsstiftelse, SmokePond Biologics, Targovax, Ultimovacs, Vaccibody og Zelluna. Likeledes takker jeg min veileder, professor Einar Rasmussen ved Nord universitet i Bodø, for uvurderlig støtte og tilgjengelighet hver gang jeg ønsket innspill og idéer.

Et masterstudium ved siden av fulltids-jobb og familieliv har vært krevende, men svært lærerikt og interessant. Jeg ønsker derfor også å takke min svært tålmodige nærmeste familie, Alvaro Jacobo Blanco Lopez og Alexander Johansen Blanco, som trofast har støttet meg i denne perioden. Uten deres omtanke hadde det vært vanskelig å fullføre studiene.

# Abstract

The fact that Norwegian companies are growing larger and are viable in the longer term benefits the whole of Norwegian society through increased tax revenues and more jobs. In addition, the Norwegian society gets an increased opportunity to attract competent and knowledgeable people from abroad. In Norway, the biotechnology industry has shown an impressive effort when it comes to developing potential candidates for successful drugs and the opportunities have been many for strong and rapid growth. Nevertheless, many Small- and Medium-sized Enterprises (SMEs) in the field of biotechnology are growing to a certain size, only to be sold to a larger foreign pharmaceutical company (hereinafter referred to as Big Pharma). A couple of relevant examples are the biotechnology company Algeta which was sold to the German Big Pharma company Bayer for NOK 17.6 billion in 2014 after a successful development of the prostate cancer drug Xofigo and OncoImmunity, which was part of Oslo Cancer Cluster, which was sold to the Japanese technology giant Nippon Electric Company (NEC) a couple of years ago .

I therefore want in this main thesis to investigate why no Norwegian biotechnology companies have grown beyond SME size, i.e. 250 employees. To evaluate this, I want to go into more detail on what may be the underlying reason why Norwegian biotechnology firms do not attract sufficient capital or hire more to a greater extent, even in cases where pre-clinical and clinical studies are considered successful. This study will investigate whether Norwegian companies really have a lower level of ambition, then analyze 1) in what way biotech companies in Norway have a lower level of ambition than biotech companies in other countries, and 2) what the reason is that ev. the level of ambition is lower.

As a research method, I have chosen to take a closer look at 4 domestic cases and 4 foreign biotechnology companies. A qualitative analysis was performed through interviews. A total of 18 candidates have been interviewed and they represent various roles such as board chairmen, board members, founders, Chief Executive Officers, Chief Financial Officers, clusters and / or venture capital firms.

Based on information gathered through the interviews and literature search, I conclude that the main reason why there is no Norwegian biotechnology company that have grown beyond SME size, is that there is a lack of ambition to build a larger "Big Biotech" company among owners and management in Norway.

Norwegian players have a lower level of ambition than biotech companies in other countries and by this I am referring to the following results of the interviews;

- The understanding of total capital needed to develop a drug is limited and as a result the raising of capital is at a lower level, than abroad;
- They lack a strategy at the start for upscaling of the company and makes choices based on dominant desire, in other words to be acquired by another company;
- Ambitions related to progress and timelines are not in line with visions of timelines to enter the market in foreign companies.
- Norwegian owners and management do not think globally when it comes to marketing or commercialization (i.e. all major markets, including e.g. China);

The main reasons why the level of ambition is lower are;

- Tax rules for owners / entrepreneurs; there is no great intensity to continue upscaling a company; this agrees well with the fact that one sees a higher proportion of biotechnology companies that succeed in countries that have a different and more advantageous taxation, such as. Switzerland, Sweden and the United States;
- Lack of tax deduction schemes for investments made at an early stage, which in turn affects venture capital investments;
- Venture capital companies and major investors such as the pharmaceutical industry, banks, funds and other "smart money" are contacted late in the development, due to that the early-stage company owners (founders and early investors) want to retain ownership. In other words, it is more important to maintain control of a company than to obtain sufficient financing for the fastest possible access to the market. The choice of owners is based on the same criteria: it is more important keep ownership than expanding the company further in line with the results achieved;
- Lack of initiatives to ensure that management has an ambition to scale up, e.g. lack of schemes such as that the CEO has shares in the company, which is noticed to be more common in e.g. Sweden and Spain;
- A high proportion of government funding in Norway has made it easy for many Norwegian biotechnology companies to survive, without the requirement for a successful increase in the value of the company. In the event of excessive state support, I would also conclude that the same applies in Norway as for the first English biotechnology company, which was state-funded; the organization is more reminiscent of academia than industry.



The following proposals are examples of what the authorities can do to better facilitate an upscaling of Norwegian biotechnology companies:

- establish favorable tax rules for biotechnology companies, owners and founders
- improve analysis tools in terms of success factors and focus government funding on a few companies that have the greatest chance of success.

It is essential that entrepreneurs are involved as long as possible both due to technical competence, but also due to their courage and drive. However, the evaluation of this thesis points in the direction that they should continue to be involved in e.g. roles as medical director or research manager, ev. sit on the board. When the company is in need of upscaling, on the other hand, it is important that the helm is given to someone who has broad expertise in organization and management.

The clusters can also contribute by actively inviting members who have expertise in commercialization, international clinical studies and raising international venture capital. Mentoring can be set up so that those who have the relevant knowledge learn this further to those who do not have it.

# Sammendrag

At norske bedrifter vokser seg større og er levedyktige på lengre sikt, gagnar hele det norske samfunn via økte skatteinntekter og flere arbeidsplasser. Dessuten får det norske samfunn en økt mulighet til å tiltrekke kompetente og kunnskapsrike mennesker fra utlandet. I Norge har bioteknologi-industrien vist en imponerende innsats når det gjelder å ta frem potensielle kandidater til vellykkede legemidler og mulighetene har vært mange for sterk og rask fremvekst. Likevel vokser mange Små og Mellomstore Bedrifter (SMBer) innenfor bioteknologi feltet, til en viss størrelse, for så å bli solgt til et større utenlandsk legemiddel firma (heretter kalt Big Pharma). Et par relevante eksempler er bioteknologi selskapet Algeta som ble solgt til det tyske Big Pharma selskapet Bayer for 17,6 milliarder NOK i 2014 etter en vellykket utvikling av prostatakreft medisinen Xofigo og OncoImmunity, som var en del av Oslo Cancer Cluster, som ble solgt til japanske teknologigiganten NEC for et par år siden.

Jeg ønsker derfor i denne hovedoppgaven å undersøke hvorfor ingen norske bioteknologiselskaper har vokst forbi SMB størrelse, dvs. 250 ansatte. For å evaluere dette, ønsker jeg derfor å gå nærmere inn på hva som kan være den underliggende årsaken til at norske bioteknologi firmaer ikke tiltrekker seg tilstrekkelig kapital eller ansetter flere i høyere grad, selv i de tilfeller pre-kliniske og kliniske studier er ansett vellykkede. Denne studien undersøker om det kan skyldes at norske selskaper har et lavere ambisjonsnivå, deretter analysere 1) på hvilken måte biotekselskaper i Norge har et lavere ambisjonsnivå enn biotekselskaper i andre land, samt 2) hva årsaken er til at ev. ambisjonsnivået er lavere.

Som forskningsmetode har jeg valgt å se nærmere på 4 innenlandske caser samt 4 utenlandske bioteknologiselskaper. En kvalitativ analyse er utført gjennom intervjuer. Totalt er 18 kandidater blitt intervjuet og de representerer ulike roller som styreledere, styremedlemmer, grunnleggere, administrerende direktører, finansdirektører, klynger og/eller venture kapital firma.

Basert på informasjon samlet inn gjennom intervjuene og litteratursøk, konkluderer jeg med at hovedårsaken til at ingen norske bioteknologiselskaper har vokst forbi SMB størrelse, pga. at det er en mangel på ambisjon om å bygge et større «Big Biotech» selskap blant eiere og ledelse i Norge.

Norske aktører har et lavere ambisjonsnivå enn biotekselskaper i andre land og med dette henviser jeg til følgende resultat av intervjuene;

- Forståelsen av total kapital som trengs for å utvikle et medikament er begrenset og som følge er innsamling av kapital er på et lavere nivå, enn i utlandet;
- Man mangler en strategi ved start for oppskalering av bedriften og gjør valg ut ifra dominerende ønske, m.a.o. å bli kjøpt opp av et annet firma;
- Ambisjoner relatert til fremdrift og tidslinjer er ikke i tråd med visjoner om tidslinjer for å komme på marked i utenlandske selskaper.
- Norske eiere og ledelse tenker ikke globalt når det kommer til markedsføring eller kommersialisering (dvs. alle store markeder, inklusive eks. Kina);

Hovedårsakene til at ambisjonsnivået er lavere er;

- Skatteregler for eiere/gründere; det finnes ikke et stort intensiv for å fortsette oppskalering av et firma; dette stemmer godt overens med at man ser en høyere andel bioteknologi-selskaper som lykkes i land som har en annerledes og mer fordelaktig skattelegging, som eks. Sveits, Sverige og USA;
- Mangel på skattefradragordninger for investeringer gjort i tidlig fase, som igjen påvirker venture kapitalinvesteringer;
- Venture kapital firmaer og større investorer som legemiddelindustri, banker, fonder og andre «smarte penger» kontaktes sent i utviklingen, pga. at man ønsker å beholde eierskapet. M.a.o. så er det viktigere å beholde kontroll på et selskap enn å skaffe tilstrekkelig finansiering for raskest mulig tilgang til markedet. Valg av eiere gjøres ut ifra de samme kriteriene: det er viktigere å sitte igjen med eierandel enn at selskapet bygges videre i takt med resultater som oppnås;
- Mangel på initiativer for å sikre at ledelse har en ambisjon om å oppskalere, eks. mangel på ordninger som f.eks. at Adm. Dir. har aksjer i firmaet, som er notert å være vanligere i eks. Sverige og Spania;
- En høy andel statlig finansiering i Norge, har gjort det lett for mange norske bioteknologiselskaper å overleve, uten krav om vellykket verdiøkning av firmaet. Ved høy statlig støtte, vil jeg også konkludere at det samme gjelder i Norge som for det første engelske bioteknologi selskapet, som var statlig finansiert; organisasjonen minner mer om akademia enn industri.

Følgende forslag er eksempler på hva myndighetene kan gjøre for å tilrettelegge bedre en oppskalering av norske bioteknologifirmaer:

- etablere gunstige skatteregler for bioteknologibedrifter, eiere og grunnleggere

- forbedre analyseverktøy når det gjelder suksessfaktorer og fokusere statlig finansiering på et fåtall bedrifter som har størst sjanse for å lykkes.

Det er essensielt at gründere er involvert lengst mulig både pga. teknisk kompetanse, men også pga. sitt pågangsmot og driv. Evalueringen av denne oppgaven peker dog i retning av at de bør fortsette være involvert i f.eks. roller som medisinsk ansvarlig eller forskningssjef, ev. sitte i styret. Når bedriften er i behov av oppskalering er det på den andre siden viktig at roret gis til noen som har bred kompetanse innen organisasjon og ledelse.

Klyngene kan videre bidra med å aktivt invitere medlemmer som innehar kompetanse innen kommersialisering, internasjonale kliniske studier og innhenting av internasjonal venture kapital. Mentorskap kan settes opp, slik at de som har den relevante kunnskapen lærer dette videre til de som ikke har den.

# 1. Introduksjon

## 1.1 Aktualisering

At norske bedrifter vokser seg større og er levedyktige på lengre sikt, gagnar hele det norske samfunn via økte skatteinntekter og flere arbeidsplasser. Dessuten får Norge en økt mulighet til å tiltrekke kompetente og kunnskapsrike mennesker fra utlandet. Allerede i 2010 og 2011 skrev A. Farberg artikler om at bioteknologien\* kunne bli den nye norske oljen (ref: Farberg, 2010, 2011), selv om andre hevdet dette var urealistisk (ref: Varberg, 12NOV2010). Den Europeiske Kommisjonen har også uttalt at i det nåværende globale markedet representerer nye teknologiske fremskritt, en av de viktigste måtene å sikre Europeiske Unions (EUs) konkurransevne. Dette er grunnen til at ny teknologi utgjør nøkkelen for vår fremtidige økonomiske utvikling. Blant disse anses bioteknologi sannsynligvis å være en av de største mulighetene. Moderne bioteknologi er en av disse viktige nye teknologiene som Europa må utnytte på en vellykket måte for å opprettholde økonomisk vekst og konkurransevne. En sterk europeisk forskningsbase er avgjørende for den fortsatte suksessen til denne innovative industrien. Imidlertid er evnen til å kommersielt utnytte forskning på dette området også av største betydning. Europa har gjort viktige fremskritt de siste årene, men likevel henger vi etter De amerikanske forente stater (USA) i de fleste indikatorer for næringsutvikling (ref. Bangeman, 1999).

Nye teknologibaserte firmaer har vært et sentralt trekk i høyteknologisk utvikling i USA og Storbritannia. Morse (1976) rapporterte at mye av veksten i høyteknologisfæren i USA ble levert av små bedrifter på 1970-tallet. I løpet av 1980-tallet har det vært en økende aksept for at små bedrifter spiller en viktig rolle i veksten av høyteknologiske næringer (ref: Bakar, 2007). I Asia, så får bioteknologi-industrien nylig større oppmerksomhet fra den malaysiske regjeringen, noe som gjenspeiles i beløpet tildelt bioteknologiprogrammer i forskjellige Malaysia-planer. Med innføringen av «Malaysia Biotechnology Policy» og ulike

*\* Bioteknologi kan defineres i form av bruk av biologiske organismer til oppnåelse av kommersielle mål. Bioteknologiske Små-, Mellomstore bedrifter refererer derfor til små og mellomstore bedrifter som bruker biologiske organismer, gjennom ulike bioteknologiske teknikker, til å utvikle produkter for mennesker og dyr innen biomedisin, landbruk veterinær-, mat-, miljø- og industri- og annen bioteknologisk virksomhet aktiviteter (ref: Bakar, 2007). Definisjonen av bioteknologi-selskaper brukt i amerikanske og australske studier (ref: Gilding et al, 2020), er. uavhengig drevne, profit-søkende virksomheter involvert i humane terapeutiske og diagnostiske anvendelser av bioteknologi, der bioteknologi refererer til bruk av biologiske kilder, systemer og prosesser, som jeg ønsker å benytte meg av i denne oppgaven.*

bioteknologiske utviklingsprogrammer, er det tenkt at bioteknologi er den neste vekstmotoren for Malaysia som vil akselerere transformasjonen av land til en høyt industrialisert nasjon innen 2020 (ref: Bakar, 2007).

I Norge har bioteknologi-industrien vist en imponerende innsats når det gjelder å ta frem potensielle kandidater til vellykkede legemidler og mulighetene har vært mange for sterk og rask fremvekst. Likevel kan man observere at mange Små og Mellomstore Bedrifter (SMBer\*\*) innenfor bioteknologi feltet, vokser til en viss størrelse, for så å bli solgt til et større utenlandsk legemiddel firma (heretter kalt Big Pharma). Et par relevante eksempler er bioteknologi selskapet Algeta som ble solgt til det tyske Big Pharma selskapet Bayer for 17,6 milliarder NOK i 2014 etter en vellykket utvikling av prostatakreft medisinen Xofigo (ref: E24, 06MAR2014) og OncoImmunity, som var en del av Oslo Cancer Cluster, som ble solgt til japanske teknologigiganten NEC for et par år siden (ref: Radforsk, 01AUG2019; Shifter, 30JUL2019).

Kappløpet mellom BioNTech/Pfizer, Moderna, Johnson & Johnson og AstraZeneca har dog vist oss nylig at det ikke alltid gjelder å ha det beste produktet, men man må være rask med klinisk utvikling og komme først til markedet. Moderna er et amerikansk bioteknologi-selskap som ble grunnlagt i 2010 og har i dag over 1300 ansatte (ref: Moderna, 17APR2021). BioNTech er et tysk bioteknologiselskap, som ble etablert i 2008 og har i dag mere enn tusen ansatte (ref: BioNTech, 17APR2021). I slutten av 2020 sendte det norske bioteknologi selskapet Vaccibody ut en presse melding om vellykkede pre-kliniske resultater for en Covid-19 vaksine (ref: Vaccibody pressemelding, 10DES2020). Så hvorfor er ikke Norge med og konkurrerer om Korona vaksine markedet? Har norske bioteknologi selskaper det som skal til for å lykkes?

Dersom norske bioteknologiselskaper kun «henger litt etter» i utvikling av bioteknologi selskaper, hvilke suksess-kriterier eller faktorer skal f.eks. investorer lete etter for å kunne bedre spå hvilke bedrifter som kommer til å lykkes? Lillian Waagø (2020) ved NTNU peker i sin doktorgrads avhandling på geografisk beliggenhet, at den kommersielle fasen er krevende *\*\*SMB er ifølge den Europeiske Unions (EU) nåværende definisjon, at bedriften tilhører kategorien «små» hvis den har under 50 ansatte, og en årlig omsetning eller en samlet årlig balanse på ikke over 10 millioner euro, og kategorien «mellomstor» hvis den har er 50 eller flere, men under 250 ansatte og en årlig omsetning på ikke over 50 millioner euro eller en årlig samlet balanse på ikke over 43 millioner euro (ref: Wikipedia, 05SEP2020).*

og at økonomiske ressurser er begrensende. Imidlertid finnes det svært vellykkede bioteknologi selskaper som har hatt en mer avsidesliggende beliggenhet og mindre tilgang på nasjonale finansielle støtteordninger enn norske bioteknologiselskaper har i Norge, for eksempel det islandske bioteknologi selskapet Alvotech, som ble grunnlagt 2013 og har i dag 415 ansatte (ref: Craft, 17APR2021). I Sverige har Oncopeptides, som nylig fikk godkjenning for å markedsføre PEPAXTO® i USA, vokst til 300 ansatte 20 år etter selskapet ble etablert (ref: LinkedIn and Oncopeptides.com, 17APR2021). Jeg vil derfor forsøke å kartlegge hva den/de underliggende faktor(ene) som kan være årsaken(e) for at norske bioteknologiselskaper ikke vokser over en viss størrelse.

Helse- og omsorgsdepartementet har også nylig utviklet en Handlingsplan for kliniske studier (ref: Helse- og omsorgsdepartementet, 11JAN2021), der bioteknologiselskaper sammen med større legemiddelfirmaer som Roche, Novartis osv. har engasjert seg og gitt innspill. I denne debatten satte Novartis sammen med Inven2 opp en paneldebatt der de diskuterte hva som skulle til for at flere kliniske studier skulle legges til Norge og her kom finansiering opp som et tema. Det ble vist til Danmark som et fremgangsland som hadde klart å videreutvikle sine bioteknologi-selskaper med suksess på bakgrunn av høyt nivå av offentlig støtte. Eksempler er NovoNordisk, etablert i 1989 og har i dag 43 000 ansatte, samt LEO Pharma etablert 1907 med sine 5955 ansatte (dog solgt i 2018 til svenske Karo Pharma for 2,6 milliarder NOK, ref: MSC, 18JUN2019) og Lundbeck grunnlagt 1915 med 5600 ansatte (ref: Statista og Lundbeck, 27APR2021).

En teori har vært at klynger kan bidra til å skape og utvikle arbeidsplasser (ref: Forskningsparken, 2016, Innovasjon Norge og proff.no, 17APR2017). Jonas Einarsson og OCC, med eierandeler i de børsnoterte norske bioteknologi-selskapene Photocure, PCI Biotech, Targovax, Nordic Nanovector og Ultimovacs, har lyktes å bringe selskapene fra lab til finansmarkedet (ref: Finansavisen, 07FEB2020). Men ingen av disse har i dag vokst til en størrelse utover 250 ansatte.

## 1.2 Problemstilling

Følgende problemstilling er definert: Hvorfor har ingen norske bioteknologiselskaper vokst forbi Små- Mellomstor Bedrift (SMB) størrelse?

Hovedårsaken til at jeg ønsker å undersøke dette, er at ingen bioteknologifirmaer i Norge har klart dette, den siste tiden. Nycomed ble etablert i 1874 i Norge, men i 1997 ble en del av selskapet solgt til Amersham. Videre ble hovedkontoret for resterende Nycomed, flyttet ut av Norge, først til Danmark i 2000 og så til Sveits i 2007. I 2011 ble Nycomed kjøpt opp av det japanske farmasiselskapet Takeda. Det er derfor mer enn 20 år siden det fantes et større legemiddelfirma med hovedkontor i Norge og det er på høy tid at det kartlegges hvilke faktorer som kan sikre veksten til de mange SMBer innen bioteknologi-industrien.

### 1.3 Forskningsspørsmål

Som doktorgradsstudent Lillian Waagø ved NTNU påpeker i sin avhandling så skiller norske bioteknologibedrifter seg ut med langt mindre evne til å tiltrekke kapital, færre patenter og vesentlig lavere vekst i antall ansatte (ref: Waagø, 21OCT2021). Hun evaluerer betydning av nærhet til klynger, men som den australske litteraturen hevder, så kan geografisk beliggenhet forenkle, men er ikke en utløsende faktor for vellykket vekst (ref: Gilding *et al*, 2020).

Jeg ønsker derfor å gå nærmere inn på hva som kan være den bakenforliggende årsaken til at norske bioteknologifirmaer ikke tiltrekker seg tilstrekkelig kapital eller ansetter flere i høyere grad, selv i de tilfeller pre-kliniske og kliniske studier er ansett vellykkede. I denne studien ønsker jeg derfor å undersøke om årsaken kan være at norske selskaper har et lavere ambisjonsnivå, deretter analysere 1) På hvilken måte biotekselskaper i Norge har et lavere ambisjonsnivå enn biotekselskaper i andre land, samt 2) hva årsaken er til at ambisjonsnivået eventuelt er lavere.

### 1.4 Avgrensing

For å besvare oppgavens problemstilling har jeg valgt å sammenligne holdninger og innspill fra 18 informanter som representerer åtte norske bioteknologiselskaper med seks utenlandske. Alle de norske bioteknologiselskapene er lokalisert i Oslo. Et av disse firmaene, Algeta, ble kjøpt opp i 2013 av et tysk Big Pharma selskap kalt Bayer, men hadde kun ca. 100 ansatte ved tidspunkt for oppkjøp. Trettiåtte prosent av de bedriftene jeg har sett på, har et produkt innen radiofarmaka. Seks ytterligere utenlandske bedrifter er valgt ut for å sammenligne med vekstmuligheten utenfor Norge. Disse bioteknologiselskapene er henholdsvis islandsk, spansk, sveitsisk, kanadisk, dansk og svensk. I tillegg har en representant innenfor en norsk klynge blitt intervjuet og en person fra et venture kapital firma.



På grunn av at bioteknologi industrien har endret seg drastisk siden de første ble etablert på 1980-tallet, har jeg kun valgt ut firmaer som er etablert under en 20 års periode, fra 1997 til 2016. De 18 personene som ble intervjuet, representerer gründere, mennesker med finansbakgrunn eller innen organisasjon og ledelse. Her har jeg definert alle styreledere, styremedlemmer og administrerende direktører innen grupperingen organisasjon og ledelse.

### 1.5 Oppgavens videre oppbygning

I kapittel 2 vil litteratur som er relevant for å besvare min problemstilling presenteres.

Litteraturkapittelet avsluttes med et teoretisk rammeverk for den videre analysen.

Kapittel 3 vil omhandle valg av metode og det vil redegjøres for valg av forskningsdesign, forskningsprosessen og til slutt vil en evaluering av metodevalget bli lagt frem.

I kapittel 4 vil casebedriftene blir presentert.

Funnene og resultat av intervjuene vil bli presentert i kapittel 5.

I kapittel 6 vil det bli gjennomført en analyse av mine funn, knyttet opp mot det teoretiske rammeverket og problemstillingen.

I kapittel 7 vil jeg oppsummere funnene, komme med en konklusjon og forslag til videre forskning.

## 2. Litteratur gjennomgang

### 2.1 Generell bakgrunn

Tsai har skrevet en artikkel om «tidlig-stadie Bioteknologi-selskaper: strategier for overlevelse og vekst», som beskriver at den farmasøytiske utviklingsprosessen er kompleks, krever betydelige investeringer i økonomisk og menneskelig kapital, og innebærer risiko i prosjektgjennomføring og reguleringsprosessen. Videre anslås kostnaden for å få markedsgodkjenning for et enkelt produkt å være \$ 800 millioner. Av selskapene som satser på å utvikle et medikament utover prinsippbevis, mislykkes de fleste på grunn av manglende produkt-effektivitet eller uakseptabel bivirkningsprofil, eller utilstrekkelig innhenting av kapital til kliniske studier eller forretningsdrift. Bransjedata indikerer opptil 20 % sannsynlighet for at et produkt kommer videre fra initiering av fase 1-forsøk til markedsgodkjenning. Med denne oddsen er det et behov for å redusere produktutviklingsrisiko, fra oppstarts-kapital gjennom kliniske studier på tidlig og sent stadium. Videre er ledelse og engasjement fra selskapets ledere avgjørende for å bestemme taktikk og strategier for utvikling av produktkandidater, for å sette riktig kurs for klinisk utvikling og for å administrere kapital. Det krever feilfri operasjonell gjennomføring, talentfull ledelse, utholdenhet og vitenskapelig ekspertise og visjon (ref: Tsai *et al*, 2006).

Tekniske og markeds-kriterier for å identifisere prosjekter med høyest strategiske verdi kan være:

- Differensiering i produktprofil
  - Unik virkningsmekanisme
  - Klassens beste effekt
  - Potensial for å etablere ny omsorgsstandard
  - Forbedret bivirkningsprofil eller administrasjonsmodus
  - Terapeutiske områder med ikke oppfylte behov, kliniske eller kommersielle
  - Avkastning som oppfyller terskelen netto nåverdi (Net Present Value, NPV), intern avkastning, markedsstørrelse og topp salgspotensial
- (ref: Tsai *et al*, 2006).

Det er allment akseptert at prosessen med bioteknologisk basert medisintutvikling er blant de mest komplekse og risikofylte industrielle prosessene, på grunn av den lange varigheten og de høye kostnadene ved Forsknings og Utvikling (FoU)-prosessen, og viktigst av alt, på grunn av

det høye sårbarhetsnivået for enhver liten endring i miljøet. Calza *et al* (2020) anslår at den gjennomsnittlige kostnaden for å utvikle et bioteknologisk basert legemiddel, fra dets tidlige funn til kommersialisering, kan nå 2,5 milliarder USD, og at hele prosessen kan ta fra 10 til 15 år. Dette gjør ofte økonomiske ressurser vanskelig å skaffe. Det er spesielt utfordrende for selskaper og nyetableringer i biopharma-sektoren å overvinne fasen mellom forskning og vellykket innovasjon, som er kjent som dødens dal\*. Calza *et al* (2020) påpeker at selv når medisiner begynner å testes gjennom kliniske studier, har disse fortsatt bare 7-15% sjanse for å få markedsgodkjenning. Spesielt har myndigheter, venture kapital\*\* og biofarmasøytiske selskaper en tendens til å være mer konservative og risikovillige i finansieringsbeslutningene sine, ved å investere primært i klinisk forskning. Siden kostnadene har vokst, er det også observert en tendens til å investere i senere faser langs forskningskontinuumet (ref: Calza *et al*, 2020).

## 2.2. Situasjonen utenfor Norges grenser

At man ikke ser en sterk vekst de siste 20 årene hos bioteknologi firmaer, er ikke spesifikt for Norge. F. eks. Kanada har mange av de rette forutsetningene for innovasjon: en velutdannet arbeidsstyrke, sterke forskningsinstitusjoner, åpenhet for dyktig innvandring, et aktivt kapitalmarked, generøs FoU-skattekreditt og tilgang til det store amerikanske markedet. Som flere studier har bemerket, ser det imidlertid ut til at Kanada kommer til kort i å utforske dette potensialet i forhold til andre land. En forklaring på dette gapet mellom kapasitet og utfall kan være at kanadiske forskere, selv om de er produktive innovatører i tidlig fase, er mindre tilbøyelige til å øke og kommersialisere sine nye produkter og prosesser. I stedet selger de sin intellektuelle eiendom (Intellectual Property, IP) til utenlandske bedrifter, og gir avkall på muligheten til å kontrollere utnyttelsen av de patenterte teknologiene. Gallini og Hollis (2019) påpeker at forskningsinvesteringer i Kanada av utenlandske datterselskaper kan gi langsiktige og bærekraftige fordeler for kanadiere (ref: Gallini og Hollis, 2019). Kanadiske firmaer har med andre ord en svært lik situasjon som norske selskaper har innen den norske bioteknologi

\*Veien fra grunnleggende forskning og kommersialisering kan ofte kreve lang tid og kan være preget av betydelige flaskehals og veisperringer. Av disse grunner blir fasen mellom forskningsaktiviteter og utvikling av nye produkter ofte referert til som dødens dal (eng. Valley of Death). Konseptet dødens dal ble først brukt av Bruce Merrifield i 1995. I tilfelle av farmasøytisk utvikling omfatter dødens dal stadier fra oppdagelse til bevis på konsept, inkludert fase II klinisk utvikling.

\*\*\**Definisjonen av venturekapital er en type finansiell virksomhet der en virksomhet bidrar med kapital til startups med høyt vekstpotensial og høye nivåer av risiko. I bytte for dette vil den kontrollere en prosentandel av virksomheten, som vil være mellom 20 og 30%, i tillegg til å ha en stilling i styret og / eller å ha stemmerett i forsamlingene (ref: Finanssentret, 26MAI2021).*

sektoren.

Under intervju gjennom det svenske tv-programmet Aktiespararna, sier CEO Göran Forsberg ved Cantargia AB at ved det tidspunktet man trenger å få inn større og større eiere, blir en emisjon den eneste muligheten. Ved et punkt er det nemlig ikke mulig å få inn langsiktige investorer, og da må man gå på børs. Cantargia gikk tidlig på børs og slik situasjonen så ut da, var dette det rette, men bransjen har utviklet seg de senere år. Hele 16 mrd. kroner ble samlet inn etter børsnoteringer i 2020 i Sverige. Som Forsberg påpeker under intervjuet, finnes det en ubalanse i hvor mye privat kapital som er tilgjengelig sammenlignet med hva som finnes via børsen, i Sverige. Man skulle gjerne ventet med å gå på børs, men da er risikoen at man tar inn for lite kapital. Årsaken at man tar inn for lite kapital er ofte at gründerne og eierne er redde for å bli utspedd. Ved mangel på ressurser så når man ikke milepælene og så fortsetter den onde spiralen og den drives videre av redsel for å utspedd for tidlig (ref: Aktiespararna/Cantargia, 27JAN2021).

For å analysere hva bioteknologiselskaper «mangler» i Norge, er det derfor viktig å lære av andre vellykkede bioteknologi-selskaper utenlands, som har hatt de samme eller lignende forutsetningene som Norge har hatt.

Et eksempel er det vellykkede firmaet Actavis, grunnlagt av Robert Wessman på Island. Wessman understreker at for å få kritisk masse, diversifisere risiko og optimalisere inntektspotensialet, må selskapet ha internasjonal rekkevidde.

Wessman beskriver Actavis-vinningsformelen som:

- 1) ha et utfordrende tanke sett for å bryte alle grenser,
- 2) kontinuerlig utvide produktlinjen og være raskere å markedsføre enn andre,
- 3) være innovative i kampen om å redusere kostnader og
- 4) bruke globale ressurser og lokal kunnskap.

Wessman understreker at du må ha seks ting på plass:

- 1) ambisjon - vis ambisjon i enhver oppgave du gjør,
  - 2) kundebehandling - gi førsteklasses kundebehandling,
  - 3) teamarbeid – fremme teamarbeid for å oppnå mer sammen enn alene,
  - 4) utnytte ressurser på en effektiv måte og arbeide effektivt hver dag,
  - 5) vær fleksibel nok til å gripe mulighetene rundt deg og
  - 6) proaktivitet: være proaktiv og være den som får ting til å skje
- (ref: Isenberg, 2009).

Gilding *et al* (2020) identifiserer 3 kritiske utfordringer for bioteknologibedrifter: tilgang til ny kunnskap og intellektuell eiendom, gjennomføring av tidlige faser for å utvikle et levedyktig produkt i tide og kommersiell innsats for å bringe et produkt til markedet. I USA samarbeider bedriftene for å møte disse utfordringene. Tidligere studier foreslår mange forskjellige forklaringer på den skuffende fremgangen til australske bioteknologiselskaper; inkludert dybden i vitenskapsbasen, underutviklet venture kapital, feildirigert regjeringspolitikk og geografisk avstand fra hovedkvarteret til Big Pharma selskapene (ref: Gilding *et al*, 2020).

I Sveits så står legemiddelfirmaene for 30% av landets eksport, dvs. 84.8 milliarder USD, noe som gjør at tross kun 8,5 millioner innbyggere så er de verdens 2. største eksportør av legemidler. I 2013 så hadde 41 legemiddelfirmaer/bioteknologi firmaer sitt internasjonale hovedkvarter i Sveits (ref. Wikipedia, 05SEP2020). Til sammenligning så eksporterte Norge sjømat for en samlet verdi av 99 milliarder NOK i 2018, lik 10,95 milliarder USD med dagens valutakurs (ref: Norges Sjømatråd, 2019). Med våre 5,4 millioner innbyggere, tilsvarer med andre ord dette at Norge skulle 5 doblet sjømat eksportvolumet om Norge skulle eksportert sjømat i samme størrelsesorden.

### 2.3 Ulike strategier for overlevelse versus suksess

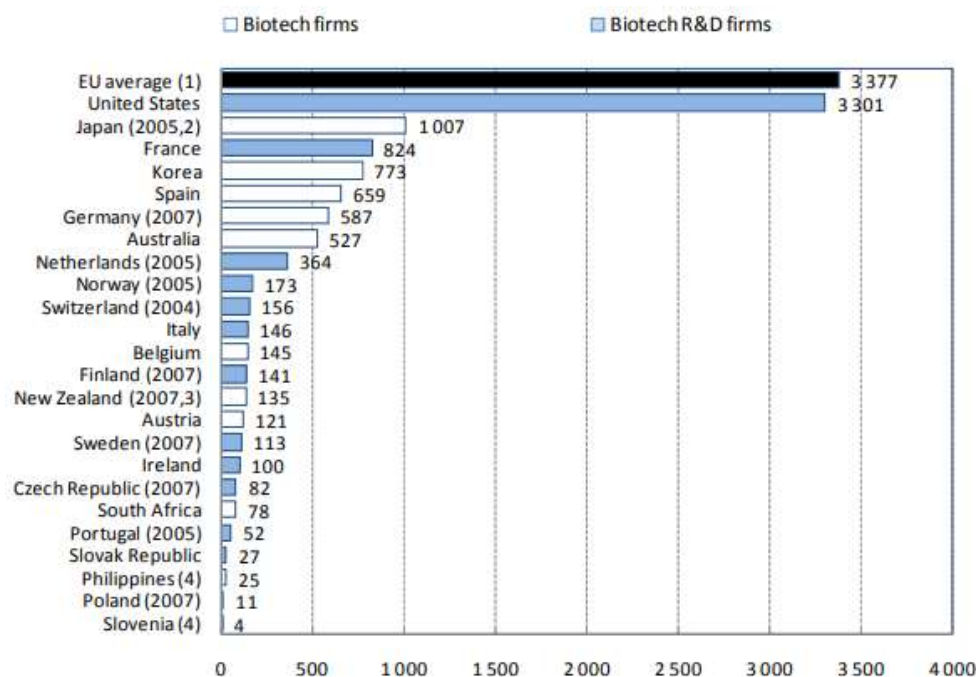
Bioteknologi-industrien vokste frem på 1980-tallet, men som Pisano (2006) viser er de aller fleste bioteknologibedrifter fortsatt ulønnsomme den dag i dag, til tross for deres innsats for å utvikle nye produkter til flere relaterte terapeutiske markeder, selv om de raskt vokste når det gjelder firmaets størrelse. Når et firma går inn i flere markeder i løpet av en kort periode, håndterer ledere betydelig større kompleksitet når det gjelder beslutninger om å rekonfigurere ressurser i organisasjonen sammenlignet med å kun gå inn i ett nytt marked (ref: Ener, 2017).

Mange bioteknologi-firmaer i Norge «overlever» uten å vise til suksess selv mange år etter etablering. Av de 42 selskapene som er registrert som Life Science firmaer (ref: Finansavisen, 18APR2019), så har f.eks. Medistim, som ble etablert i 1984 men ikke har vokst til mer enn 73 ansatte på 37 år. PCI Biotech som ble etablert samtidig med Oncopeptides, har kun 14 registrerte ansatte, mot Oncopeptides i Sverige med over 300 ansatte. Til sammenligning med islandske Alvotech, ble dette firmaet grunnlagt i 2013, og har i dag 415 ansatte (ref: Craft, 17APR2021), så ble både Nextera og Nordic Nanovector grunnlagt før dette, i 2009, Oncoinvent i 2010 og Ultimovacs i 2011, uten å få til tilsvarende vekst (ref: Progg.no, 13MAI2021). Men som Pajunen og Jarvinen argumenterer i sin artikkel (2018), er fiasko, overlevelse og suksess forskjellige aspekter av en bedrifts ytelse. I studien de gjorde, utført i

Finland, konkluderes det med at bare noen få av bioteknologibedriftene er vellykket, og at den primære utfordringen, eller til og med målet, for et stort antall bioteknologibedrifter bare er å sikre deres overlevelse. De viser at overlevelse er drevet av andre faktorer enn suksessen til et selskap. Spesielt viser de at selv om rollen til forskjellige typer allianser, fokusert markedsomfang og legitimitet i bransjen ser ut til å være viktig, både for å sikre overlevelse og for å forbedre bedriftens ytelse, så vil forskjeller knyttet til finansieringskilder, tilknytning til klynger og patentering påvirke hvordan bedriftene forholder seg til overlevelse og suksess (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

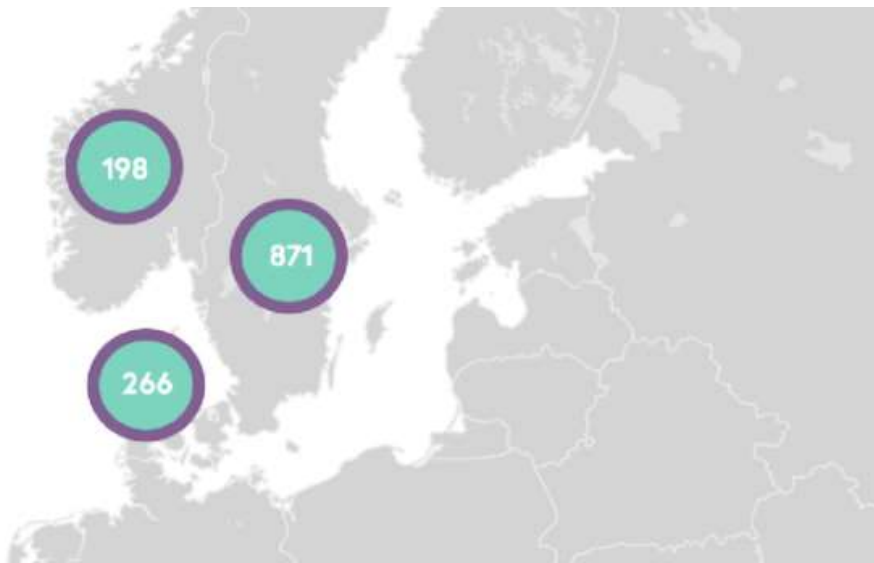
## 2.4 Patentfrekvens og dets betydning

Oversikten i figur 1 nedenfor, viser at USA har et mye høyere antall bioteknologifirmaer enn Europeiske land, og dette stemmer overs med at USA også har flere vellykkede bioteknologiselskaper. Men det som er interessant er at Norge i 2000 var registrert med et høyere antall selskaper innen bioteknologi enn både Sveits og Sverige, som har flere vellykkede firmaer. Målt i antall selskaper, var det et stort bioteknologimiljø i Norge i år 2000. Sammenlignet med Vest-Europa eller med USA, er det om lag dobbelt så mange bioteknologiselskaper i Norge som man kunne forvente ut fra folketallet i Norge (ref: Cap Gemini Ernst & Young, 2000).



Figur 1. Antall bioteknologi firmaer (ref: OECD, 2009)

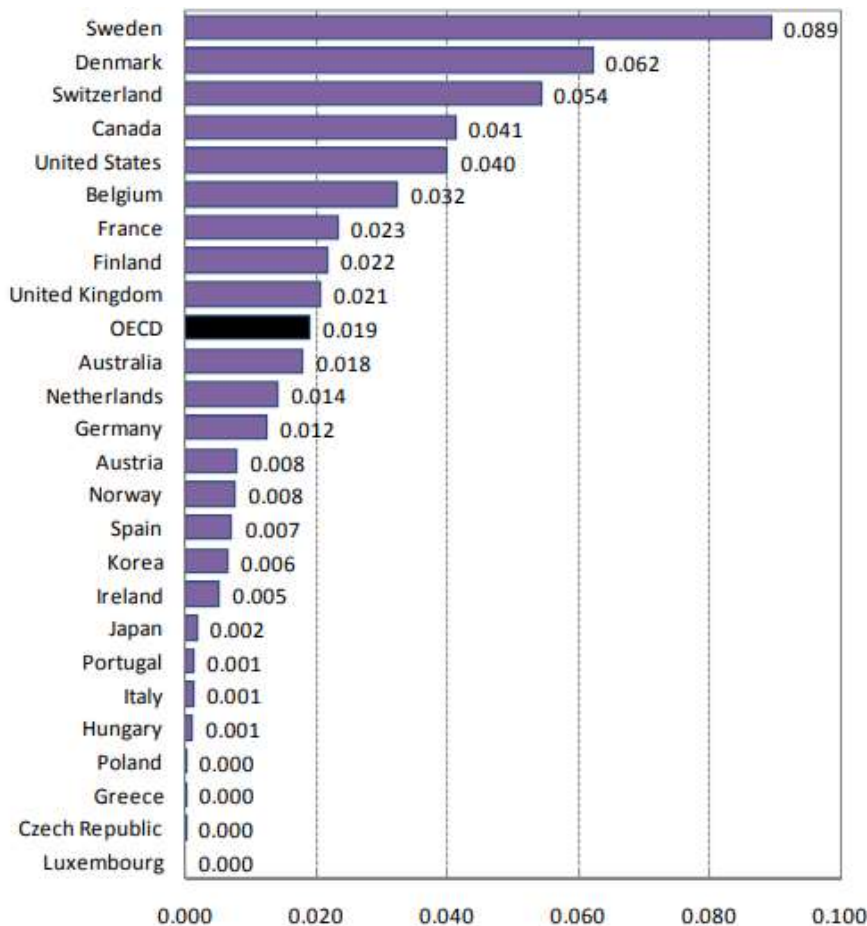
Jeg vil dog poengtere at ovenfor informasjon er hentet fra en rapport som er over 20 år gammel og at situasjonen har endret seg under tiden. Figuren nedenfor (figur 2) viser at i 2018 hadde Norge mindre enn 25% bioteknologi bedrifter enn hva som fantes i Sverige. Og av de 37 firmaene på verdensbasis som er listet som de beste å satse på innen bioteknologi, er det 4 svenske bioteknologi firmaer, men kun 1 er norsk (ref: Samuelssons rapport, 07MAI2021). Ved sammenligning av utviklingen fra år 2000 i de ulike landene, så ser vi at antallet bioteknologiselskaper i Norge har kun steget med 14% på 18 år, mens i Sverige er antallet mer enn åttedoblet.



Figur 2. Bioteknologi selskaper i Skandinavia (ref: MSC, 18JUN2019)

Det er tidligere blitt publisert en artikkel av Tidsskriftet som viser til at Norge i 2000 hadde 38 registrerte bioteknologi selskaper, mens Sverige hadde 270 og at Norge samlet bruker ca. en tredel til medisinsk forskning av det Sverige bruker per innbygger og halvparten så mye som Danmark (ref: Tidsskriftet, 10AUG2020).

Nedenfor figur viser at det er større venture kapital tilgjengelig i Sverige, Danmark, Sveits og USA enn det er i Norge per innbygger (mer enn 10 ganger større i Sverige enn i Norge). Dette viser at det er begrenset tilgjengelig kapital på nasjonal basis for bioteknologi firmaer som er i tidlig utvikling, der denne type finansiering er eneste utvei.



Figur 3. Investeringer innen bioteknologi sektoren fra venture kapital firmaer, angitt som % an BNP år 2007 (ref: OECD, 2009)

## 2.5 Finansierings strategier

### 2.5.1 Privat versus statlig finansiering

Det finnes ulike typer med statlig finansiering i Norge. Blant annet kan staten gå inn som investor, som f.eks Radiumhospitalets Forskningsstifelse gjør (ref: Aftenposten, 17SEP2017). I tillegg finnes støtteordninger («grants») fra Innovasjon Norge og Forskningsrådet og det er disse to jeg har omtalt i denne oppgaven. Forskning har antydnet at det er mulig at ulike typer finansiering kan ha forskjellige effekter på ytelsen. Ahmed og Cozzarin (2009) antyder for eksempel at å motta finansiering i form av engel-, venture kapital- og konvensjonelle former bidrar til mer signifikant til vellykket firmaprestasjon enn finansiering fra statlige, børsnoterte og alliansekapitalkilder. Da Pajunen og Jarvinen delte finansieringen i offentlige og private kilder, antyder resultatene at privat finansiering har en positiv effekt på risiko for å feile, mens offentlig finansiering har en betydelig negativ effekt på risiko for å feile. Med andre ord kan offentlig finansiering anses å ha en viktig positiv effekt på firmaets overlevelse. Han kan



imidlertid argumentere at i forhold til privat finansiering er offentlig finansiering mer ineffektiv eller nølende med å skille potensielt vellykkede selskaper fra mislykkede selskaper (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

Finansiering vil antagelig være det første strategiske problemet som møter et nystartet bioteknologiselskap. Av flere årsaker må bioteknologiselskaper påregne problemer med å skaffe kapital, selv om selskapets forskningsresultater er lovende;

- 1) Risikoen vil være høy – svært mange ideer lar seg aldri omskape til produkter, og mange produkter mislykkes på markedet.
- 2) Tidshorizonten er lang, spesielt for bioteknologiselskap som utvikler legemidler. Slike selskap må ofte regne med en tidshorizont på 7 til 13 år før et produkt kan markedsføres.
- 3) Utviklingskostnadene er høye, med stadig behov for kapitaltilførsel. Script, et selskap som har spesialisert seg på analyser innenfor legemiddelindustrien, antar at et gjennomsnittlig amerikansk bioteknologiselskap har skaffet til veie om lag tre milliarder kroner innen det har fått et legemiddel ut på markedet.
- 4) Investorer har ingen god metode for å verdsette bioteknologiselskaper i en tidlig fase. Verdien er knyttet til kunnskap, ikke håndfaste eiendeler og inntekt (ref: Cap Gemini Ernst & Young, 2000).

En essensiell forutsetning for vekst er å hente inn tilstrekkelig med kapital for videre vekst. Venture kapitalister trenger ofte en foretaksplan (eng. business plan) for at de skal ville investere i bedriften og de gir kun kapital nok til å nå neste milepæl. Venture kapital firmaer baserer seg ofte på en bredde av investorer (ref: Brealey *et al*, 2017, s. 380-383, kap. 15). Med vekst refereres også til bærekraftig vekstrate, m.a.o. den maksimale veksten som et firma kan vokse med uten å øke økonomisk innflytelse (ref: Brealey *et al*, 2017, s. G-16).

Videre går bioteknologi selskaper ofte på børs, for å hente inn tilstrekkelig med kapital. Tidspunktet for å gå på børs er viktig, siden man ønsker å minske risiko for å feile, siden da kan en nedgående trend i aksjekurs ha en stor innvirkning på selskapets økonomi. Det er således ofte anbefalt at man venter med å gå på børs til man starter fase II\* studier, helt til man har interim analyse resultater fra fase I prosjekt. Dersom selskapet ønsker å hente inn mer kapital, så kan de enten låne ut eller selge nye aksjer til investorer. Salg av aksjer sies å skje på primær markedet, mens via børsen refereres ofte til som sekundær. Når man skal verdisette aksjene, så ser man gjerne på likeartede firmaer markeder (ref. Brealy *et al*, 2017, s.

*\*Ved klinisk forskning så deler man inn studiene i fase I, II, III og IV. Fase I er de første kliniske studiene som gjøres og her undersøker man bivirkningsprofilen til medikamentet. Fase II gjennomføres etterpå, der man undersøker medikamentets effekt. (ref: Healthline, 16MAI2021)*

77, kap. 1). Firmaer som vokser raskt, re-investerer det de tjener istedenfor å betale ut kontanter (ref. Brealy *et al*, 2017, s. 81. kap. 1).

Litteraturen indikerer at eksterne aksjeinvesteringer introduserer nye aktører i organisatorisk styringsstruktur, noe som skaper potensielle spenninger mellom ledergruppen og aksjonærene, men gir også nødvendige ressurser for å sikre selskapets overlevelse og utvikling, som inkluderer kapital, ekspertise, tilgang til markeder, nettverk og organisasjoner, gründer driv og ideer. Nivået på disse ressursene vil påvirke selskapets ledelse og strategi, særlig når det gjelder visjon og handlinger fra bedriftens entreprenørskap. Studier tyder på at et styre med riktig blanding av ferdigheter og forbindelser kan forbedre bedriftens entreprenørskap aktivitet for å oppnå organisasjonsutvikling og suksess. Styrets sammensetning og egenskaper vil imidlertid bli bestemt av finansieringsveien som selskapet velger (ref: Gurau and Dana, 2020). Gurau og Dana fokuserer i sin studie (2020) på bioteknologi sektoren i Storbritannia, som regnes som den mest modne biovitenskapssektoren i Europa, med et stort antall oppstartsbedrifter med høyt potensial.

#### 2.5.1 Statlig eierskap

Studier utført av Calza *et al* (2020) konkluderer med at mangel på finansiering er en av de to hovedårsakene til at mange bioteknologi firmaer ikke kommer ut av dødens dal (eng. valley of death); den andre er at det er høy risiko for å feile. Det forventes at private investorer i fremvoksende teknologier vil gjøre langsiktige investeringer under høy usikkerhet, samtidig som de er underlagt informasjons asymmetrier, moralske dilemmaer og potensielle skatteproblemer. Under disse forholdene gir investorer sjelden de investeringene bedriftene ønsker og regjeringene forventer (ref: Hopkins *et al*, 2019). Imidlertid kan statlige inngrep være problematiske: de kan gjenspeile teknologipush fra lobbyer, fokusere på store teknologisprang med begrenset markedsvurdering eller føre til forpliktelser som er vanskelige å forlate. Stater/myndigheter har også ofte sviktet når de har forsøkt å velge vinnere med nye teknologier. Intervensjoner kan også tiltrekke seg mye skadelig kritikk av tilstanden til ineffektivitet og "innblanding" der store investeringer ikke ser ut til å ha gitt resultater (ref: Hopkins *et al*, 2019). Block *et al* (2017) indikerer at mangel på finansiering, er en årsak til mangel på vekst og kan true eksistensen til mindre bioteknologifirmaer. Tilgjengelig kapital for bioteknologibedrifter i oppstartfasen er ikke lett å finne, og Norges Forskningsråd påpeker

at de ser at den statlige støtten fungerer som et “godkjenningsstempel” for bioteknologibedriftene i møte med investorer og samarbeidspartnere (ref: Norges Forskningsråd, 28MAR2007).

Bioteknologi sektoren startet på 1980 tallet i Storbritannia. Celltech, grunnlagt i 1980, var Storbritannias første bioteknologi selskap. Opprinnelig eid av regjeringen ble imidlertid flere kommersielle investorer overtalt til å investere også, og reduserte statens andel av investeringen og eierskapet til 44%, slik at Celltech raskt ble et felles offentlig-privat selskap. Celltechs forskningsprogram kan også beskrives som temporær snarere enn endelig, med observatører som antydte ufokusert organisasjon betydde at det hadde mer til felles med et universitet enn et bedrifts FoU-laboratorium i de tidlige årene. Tidlig på 1980-tallet var venture kapital-sektoren i Storbritannia underutviklet. Dette stod i kontrast til den amerikanske sektoren som var godt etablert og kunne raskt støtte nye teknologier som bioteknologi. Målet for førstnevnte var å stimulere investeringer blant forretningsengler i nyetableringer, sistnevnte var å støtte investeringer i mer etablerte selskaper. Selv om fond forvaltningsselskaper først tilpasset seg den nye ordningen sakte, er dette nå et godt etablert instrument for investering i små selskaper som tiltrekker seg > 350 millioner GBP hvert år i perioden 2010-2014, mens EIS samlet inn > 1 milliard GBP (British pound sterling) årlig over samme periode. I 1989 hadde ett firma, British Biotechnology, samlet inn mer enn 30 millioner GBP i venture kapital (ref: Hopkins *et al*, 2019).

Hulsink og Scholten (2017) peker på at oppstartsfirmaer innen bioteknologi synes ofte det er vanskelig å utnytte nye forretningsmuligheter og mobilisere de betydelige investeringene som trengs for å finansiere deres vekstambisjoner. I det såkalte rammeverket for «pecking order» er det et hierarki av finansieringsmekanismer for bedrifter: selskaper foretrekker intern finansiering fremfor ekstern gjeld, og eventuell gjeld fremfor egenkapitalfinansiering (ref: Hulsink og Scholten, 2017). Dette betyr at bedrifter prøver å finansiere nye prosjekter internt gjennom pengene de tjener før de stoler på banklån eller verdipapirer, eller tiltrekker seg egenkapital fra utenforstående (f.eks. uformelle investorer og venture kapitalister) i bytte for aksjer og ordtak i virksomheten. Med henvisning til tilførsel av ekstern kapital foretrekkes gjeldsfinansiering av selskapets grunnleggende eiere av ekstern egenkapital, siden egenkapital innebærer en utvanning av entreprenørens eierandel. Det er mer sannsynlig at selskaper med høyere investeringer / fortjeneste og / eller sterkere vekstmål - og begrensede interne kontantstrømmer - ser etter ekstern finansiering. Utenifra investorer gjør ikke bare avtaler på bakgrunn av det høye fremtidige potensialet til sine investeringer, men de kan også tilføre

verdi ved å tilby ikke-økonomiske ressurser til nyetableringer, som et nettverk av mulig kunder, rådgivere og leverandører, og et sterkt rykte. Investeringer vekker også interesse blant andre parter i markedet. Som regel må bioteknologiselskapene henvende seg til aksjonærene og bankene for å lete etter finansiering. Et annet tillegg i fondet er knyttet til de høye rentene, som motiverer oppstartsbedriftene til raskt å gi avkastning på investeringen for å betale tilbake investeringen (ref: Hulsink og Scholten, 2017).

Det gjennomsnittlige amerikanske selskapet mottar fem ganger mer finansiering enn det europeiske motstykket (ref: Gurau og Dana, 2020). Ulike studier bruker forskjellige typer ytelsesindikatorer, for eksempel overlevelse, vekst, arbeidsproduktivitet, salgsvolum, sysselsetting eller internasjonalisering. De overordnede funnene viser at organisasjoner som finansieres av privat equity har bedre markedsytelse enn de som er finansiert av andre typer kapital, som for eksempel forretningsengler. Ved å bruke et annet analytisk rammeverk indikerer en studie av kanadiske bioteknologibedrifter at venture kapital, forretningsengler og bankfinansiering bidrar betydelig til salgsvækst mens finansiering fra myndigheter, alliansepartnere og børsnoteringer ikke har noen klar innvirkning på denne ytelsesdimensjonen. Når den mottatte investeringen er gitt via en spesifikk finansieringsvei, påvirker den ikke bare selskapets økonomiske balanse, men også i de fleste tilfeller sammensetningen av styret og ledergruppen. For å beskytte investeringen og øke sjansene for rask avkastning blir store investorer medlemmer av, eller er representert i, styret, og har muligheten til å nominere og kontrollere lederne, men også for å bli direkte involvert i strategiske beslutninger og gjennomføring (ref: Gurau og Dana, 2020).

Siden venture kapital firmaer gir egenkapital (aksjekapital) til foretak som ikke er notert på et aksjemarked, er det også referert til som private egenkapital eller unoterte investeringer. Begrepene privat egenkapital og venture kapital dekker et bredt spekter av typer av investeringer i unoterte selskaper. Disse spenner fra kjernekapitalen for lansering, tidlig utvikling, utvidelse eller omstilling av en virksomhet til oppkjøp, utvikling av nye produkter eller teknologier, utvidelse av arbeidskapital eller bare reduksjon av selskapets gjeld. Venture kapital firmaer kan også tilby løsninger på eierskapsproblemer, arv i familieeide selskaper, eller buy-out eller buy-in av en virksomhet av erfarne ledere (ref: Bangeman, 1999).

### 2.5.2 Big Pharma som investorer

Venture kapital og finansiering av forretningsengler har tradisjonelt blitt anbefalt som viktige finansieringskilder for unge innovative firmaer som har vanskelig for tilgang til bank- eller gjeldsfinansiering. Medianverdien før pengene for unge selskaper stiger til nye historiske

høyder, spesielt ved finansiering av senere stadium. Dette kan sees av en enda økende klubb med 'enhjørninger' (private selskaper verdsatt mer enn 1 milliard USD). Corporate venture kapital (CVC) refererer til store, etablerte firmaers investeringer i nyetableringer eller vekstbedrifter. I stedet for å skaffe seg satsninger og integrere dem i sin egen organisasjon, investerer store etablerte selskaper, som f.eks. Johnson & Johnson, en minoritetsandel i innovative unge selskaper, som forblir uavhengige og hjelper dem med å videreutvikle sine lovende teknologier og markeder. CVC-investorer har en tendens til å være mer tålmodige investorer enn uavhengige VC-investorer. Katila *et al* (2008) beskriver hvordan man i USA foretrekker å legge opp til avtaler med CVC til senere stadier for å bedre beskytte teknologien deres. Følgelig investerer CVC-investorer ofte i senere runder i selskaper støttet av uavhengige venture kapital-investorer. Colombo og Shafi (2016) fremhever at mønsteret for CVC-investeringer i EU er annerledes: sannsynligheten for dannelsen av CVC-bånd i tidlig fase er mye høyere. Denne finansieringsformen er svært ustabil, og varierer fra 6 til 23% av det europeiske venture kapital-markedet i årene fra 2007 til 2015 (ref: Block *et al*, 2018).

I dag er Big Pharma lokalisert til noen enkelte steder i verden, som f.eks. London, Basel og Boston. Å etablere forbindelser med Big Pharma på tvers av landegrenser er derfor viktig, samt å ha en åpenhet for å arbeide virtuelt. Som Robert Wessman kommenterte om å lede et globalt spredt selskap: "*Å være på Island er verken en fordel eller ulempe - det spiller ingen rolle i det hele tatt. Hovedkvarter er et gammeldags ord*" (ref: Isenberg, 2009).

### 2.5.3 Lokal venture kapital betydning

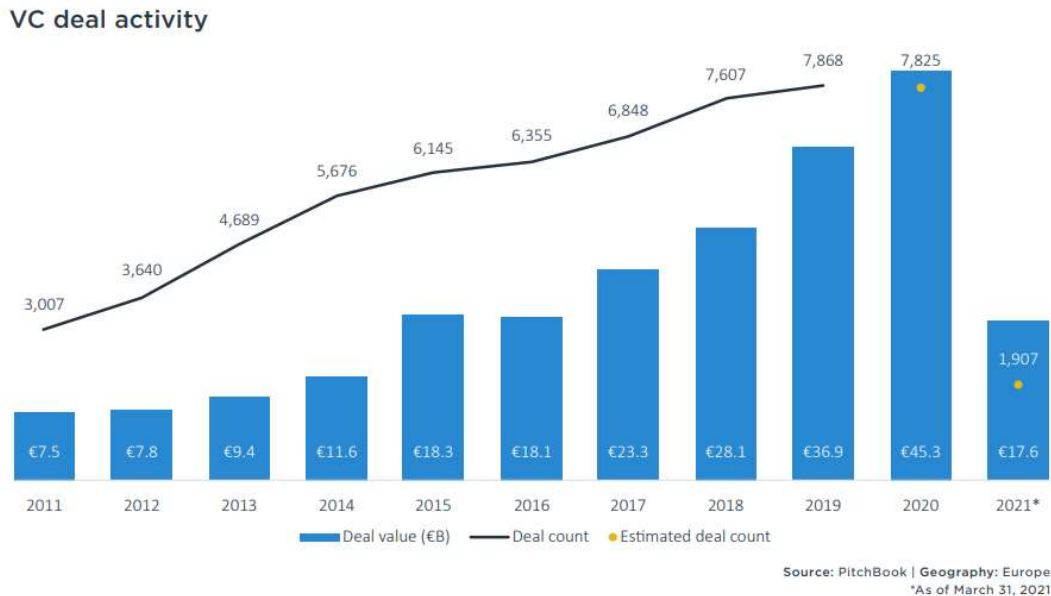
Lokal venture kapital er et vanlig tema blant de amerikanske superklyngene, men ikke blant de ambisiøse regionale klyngene internasjonalt. I Australia mellom 2003 og 2014 var finansiering av tidlige faser i all hovedsak dekket innenlands. Australske bioteknologi firmaer hadde i denne perioden gjort 114 økonomiske avtaler, hvor 50 var lokale, 55 var mellom ulike regioner, men bare 9 internasjonale. Melbourne-baserte CSL, er det eneste australske Big Pharma selskapet som er inkludert på Pharma Top 50-listen, med mer enn 13 000 ansatte i 27 land. I løpet av hele perioden fra 2003 til 2014 hadde CSL samarbeid med 12 australske bioteknologiske firmaer (fem med base i Melbourne), mer enn noen annen Big Pharma over hele verden. Av disse samarbeidene var syv (3 i Melbourne) rettet mot senere kommersialisering. Big Pharma i USA og Europa fikk også på plass avtaler; GSK (London) samarbeidet med ni bioteknologiske selskaper, Merck (New Jersey, USA) og Merck AG (Tyskland) med åtte og Pfizer (New York, USA), Johnson & Johnson (New Jersey, USA) og AstraZeneca (London, Storbritannia) med syv.

Kort sagt, nærhet letter samarbeid, men forhindret dem ikke. Likevel leverte ingen av disse partnerskapene løftet sitt. I sin tur var det ingen australske firmaer som utviklet seg til å bli Big Biotech-firmaer, på samme måte som Genzyme eller Genentech i USA (ref: Gilding *et al*, 2020).

Bioteknologibedrifter er ofte samlet rundt sentre for vitenskapelig fortreffelighet. Mange studier antyder at bedrifter som er lokalisert i disse geografiske klyngene er mer vellykkede, hovedsakelig på grunn av økonomien til tettbebyggelse og kunnskapsspredning. Når det gjelder effekten av klynger, finner Pajunen og Jarvinen (2018) at verken plassering i en bioteknologiklynge eller klyngeegenskaper har en statistisk signifikant effekt på overlevelse for et firma. Den første forklaringen gjelder størrelsen på Finland og relativt korte avstander mellom firmaer sammenlignet med denne i USA (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

#### 2.5.4 Internasjonal venture kapital

Som oppsummering, vil jeg påpeke at selv om det er forsket på mangel på finansielle ressurser i Norge, som eksempelvis i Waagø's doktoravhandling, er det fortsatt en mangel på innsikt hvorfor norske aktører ikke skaffer seg denne kapitalen fra utlandet. Resultatene til Waagø peker også på at geografisk opphoping av firmaer (klynge tendens) gir fordeler for det individuelle firma, men det mangler videre forskning på om dette er avgjørende faktor for en oppskalering av større størrelsesorden. Hun peker videre på at norske firmaer reiste mindre kapital, men det gjenstår å skape en forståelse hvorfor norske firmaer ikke går mer aktivt inn for å hente en større mengde kapital. Det påpekes at det ikke finnes «nok» venture kapital i Norge, men som nedenfor figur 5 viser, har det aldri vært så stor mengde kapital tilgjengelig, dog på internasjonal basis (ref: Waagø, 2020).



Figur 5. Midler i omløp, via venture kapital firmaer, de siste 10 årene

## 2.6 Bedriftsstrategier

### 2.6.1 Oppkjøpsstrategi

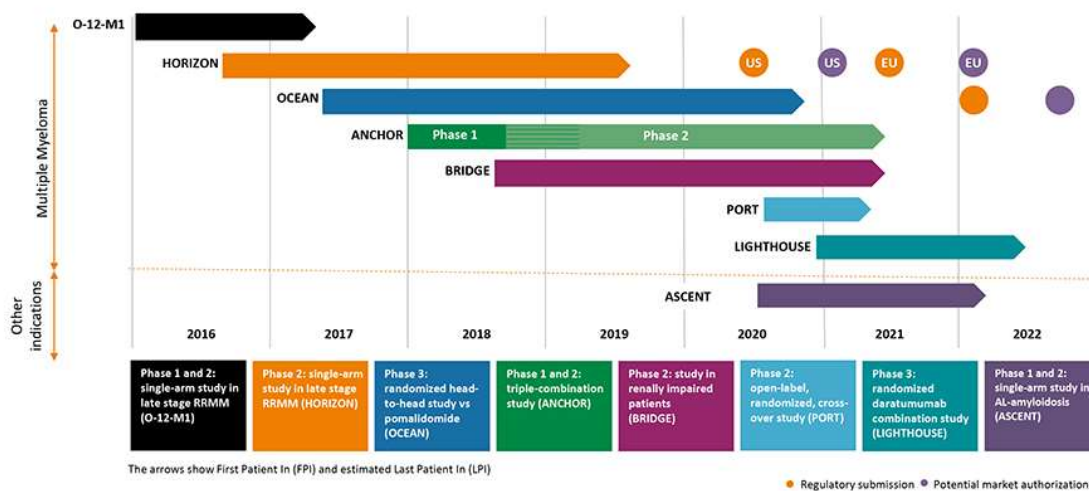
Oppkjøp er en viktig exit strategi for teknologientreprenører og investorer og gründere kan proaktivt søke å posisjonere selskapene sine som attraktive oppkjøpsmål (ref: Renko *et al*, 2020). Det norske bioteknologiselskapet Ultimovacs har brukt en oppkjøpsstrategi for å utvikle produktbasen og for videre vekst (ref: DN, 30AUG2018), på samme måte som det amerikanske selskapet Celgene (ref: Crunchbase, 13MAI2021). Robert Wessman har i løpet av sin tid i Actavis avsluttet 26 anskaffelser. Han uttaler at Actavis jevnlig søkte etter selskaper for å øke skalaen og hjelpe dem med å rasjonalisere. Da Alpharma ble anskaffet, med 3000 mennesker i 11 land, satte han 50 personer på prosjektet, forhandlet frem en 800 siders avtale på to dager og kom med 1,7 milliarder euro i finansiering. Ifølge en analytikerrapport var Actavis flink til å signere avtaler på grunn av ledelsens proaktive natur, kombinert med den globale visjonen / erfaringen og hastigheten. Actavis tilbyr sine mål en kombinasjon av en anstendig pris, en rask avslutning og sannsynligvis mest imponerende, fremtidsdeltakelse i et virkelig globalt selskap (ref: Isenberg, 2009).

Reno *et al* studerte 84 private bioteknologi selskap i USA, Sverige og Finland. Resultatene deres viser at markedsorientering er en viktig faktor for oppkjøp, med en sterk positiv direkte effekt på sannsynligheten for oppkjøp. De konkluderer videre med at et høyt nivå av markedsorientering kan kompensere for en tidlig fase av produktutviklingen, men vil gi mindre fordel på et senere tidspunkt. Nyere forskning har begynt å argumentere for at et

oppkjøpsmål skal sees på som en aktiv deltaker og driver for et oppkjøp, ikke et passivt mål. Signaler som godt forhold til venture kapitalister og allianseavtaler er studert og konkludert til å være viktige bidragsyttere til at firmaet er sannsynlig å bli kjøpt opp. Nyheter om fremskritt innen produktutvikling innen farmasøytisk og bioteknologisk FoU har vist seg å ha en umiddelbar og betydelig innvirkning på verdsetting av offentlige selskaper. Renko *et al* undersøker 84 bioteknologiselskaper i Finland, Sverige og USA og over en tidsperiode på 7,5 år. På denne tiden opphørte 12 å eksistere, 26 hadde blitt kjøpt opp og 46 eksisterte fortsatt som avhengige selskap. Resultatene viste at bioteknologifirmaer i USA og Finland hadde større sannsynlighet for å bli kjøpt opp enn et tilsvarende firma i Sverige. Mange teknologientreprenører etablerer sine satsinger med et spesifikt exit-mål in natura: de håper å oppnå likviditet ved å selge firmaet til en bedriftskjøper (ref: Renko *et al*, 2020).

### 2.6.2 Rask fremdrift

Rask fremdrift, dvs. kort tid fra ide til man får legemiddelet godkjent for salg, har en stor betydning også for pasientene. Dersom en medisin fungerer bra og har en bivirkningsprofil som er akseptabel, så kan man hjelpe flere mennesker tidligere. Covid-19 vaksinene bør være et godt nylig eksempel på akkurat dette. Robert Wessman opplyser at de var i nesten daglig telefonkontakt med godkjenningsinstituttet i f.eks. Tyskland, og sannsynligvis på grunn av at de plaget dem hele tiden, syndet noen på dem og skrev at de vil få godkjenning for produktet innen utgangen av året (ref. Daniel Isenberg, 2009).



Figur 4. Tidslinjer for gjennomføring av kliniske studier ved det svenske bioteknologi selskapet Oncopeptides (Ref: Oncopeptides, 17APR2021)



Oncopeptides, et bioteknologiselskap etablert i Stockholm for 20 år siden, fikk sin første godkjenning for markedsføring 26FEB2021, 5 år etter at de hadde første pasient inn i sin første fase I studie. Dette er mye kortere enn gjennomsnittet og har gitt firmaet gode muligheter for vekst før de kom på marked. I dag er de 300 ansatte og har ytterligere 23 stillinger ute til annonsering (ref: Oncopeptides, 17APR2021).

Det erkjennes at bioteknologibedrifter som er i stand til å lansere sine produkter raskt, er mer vellykkede enn bedrifter med langsommere produktutviklingsprosesser. Selv om et nytt firma kan overleve i en periode ved å stole på ekstern finansiering, kan tilstrekkelig rask kommersialisering av dets teknologi være viktig for langvarig overlevelse (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

### 2.6.3 Portefølje av produkter

Robert Wessman uttaler at først må du ha en enestående produktportefølje, som betyr bred dekning av de viktigste sykdomskategoriene og behandlingsmetodene. Den andre faktoren er kostnadsreduksjon, samtidig som den opprettholder høy kvalitet for å overholde strenge EU- og FDA-standarder. De største produksjonskostnadene er råstoff og arbeidskraft. Måten å redusere enhetskostnadene på er å konsentrere storskala produksjonskapasitet i lavkostområdene for å betjene våre behov over hele verden. Derfor skaffet Actavis kapasitet på Malta, India og Bulgaria. En tredje faktor er hastighet, fordi det er en kraftig fordel for første gang i de fleste store markeder. Wessman opplyser at Actavis har produkter der de var deførste til å markedsføre og der opprettholdt de 50% av markedsandelen i fem år. Hvis de var sent ute med å markedsføre noen uker, steg ikke markedsandelen over 5% i årevis (ref. Daniel Isenberg, 2009).

En børsnotering krever en velutviklet FoU-«pipeline» for å tiltrekke aksjemarkedsinvestorer. (ref: Gurau og Dana, 2020). Pajunen og Jarvinen (2018) konkluderer også med at et vellykket firma kan ha nytte av en allsidig og verdifull portefølje, men deres funn antyder at patentering kanskje ikke er en kritisk forutsetning for å sikre overlevelse (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

### 2.6.4 Synlighetsbehov

Behov for markedsføring av bedriften er også svært viktig. Læreboka i Markedsføring beskriver at forventningsledelse er en sentral del innen markedsføring, dvs. å skape/endre forventninger, innfri og overgå forventninger. Å kartlegge markedet og dens forventninger bør derfor skje på et tidlig stadium (ref. Supphellen *et al*, 2014, s. 45, kap. 2).

Wessman uttaler at alle konkurrenter til Actavis har søte bilder av grønne felt, unge familier og babyer, gamle par som klemmer, bestefedre med barnebarn, og skriver om å redde liv og bidra til samfunnet. Actavis bestemte seg for å skille seg ut, og samlet et sterkt bilde av energi, entusiasme, rastløshet, fryktløshet og dynamikk. Konkurrentene deres er alle blå og grønne: Actavis valgte lys oransje som farge. All intern og ekstern bedriftslitteratur var fylt med ord og uttrykk som store drømmer, hardt arbeid, slå oddsen, besluttsomhet, utfordring, ekstraordinær, kampånd, endeløs kreativitet, mot, konkurransedyktig, rask vekst, fenomenal, prestasjoner, noe bedre, selvhevdende, ambisjon, rask, potensiell, sulten etter suksess, når toppen, skyver ut, i forkant, utmerker seg, skalerer nye høyder, bryter barrierer og aggressiv. (ref: Isenberg, 2009).

## 2.7 Betydning av samarbeid

### 2.7.1 Nasjonalt samarbeid gjennom klynger

Problemstillingene nevnt ovenfor (under generell bakgrunn), f.eks. høy risiko for fiasko, mangel på finansiering, mangel på teknisk ekspertise, mangel på profesjonelle insentiver til akademikere, mangel på støtte fra teknologioverføringskontor (TTO), representerer, ifølge gjennomgåtte studier, de mest tilbakevendende hindringene som aktørene som opererer i medisintvillingsindustrien må forholde seg til for til slutt å overleve dødens dal. I denne forbindelse foreslår de fleste forskere i feltet samarbeid mellom selskaper fra farmasøytisk industri, academia, investorer og statlige institusjoner som en levedyktig løsning for å lindre noen av de vanligste årsakene til dødsdalen og bidra til kommersialisering av lovende legemiddeloppdagelser (ref: Calza *et al*, 2020). Kunnskapsgrunnlaget viser at norsk, bioteknologisk forskning og utviklingsarbeid bør bli enda mer internasjonalt orientert. Det satses massivt på dette teknologiområdet internasjonalt, og det er helt sentralt for Norge at vi skaper internasjonale nettverk og henter impulser utenfra. Norge bør bli mer synlig på den internasjonale arenaen og i større grad søke samarbeid med de beste miljøene internasjonalt (ref: Kunnskapsdepartementet, DES2011).

Internasjonalt har det vært en økning i antall samarbeid mellom forskere ved akademiske sentre, biofarma og kliniske forskningsorganisasjoner (Contract Research Organizations, CRO) /produksjonsorganisasjoner (Contract Manufacturing Organizations, CMO) -sektorer (ref: Calza *et al*, 2020). Internasjonalt har bioteknologi lenge vært presentert som et vellykket eksempel på en nettverkspreget organisering. Bioteknologibedrifter danner rutinemessig avtaler med ulike typer partnere og genererer derved interorganisatoriske nettverk. Litteraturen bekrefter at slike nettverk fremmer læring, innovasjon og prestasjon, og gir

opphev til en god syklus hvor nettverk fremmer innovasjon og innovasjon som fremmer nettverk. Gilding *et al* (2020) påpeker imidlertid etter nærmere undersøkelser spesifikt for Australia, at dette har vært en blindvei. Mens utfordringene henger sammen, er bestemte typer samarbeid mellom organisasjoner avgjørende for bestemte utfordringer: de mest åpenbare er samarbeid med offentlige forskningsorganisasjoner (Public Research Organizations, PRO), som for eksempel sykehus/akademiske sentre og universiteter, for ny kunnskap, samarbeid med venture kapital firmaer, samarbeid for produktutvikling samt avtaler med gigantiske multinasjonale farmasøytiske selskaper for kommersialisering. Gilding *et al* (2020) fant at samarbeidet mellom australske bioteknologibedrifter og lokale PROer ga fordeler ved innhenting av ny kunnskap og anskaffelse av midler til produktutvikling, men var ikke til hjelp for å kunne møte utfordringene med kommersialisering. De knytter nettverkssvikten til fraværet av essensielle medlemmer som hadde kunnet øke muligheten til å katalysere samarbeid rettet mot kommersialisering, via avtaler med Big Pharma (ref: Gilding *et al*, 2020).

The Life Science Cluster skal skape og utvikle arbeidsplasser gjennom å styrke samhandlingen og kunnskapsdelingen mellom og innen akademia, myndigheter, private og offentlige aktører (ref: Forskningsparken, 2016, Innovasjon Norge og Proff.no, 17APR2017). Oslo Cancer Cluster (heretter kalt OCC) ble stiftet av Jonas Einarsson i 2012 (ref: proff.no, 17APR2021) og i 2016 ble Oslo Lifetech stiftet og endret senere navn til The Life Science Cluster. The Life Science Cluster skal skape og utvikle arbeidsplasser gjennom å styrke samhandlingen og kunnskapsdelingen mellom og innen akademia, myndigheter, private og offentlige aktører (ref: Forskningsparken, 2016, Innovasjon Norge og Proff.no, 17APR2017). Norwegian Health Tech er enda en norsk klynge og har som formål å forbedre kvaliteten i behandling og omsorg ved å industrialisere helseløsninger (ref: Norwegian Health Tech, 23MAI2021).

#### 2.7.2 Samarbeidsavtaler

Bioteknologibedriftene danner partnerskap med forskjellige organisasjoner, inkludert PROer, offentlige etater, venture kapital firmaer, Big Pharma og andre bioteknologiselskaper (ref: Gilding *et al*, 2020). «Joint ventures», kalles på norsk avgrensede samarbeidsprosjekter. Hensikten med slike samarbeidsprosjekter er som oftest å samle tilstrekkelige ressurser til å gjennomføre en oppgave. Joint ventures betyr ofte at organisasjoner slår sammen sine ressurser for at partnere skal kunne utføre oppgaver som er umulige for hver enkelt alene (ref: Jacobsen *et al*, 2013, s. 226, kap. 6). I bioteknologi industrien beskrives dette som prosjektsamarbeid. Disse partnerskapene er rettet mot ulike formål på forskjellige punkter i

den farmasøytiske verdikjeden, inkludert innen fagfeltene Forskning og Utvikling (FoU), økonomi, for å kunne utnytte komplementære ressurser og ferdigheter og innen kommersialisering.

Etableringen av en type partnerskap fremmer andre typer partnerskap. Samarbeid innen bioteknologi er ikke bare en mulighet til å vurdere manglende ressurser, men også for å øke læring og innovasjon. I fravær av konvensjonelle tiltak er det som kalles verdiøkende milepæl, på engelsk Value Inflection Points (bransjeterm), hendelser som signaliserer fremdrift i selskapets utvikling. Det inkluderer å skaffe betydelig venture kapital, vellykket gjennomføring av kliniske studier og avtaler med Big Pharma (ref: Gilding *et al*, 2020).

Nærhet til andre selskaper letter kunnskapsoverføring, noe som videre oppmuntrer nyetablerte selskaper til å etablere seg i nærheten av viktige partnerorganisasjoner, ofte PRO-er. Bioteknologi over hele verden er konsentrert til USA. Dette er direkte knyttet til de tre utfordringene; spesielt er USA et godt eksempel når det gjelder kontinuerlig utvikling av vitenskapen, god tilgang til venture kapital og enkel bevegelse mellom vitenskap og marked. I 1988 var Boston-klyngen relativt begrenset, sydd sammen gjennom bioteknologiselskapers samarbeid med PROer, spesielt MIT og Harvard, noe som ga tilgang til et rikt vitenskapelig grunnlag. Partnerorganisasjoner utenfor Boston, særlig offentlige etater, venture kapital firmaer og Big Pharma, var mer varierte og ga fordeler som ikke var tilgjengelig lokalt, inkludert kapital, spesialistkompetanse og støtte i videre utvikling av nye produkter. Et tiår senere var det regionale nettverket mer mangfoldig og koblet sammen. Bioteknologibedriftene hadde nå ikke bare avtaler med lokale venture kapitalister, men dannet også bånd med hverandre, ledet av de mest vellykkede bioteknologi firmaene Genzyme og Biogen. Kort fortalt skjedde det en overgang fra avhengighet av PROer til et mer markedsorientert regime, ca. 10 år etter etablering. Siden midten av 1990-tallet har regionale myndigheter over hele verden etablert rammer rettet mot å etterligne «super klyngene» i USA. Ambisjonene deres er overveldende forankret i deres nasjonale/lokale PROer, som er en forutsetning for en vellykket klynge. I Portugal, for eksempel, stammer bioteknologifirmaer fra universiteter og forskningssentre i de to store byene og i Østerrike genererer lokale universiteter flest spin-offs (ref: Gilding *et al*, 2020).

I USA observerte Powel *et al* (2012) at regioner dominert av en enkelt type organisasjoner, som PROer, sliter med å utvikle seg som klynger, kanskje fordi disse organisasjonene dominerer på bekostning av andre aktører. I Italia og Europa bemerker Orsenigo (2001) svake relasjoner mellom universiteter og industri. I Østerrike er utvikling av klynger

avhengig av «fjerne kilder» for vitenskapelig kunnskap, kunnskap innen ledelse samt venture kapital og kvalifisert arbeidskraft. I Tyskland identifiserer Al-Laham og Souitaris (2008) nettverksstrukturer som fremmer internasjonale forskningsallianser: spesifikt klynger med mange internasjonale koblinger, FoU-samarbeid med lokale forskningsinstitutter og nasjonale partnere, og en sentral posisjon i det nasjonale forskningsnettverket. Gilding (2008) fremhevet vanskeligheter relatert til avstand spesielt med tanke på kommersialisering, som et resultat av at internasjonale samarbeid med Big Pharma var fjernt og diffust og dermed prekært og sårbart (ref: Gilding *et al*, 2020). Gilding *et al* (2020) påpeker at av de 214

bioteknologiselskapene som eksisterte mellom 2003 og 2014, var det 110 transaksjoner\* og 84 av disse var nyetablerte firmaer i aktuell periode. Av de 110 exitene var det kun 3 som kunne anses som vellykkede: Sigma Pharmaceuticals, Cellestis og Fibrotech (ref: Gilding *et al*, 2020). Ved oppkjøp var Cellestis 74 ansatte og Sigma Pharmaceuticals ikke over 50 (ref: Zoominfor og LinkedIn, 17APR20221).

En rekke studier generelt og knyttet til bioteknologiindustrien spesielt har identifisert en positiv sammenheng mellom antall allianser (alle typer allianser) og fast ytelse. Allianser blir generelt sett ansett som et middel for at nye bedrifter skal kunne skaffe seg ressursene og evnene som kreves for å kunne konkurrere i indeksen. Allianser kan også hjelpe bedrifter til å dekke kostnader og dele risiko og til å signalisere kvaliteten på firmaet. For å analysere de forskjellige typene allianser, skapte Pajunen og Jarvinen (2018) 3 variabler: nedstrøms, oppstrøms og horisontale allianser. Nedstrøms allianser kobler bioteknologiske firmaer til kilder til komplementære eiendeler, f.eks. produksjonsanlegg, kunnskap om kommersialisering, f.eks. markedsføringsekspertise og finansiering utenfor bransjegrensene. Oppstrømsallianser forbinder bioteknologiske firmaer med universiteter og andre forskningsinstitutter som gir dem ytterligere vitenskapelig og teknologisk kunnskap. Horisontale allianser kobler bioteknologi-bedrifter til andre firmaer i samme bransje, som f.eks. Big Pharma. I følge deres modell er det bare den faresenkende effekten av nedstrøms allianser som er statistisk signifikant. Resultatene deres indikerer at omfattende nettverk både når det gjelder oppstrøms- og nedstrøms allianser forbedrer overlevelsesmulighetene til et bioteknologiselskap. Dermed er tilgang til eksterne ressurser og evner ikke bare viktig når det gjelder å forbedre vellykket ytelse, men er også et viktig aspekt for å sikre overlevelse. (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

## 2.8 Andre potensielle faktorer

Vi ser også at utenlandske adm. dir. i tillegg til lønn mottar ofte aksjer i selskapet for å bedre tilpasse sine interesser til andre aksjonærens (ref: Garau og Dana, 2020).

Miozzo og DiVito (2016) under søker hva som skal til for at et bioteknologiselskap skal vokse raskt og studerer 18 britiske og 17 nederlandske selskaper innen denne sektoren.

Entreprenørvitenskapelige baserte firmaer oppstår vanligvis som forskningsavvik fra akademiske avdelinger eller industribedrifter, og de har en tendens til å være lokalisert i nærheten av universiteter, som de samarbeider intensivt med. De akademiske / vitenskapelige oppfinnerne (ofte grunnleggerne) er avgjørende for den fortsatte suksessen til firmaet, ikke *\*Transaksjon kan være enten en salgstransaksjon, fusjon, et oppkjøp e.l.*

bare på grunn av sin egen vitenskapelige ekspertise, men også på grunn av tilgang til deres nettverk av akademiske forskere som letter strømmen av deres nettverk av akademiske forskere som letter strømmen av kompleks teknisk kunnskap. Venture kapital er en styringsordning utviklet (og uten tvil mer passende) for andre høyteknologiske selskaper, fordi den har en ganske kort exit horisont (3-5 år) sammenlignet med den lange produktutviklingstiden som bioteknologibedriftene krever. Et alternativ til venture kapital for bioteknologibedrifter er å inngå strategiske allianser med eller oppkjøp av etablerte selskaper. Dette alternativet kan tilby finansiering eller evner innen klinisk testing, regulatoriske prosesser, produksjon, distribusjon eller markedsføring som de mangler. Storbritannia er rangert som det nest høyeste landet som utvikler bioterapi i Europa per million innbyggere, etter Sveits, og Nederland er det fjerde, etter Østerrike (OECD, 2009). De nederlandske firmaene som er kategorisert som å ha hatt en rask utvikling, stammer ikke fra universitetsmiljøet (ref Miozzo og DiVito, 2016).

Litteraturen henviser til at geografisk nærhet til større legemiddelfirmaer er av stor betydning. En av de største vellykkede firmaer innen generiske legemiddel, kommer dog fra Island, Actavis, som var et lite firma på 99 ansatte i 1999 da Robert Wessman tok over selskapet og bygde det opp til en bedrift med 11,000 ansatte de neste 8 årene. Selskapet hadde da 650 produkter på markedet, 397 produkter i pipeline, kontorer i 40 land og produksjonsenheter 21 ulike steder. På veien dit, hadde Actavis kjøpt opp 26 andre firmaer. Robert Wessman sier om sin start ved firmaet *«det Actavis manglet var en skala innen produksjon og markedsføring, samt FoU. Så valget var enkelt for meg: vi kunne enten fortsette å være en liten, uinteressant FoU-gruppe eller så kunne vi vokse og bli globale.»* Wessman investerte alle sine personlige eiendeler i aksjene i selskapet. Han konkluderte raskt med at Actavis bare hadde ett

levedyktig alternativ: å være en stor generisk aktør med forskning og utvikling i verdensklasse, en billig global forsyningskjede og tilstedeværelse i alle større markeder, og han var ikke i tvil om at han kunne oppnå dette. (ref. Daniel Isenberg, 2009).

## 2.9 Oppsummering

Som nevnt ovenfor, så anslår Calza *et al* (2020) at den gjennomsnittlige kostnaden for å utvikle et bioteknologisk basert legemiddel, fra dets tidlige funn til kommersialisering, kan nå 2,5 milliarder USD, og at hele prosessen kan ta fra 10 til 15 år og dette gjør det vanskelig å skaffe tilstrekkelig finansiering (ref: Calza *et al*, 2020). Videre påpeker Calza *et al* (2020) at selv når medisiner begynner å testes i fase I kliniske studier, har disse fortsatt bare 7-15% sjanse for å få markedsgodkjenning (ref: Calza *et al*, 2020). Dette er dog begrensninger som alle bioteknologiske selskaper har på internasjonal basis og er ikke årsakene i seg selv hvorfor vi ikke ser en vekst i denne type firmaer sammenlignet med i Sverige, Sveits og USA.

Derfor er det viktig å sammenligne med andre land i tilsvarende situasjon som Norge. Kanada har mange av de rette forutsetningene for innovasjon: en velutdannet arbeidsstyrke, sterke forskningsinstitusjoner, åpenhet for dyktig innvandring, et aktivt kapitalmarked, generøs FoU-skattekreditt og tilgang til det store amerikanske markedet. Som flere studier har bemerket, ser det imidlertid ut til at Kanada kommer til kort i å utforske dette potensialet i forhold til andre land. En forklaring på dette gapet mellom kapasitet og utfall kan være at kanadiske forskere, selv om de er produktive innovatører i tidlig fase, er mindre tilbøyelige til å øke og kommersialisere sine nye produkter og prosesser. I stedet selger de sin intellektuelle eiendom (Intellectual Property, IP) til utenlandske bedrifter, og gir avkall på muligheten til å kontrollere utnyttelsen av de patenterte teknologiene (ref: Gallini og Hollis, 2019).

Et annet aspekt som det er viktig å se nærmere på er tidspunkt for å gå på børs, siden dette gjør ytterligere kapital tilgjengelig for videre vekst. Ved et punkt er det nemlig ikke mulig å få inn langsiktige investorer, og da må man gå på børs. I Norge er det derfor viktig å kartlegge om vi går for sent på børs. Hele 16 mrd. kroner ble samlet inn etter børsnoteringer i 2020 i Sverige, som er en stor mengde venture kapital. Man skulle gjerne ventet med å gå på børs, men da er risikoen at man tar inn for lite kapital. Årsaken at man tar inn for lite kapital er ofte at gründerne og eierne er redde for å bli utspedd (ref: Aktiespararna/Cantargia, 27JAN2021). Men finansiering er ikke den eneste faktoren som må på plass. Som Robert Wessman beskriver i sin Actavis-vinningsformel, så er det aller viktigste for å lykkes med en oppskalering at man har en ambisjon for å lykkes og at dette vises i hvilken som helst oppgave man har fremfor seg. Han trekker frem teamarbeid som en svært viktig faktor også

og her velger jeg å tolke dette som ikke kun samarbeid internt, men også med eksterne aktører som sykehus, legemiddelindustrien og investorer. Actavis grunnlegger poengterer også at man må som selskap være pro-aktiv og den som får ting til å skje. Formelen for suksess peker på at man må være raskere å markedsføre sine produkter, være innovative i kampen om å redusere kostnader og å ha en åpenhet for bruk av globale ressurser (ref: Isenberg, 2009).

Pajunen og Jarvinen argumenterer i sin artikkel fra 2018 at fiasko, overlevelse og suksess er forskjellige aspekter av en bedrifts ytelse. I studien de gjorde, utført i Finland, konkluderes det med at bare noen få av bioteknologibedriftene er vellykket, og at den primære utfordringen, eller til og med målet, for et stort antall bioteknologibedrifter bare er å sikre deres overlevelse. De viser at overlevelse er drevet av andre faktorer enn suksessen til et selskap Forskjeller knyttet til finansieringskilder, tilknytning til klynger og patentering påvirker i sterk grad hvordan bedriftene forholder seg til overlevelse og suksess (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018). Ahmed og Cozzarin (2009) antyder at å motta finansiering i form av engel-, venture kapital- og konvensjonelle former bidrar til mer signifikant til vellykket firmaprestasjon enn finansiering fra statlige, børsnoterte og alliansekapitalkilder (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018). Script, et selskap som har spesialisert seg på analyser innenfor legemiddelindustrien, antar at et gjennomsnittlig amerikansk bioteknologiselskap har skaffet til veie om lag tre milliarder kroner innen det har fått et legemiddel ut på markedet (ref: Cap Gemini Ernst & Young, 2000). En essensiell forutsetning for vekst er å hente inn tilstrekkelig med kapital for videre vekst (ref: Brealey *et al*, 2017, s. 380-383, kap. 15).

Med høy grad av statlig finansiering i Norge er det viktig å kartlegge konsekvenser av dette. Det første britiske bioteknologiselskapet, Celltech, ble observert å ha en ufokusert organisasjon og det ble antydnet at selskapet hadde mer til felles med et universitet enn et bedrifts FoU-laboratorium i de tidlige årene (ref: Hopkins *et al*, 2019). Litteraturen henviser også til at det er mer sannsynlig at selskaper med høyere investeringer / fortjeneste og / eller sterkere vekstmål - og begrensede interne kontantstrømmer - ser etter ekstern finansiering (ref: Hulsink og Scholten, 2017).

Det er også grunnleggende at man innhenter tilstrekkelig kapital for at finansiering skal være i tråd med kliniske resultater. Det gjennomsnittlige amerikanske selskapet mottar fem ganger mer finansiering enn det europeiske motstykket (ref: Gurau og Dana, 2020). Ulike studier bruker forskjellige typer ytelsesindikatorer, for eksempel overlevelse, vekst, arbeidsproduktiviteten, salgsvolum, sysselsetting eller internasjonalisering. For å beskytte investeringen og øke sjansene for rask avkastning blir store investorer medlemmer av, eller er



representert i styret, og har muligheten til å nominere og kontrollere lederne, men også for å bli direkte involvert i strategiske beslutninger og gjennomføring (ref: Gurau og Dana, 2020). Corporate venture kapital (CVC) refererer til store, etablerte firmaers investeringer i nyetableringer eller vekstbedrifter. CVC-investorer har en tendens til å være mer tålmodige investorer enn uavhengige VC-investorer. Katila *et al* (2008) beskriver hvordan man i USA foretrekker å legge opp til avtaler med CVC til senere stadier for å bedre beskytte teknologien deres. Colombo og Shafi (2016) fremhever at mønsteret for CVC-investeringer i EU er annerledes: sannsynligheten for dannelsen av CVC-bånd i tidlig fase er mye høyere. (ref: Block *et al*, 2018). Gilding *et al* viser til forskningsresultater som poengterer at nærhet til industrien letter samarbeid, men fravær av nærliggende Big Pharma forhindret ikke at samarbeid oppstod. Likevel leverte ingen av disse partnerskapene løftet sitt. I sin tur var det ingen australske firmaer som utviklet seg til å bli Big Biotech-firmaer, på samme måte som Genzyme eller Genentech i USA (ref: Gilding *et al*, 2020). Når det gjelder effekten av klynger, finner Pajunen og Jarvinen (2018) at verken plassering i en bioteknologiklynge eller klyngeegenskaper har en statistisk signifikant effekt på overlevelse for et firma (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

Waagø peker i sin doktoravhandling på at norske firmaer reiste mindre kapital (ref: Waagø, 2020). Mange teknologientreprenører etablerer sine satsinger med et spesifikt exit-mål in natura: de håper å oppnå likviditet ved å selge firmaet til en bedriftskjøper (ref: Renko *et al*, 2020). Det erkjennes at bioteknologibedrifter som er i stand til å lansere sine produkter raskt, er mer vellykkede enn bedrifter med langsommere produktutviklingsprosesser (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018). Pajunen og Jarvinen (2018) konkluderer også med at et vellykket firma kan ha nytte av en allsidig og verdifull portefølje, men deres funn antyder at patentering kanskje ikke er en kritisk forutsetning for å sikre overlevelse (ref: Pajunen og Jarvinen, 2018).

Problemstillingene nevnt ovenfor (under generell bakgrunn), f.eks. høy risiko for fiasko, mangel på finansiering er blant de mest tilbakevendende hindringene som aktørene som opererer i medisnutviklingsindustrien må forholde seg til for til slutt å overleve dødens dal (ref: Calza *et al*, 2020). Kunnskapsgrunnlaget viser at norsk, bioteknologisk forskning og utviklingsarbeid bør bli enda mer internasjonalt orientert. Det satses massivt på dette teknologiområdet internasjonalt, og det er helt sentralt for Norge at vi skaper internasjonale nettverk og henter impulser utenfra. Norge bør bli mer synlig på den internasjonale arenaen og i større grad søke samarbeid med de beste miljøene internasjonalt (ref: Kunnskapsdepartementet, DES2011).

Litteraturen bekrefter at slike nettverk fremmer læring, innovasjon og prestasjon, og gir opphav til en god syklus hvor nettverk fremmer innovasjon og innovasjon som fremmer nettverk. Gilding *et al* (2020) påpeker imidlertid etter nærmere undersøkelser spesifikt for Australia, at dette har vært en blindvei. Gilding *et al* (2020) fant at samarbeidet mellom australske bioteknologibedrifter og lokale PROer ga fordeler ved innhenting av ny kunnskap og anskaffelse av midler til produktutvikling, men var ikke til hjelp for å kunne møte utfordringene med kommersialisering. De knytter nettverkssvikten til fraværet av essensielle medlemmer som hadde kunnet øke muligheten til å katalysere samarbeid rettet mot kommersialisering, via avtaler med Big Pharma (ref: Gilding *et al*, 2020).

Partnerorganisasjoner utenfor Boston, særlig offentlige etater, venture kapital firmaer og Big Pharma, var mer varierte og ga fordeler som ikke var tilgjengelig lokalt, inkludert kapital, spesialistkompetanse og støtte i videre utvikling av nye produkter. Et tiår senere var det regionale nettverket mer mangfoldig og koblet sammen. Bioteknologibedriftene hadde nå ikke bare avtaler med lokale venture kapitalister, men dannet også bånd med hverandre, ledet av de mest vellykkede bioteknologi firmaene Genzyme og Biogen. Kort fortalt skjedde det en overgang fra avhengighet av PROer til et mer markedsorientert regime, ca. 10 år etter etablering (ref: Gilding *et al*, 2020). I USA observerte Powel *et al* (2012) at regioner dominert av en enkelt type organisasjoner, som PROer, sliter med å utvikle seg som klynger, kanskje fordi disse organisasjonene dominerer på bekostning av andre aktører (ref: Gilding *et al*, 2020).

# 3. Forskningsdesign og metode

## 3.1 Tilnærming til oppgaven

Denne oppgaven studerer hvilke faktorer som er avgjørende for at et norsk bioteknologiselskap skal vokse, utover størrelsesorden 250 ansatte. Ethvert forskningsprosjekt skal inneholde en tilfredsstillende begrunnelse for valg av design og metode som er konsistent med og kan belyse prosjektets problemstilling. Problemstillingen skal i kvalitative som i kvantitative forskningsprosjekter, representere en mulighet for ny kunnskap og være basert på god kjennskap til foreliggende forskning på området. Kvalitative studier innebærer fordypning i data der den enkelte deltaker bidrar med betydelige mengder informasjon (ref: De nasjonale Forskningsetiske komiteene, 23MAI2019). I dette kapittelet vil jeg presentere hvilken metodisk tilnærming jeg har benyttet i forskningsoppgaven med formål å beskrive studiens forskningsprosess og forklare hvilke valg som er tatt underveis. Jeg vil beskrive valgt forskningsmetode og forskningsdesign, i tillegg til hvordan utvalg, datainnsamling og evaluering av data ble utført.

Som forskningsmetode har jeg valgt å se nærmere på 4 innenlandske caser samt 4 utenlandske bedrifter. En kvalitativ analyse er utført gjennom intervjuer for å evaluere om det er manglende ambisjon for vekst som er hovedårsaken og videre hva denne manglende ambisjonen kan skyldes. Data settet er tatt frem ved å samle informasjon fra flere kilder.

## 3.1 Bruk av Case-studier

Ordet case kommer fra latin casus og betyr tilfelle. I den svenske metodelitteraturen betegnes casestudier som fallstudier, noe som understreker betydningen av at det er ett eller noen få tilfeller som studeres inngående. En case kan både være et studieobjekt eller en forskningsdesign (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 89, kap. 4). Man kan dele casestudier inn i enkeltcasestudier og flercasestudier. I en flercasestudie kan man kontrollere hovedcasen med andre caser, noe som her også kan være ønskelig for å sammenligne med tilsvarende situasjoner i andre land (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 91, kap. 4). I casestudier er det 5 viktige faser: definering av problemstilling, fastsette teoretiske antagelser, definere analyse enheter, se på den logiske sammenhengen og antakelsene og definere kriterier for å tolke finnene (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 223, kap. 13).

For å øke den eksterne validiteten, så har det vært ønskelig å undersøke utviklingen av

bioteknologi selskaper flere steder, som f.eks. Sveits, Kanada, Danmark, Sverige og Finland i tillegg til Norge. Sveits og USA har hatt en rekke bioteknologi selskaper som har vokst seg til store vellykkede legemiddelfirmaer med høy omsetning, eks. Novartis og Roche i Sveits og Amgen og Celgene i USA.

Bioteknologi industrien har utviklet seg mye fra starten i 1980-årene til i dag og det er derfor mest relevant å se på og evaluere firmaer innen samme tidsramme. I denne oppgaven vurderes derfor bedrifter som har blitt etablert fra 1997 til 2016 (en tidsperiode på 20 år). Dette tidsrommet er valgt ut ifra at bioteknologi-firmaene på begynnelsen av 1980-tallet hadde en helt annen forutsetning for å lykkes. Det første bioteknologi-firmaet i Norge ble etablert i 1984 og jeg ønsker derfor ikke evaluere «oppstarts» problemer som påvirket hele denne industrien på globalt nivå. Det er også nødvendig å se på firmaene over en lengre periode, siden det tar mange år fra forskingsidé til produktet kommer på marked. Firmaer som er etablert de seneste 3 årene, har m.a.o. ikke rukket å komme til klinisk fase, noe som er en forutsetning for å kunne hente inn en større kapital for videre utvikling.

Som forskningsmetode har jeg gjennomført intervjuer av de som sitter i ledelsen eller styret til aktuelle bioteknologi firmaer. Jeg har valgt å se nærmere på et antall norske caser, for så å sammenligne med utenlandske caser. De norske casene er 4 bioteknologifirmaer, hvorav 3 utvikler radiofarmaka som kreftbehandling, Algeta, Nordic Nanovector og Oncoinvent. I tillegg studerer jeg det norske selskaper Vaccibody. Av utenlandske firmaer, ser jeg nærmere på det sveitsiske selskapet AAA, også innen radiofarmaka, som oppskalerte med suksess før oppkjøp av det sveitsiske Big Pharma selskapet Novartis. Videre, ser jeg på det spanske bioteknologi firmaet Cellerix, som fulgte samme vei som Algeta; med vellykket produkt valgte de likevel å selge. Jeg går også inn på det vellykkede islandske bioteknologi firmaet Alvotech, som oppskalerte til over 400 ansatte på en 5 års periode, og har ikke solgt seg til dags dato. Sist, men ikke minst, studerer jeg det svenske bioteknologifirmaet Cantargia, som nylig har gått inn i fase II prosjektet sitt og er på vei og oppskalere bedriften.

Årsaken til at jeg har ønsket å intervjuer mennesker i ledende stillinger, er at det er de som har størst innsikt i hvorfor et firma har valgt en strategi fremfor en annen, f.eks. mht. valg av finansieringsmodell, f.eks. når firmaet velger å gå på børs, hvorfor man aksepterte et tilbud om oppkjøp og ut ifra hvilke kriterier visse eiere er blitt valgt for et firma. Siden oppskalering av et firma er tett knyttet opp til finansieringsmuligheter, har det vært ønskelig å hente inn

kunnskap spesifikt til firmaenes valg innen dette området. Når det gjelder valget å intervjuere gründere, så er dette med tanke på å analysere hva strategi eller mål for firmaets vekst har vært ved oppstart, om dette har endret seg underveis og om det er avgjørende for et firmas vekst å ha en aktiv plan for oppskalering allerede fra start. Det finnes ulike typer intervjuer: ustrukturert, semistrukturert og strukturert intervju. Strukturerte intervjuer har et fast oppsett, der spørsmålene og rekkefølgen er fastlagt forut for intervjuet. Dette kan likne på intervjuer basert på spørreskjemaer. En av forskjellene er at spørsmålene i kvalitative intervjuer stort sett er åpne, dvs. det er ikke formulert svarsalternativer på forhånd (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 145, kap. 8). I denne oppgaven har jeg forberedt et spørreskjema, som ble (i de aller fleste tilfeller) sendt ut til informantene før intervjuet fant sted, slik at de kunne forberede seg. Selve intervjuet startet alltid med et generelt spørsmål (se spørsmål nr. 1 i vedlagt spørreskjema). Intervjuene ble holdt via Teams eller telefon. Spørreskjema ble også oppdatert underveis, basert på innspill fra eksperter som deltok i tidlig fase av intervjuerunder.

En annen strategi for å velge deltakere er såkalt utvalgsstrategi. Man kan fokusere på ekstreme og/eller avvikende utvalg, som består av personer eller tilfeller som er rike på informasjon fordi de er ekstreme, spesielle eller avvikende i forhold til andre. Ofte dreier dette seg om spesielt vellykkede tilfeller eller spesielt mislykkede tilfeller. Intensive utvalg består av personer som er sterkt preget av et kjennetegn uten nødvendigvis være ekstreme. I heuristisk forskning brukes som regel intensive utvalg (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 111, kap. 6). I denne oppgaven fokuserte jeg på det avvikende utvalget, i sammenheng med at Algeta har vært et unntak, dvs. de gjennomførte vellykket fase III studie og hadde derfor stort potensiale til å vokse utover SMB størrelse. På samme måte, fokuserte jeg igjen på det avvikende utvalget når jeg studerte Alvotech og AAA, to internasjonale selskaper med vellykket vekst utover SMB definisjonen. På samme måte har de andre kandidatene blitt valgt ut for at de sitter på informasjon om hvilke valg/strategier firmaene har tatt underveis. I tillegg har jeg valgt ut Algeta, NNV og Oncoinvent som case, både pga. tilgang til informanter, men også fordi de har felles terapiområde (kreftmedisin) samt felles type produkt (radiofarmaka) som det vellykkede sveitsiske selskapet AAA. Vaccibody er av stort interesse å studere, siden dette er det nåværende norske selskapet med ansett største muligheter for å oppskalere, med sin nylige 23 mrd avtale med Roche Genentech. Alvotech er valgt som case, på bakgrunn av deres nylige vellykkede reise på 5 år, fra 1 til 400 ansatte, samt at det er et islandsk bioteknologiselskap, uten noe Big Pharma i nærheten å tappe ressurser fra, samt et

lite venture kapitalmarked nasjonalt, og kun ved sin suksess setter de spørsmålstegn ved om bioteknologiselskaper i Norge da ikke burde ha lignende forutsetninger for å oppskalere.

## 3.2 Forutsetninger

### 3.2.1 Valg av industri og land

Valg av industri er basert på min over 20 år lange erfaring innen dette fagområdet og at jeg derfor hadde best forutsetning å analysere og evaluere uttalelser. Valget gjorde det også lettere å identifisere kandidater med kunnskap innen dette området. Valg av land, dvs. Norge, er basert på mitt personlige ønske å se oppskalering av denne industrien i mitt fedreland, samt at ytterligere land var et resultat av hvor jeg så vellykket oppskalering av bioteknologi selskaper eller der jeg så at Norge burde ha mye til felles med disse landene, som f.eks. Island, Sverige, Danmark og Kanada.

### 3.2.2 Valg av casebedrifter

I denne studien har jeg studert 8 norske bioteknologi selskap og 6 utenlandske firmaer innen bioteknologi. De utenlandske selskapene har hovedkontorer i Danmark, Sverige, Spania, Island, Kanada og Sveits. I tillegg har jeg intervjuet 1 venture kapital firma og personer fra en norsk klynge. Pga. at bioteknologi-industrien har endret seg over de 40 årene den har eksistert, har jeg kun sett på firmaer som er grunnlagt mellom 1997 og 2016, dvs. en 20 års periode. Jeg gjør antagelsen at denne perioden er tilstrekkelig lang for å gjenkjenne dominante forutsetninger som påvirker et bioteknologi-firmas vellykkede vekst. Jeg vil poengtere at det ikke har vært et mål å se på forhold som skal til for at et firma skal overleve, og heller ikke på vekst i den tidlige start-fase (eks. fra 1 til 50 ansatte). Hovedformålet er å kartlegge hvorfor vekst utover SMB definisjonen (over 250 ansatte) ikke har funnet sted i denne perioden.

Jeg har ikke inkludert firmaer i veterinær, landbruks- eller miljøbioteknologi, fordi de baserer seg på vidt forskjellige vitenskapelige evner og må følge ganske forskjellige regulatoriske krav (ref: Gilding *et al*, 2020). Det er to forskningsområder som er spesifikt «hotte» og skulle derfor være lettere å skaffe finansiering/støtte til enn andre. Dette er immunterapi og radiofarmaka. Av denne anledning driver fire av de selskapene jeg har analysert, innen immunterapi og fire med kreftmedisin basert på radioisotoper. Samtlige selskaper jeg har evaluert, har et eller flere produkter innen kreftbehandling.

### 3.2.3 Datakilder

Kandidater som er intervjuet fra norske bioteknologi selskaper, er lokalisert i hovedstaden, Oslo. Dette er også regionen med høyest økonomisk aktivitet. Siden de tre klyngene som finnes i Norge (Life Science Cluster, Norwegian Health Tech og Oslo Cancer Cluster) begge er lokalisert i Oslo, så gir dette lik mulighet for alle å delta i klyngene, dersom deltagelse skulle være av avgjørende betydning.

Jeg tok kontakt med de som jeg kunne tenke meg visste mye om temaet, eksempelvis finansdirektører i norske bioteknologi selskap samt administrerende direktører, både i norske firmaer og i vellykkede utenlandske bioteknologi selskaper. I tillegg kontaktet jeg styreledere og styremedlemmer, som også kunne ha ytterligere kunnskap om området. Noen av disse visste meg videre til andre relevante informanter, f.eks. representant fra venture kapital-firma, andre i ledelsesroller i utenlandske bioteknologiselskaper og innen myndighetene. Siden det var av høy interesse og finne ut av hvorfor Algeta valgte å selge, når de hadde klart å komme gjennom fase III studien med vellykkede resultater istedenfor å bygge opp organisasjonen internt, så valgte jeg å snakke med grunnleggerne, tidligere finansdirektør og styremedlemmer som tok del i denne hendelsen. I tillegg til intervjuer har jeg gjort litteratursøk og innhentet offentlig tilgjengelig informasjon for case studiene.

### 3.2.4 Begrensninger av forutsetninger

Det er ønskelig å fremheve at jeg ikke har sett på hvordan den globale økonomiske krisen som fant sted under siste halvdel av den aktuelle tidsperioden jeg ser nærmere på. Dette er av den enkle grunnen at det var en global krise og jeg gjør derfor forutsetningen at denne ikke påvirket Norge i større grad enn andre vestlige Europeiske eller Nordamerikanske land og derfor ikke er utløsende faktor til manglende vekst.

## 3.3 Forskningsstrategi og design

Jeg har delt de ulike bioteknologiselskapene som er blitt vurdert i grupper. Den første gruppen er vellykkede bioteknologiselskaper, som har hatt en vekst utover SMB størrelse, før oppkjøp (dersom de har blitt kjøpt opp). Den andre gruppen viser de som kunne hatt en vellykket vekst pga. at de hadde et vellykket produkt, men som valgte å selge bedriften. Den tredje gruppen er de som til dags dato ikke har hatt en tilstrekkelig vekst, men som ikke har et produkt som er markedsført og som derfor kan vise seg å være vellykkede på lengre sikt. Den siste gruppen vil bli vurdert ut ifra om de har kjennetegn som kan ha vært en indikator for suksess i de to

andre gruppene.

### 3.4 Datainnsamlingsteknikk og utvalg

Innsamling av data fra individer som har erfaring rundt problemstillingen som studeres skjedde gjennom å hente informasjon via ca. 1 times lange intervjuer. Intervjuene ble skrevet ut i sin helhet som grunnlag for analysen (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 87, kap. 4).

Datainnsamlingen har i dette prosjektet i hovedsak foregått via intervju via web/telefon. All datainnsamling har blitt dokumentert i form av håndskrevne møtenotater som har blitt renskrevet i elektroniske format (møtereferat tilgjengelig som Word-fil) og kvalitative data foreligger i form av tekst og i flertallet av tilfellene også som lydopptak via Teams. Lydopptakene som har blitt gjort har blitt skrevet ned som tekst. Denne prosessen kalles transkribering (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 37, kap1).

I dette prosjektet har det vært ønskelig å se spesielt på Oncoinvent, Vaccibody, Nordic Nanovector og Ultimovacs, som representanter for norske bioteknologi firmaer, Alvotech og AAA som representanter for utenlandske bedrifter innen bioteknologi som har klart å vokse utover SMB størrelse og Algeta og Cellerix som representanter for bioteknologi firmaer som valgte å selge før oppskalering til over 250 ansatte, som studieobjekter og kartlegge faktorer for vellykket langsiktig videreutvikling av firmaet.

Når det gjelder datainnsamling har det vært viktig å ta hensyn til utvalgsstørrelse (hvor mange respondenter/informanter som skulle delta), utvalgsstrategi (hvilke prinsipper som skulle ligge til grunn for utvelgelses prosessen) og rekruttering (hvordan man skulle rekruttere informantene) (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 37, kap 1). Noen av prinsippene for å velge kandidater har vært at de til sammen måtte representere en bredde i kunnskap, innfallsvinkler og ståsted, f.eks. både industri, myndigheter og akademia burde vært representert, de som har lyktes versus de som har denne reisen foran seg må intervjues, en bredde i aldersgruppe på minst 20 år burde vært dekket og jeg måtte ta hensyn til tilgang til å intervju kandidatene. Kandidatene har i hovedsak vært rekruttert via eget nettverk, både innen Norge og utenlands. Jeg har også valgt kandidater som sitter i styret og i ledelsen til aktuelle bioteknologi-firmaer. I tillegg har jeg intervjuet et norsk venture kapital firma samt representant fra et av våre tre klynger innen bioteknologi i Norge. Aldersspennet har vært fra 42 år til 68 år (dvs. et spenn på 26 år). Utenlandske representanter kommer fra Europeiske eller Nordamerikanske bioteknologi selskaper. Dette for at bakgrunnen skal være så lik som mulig den situasjonen

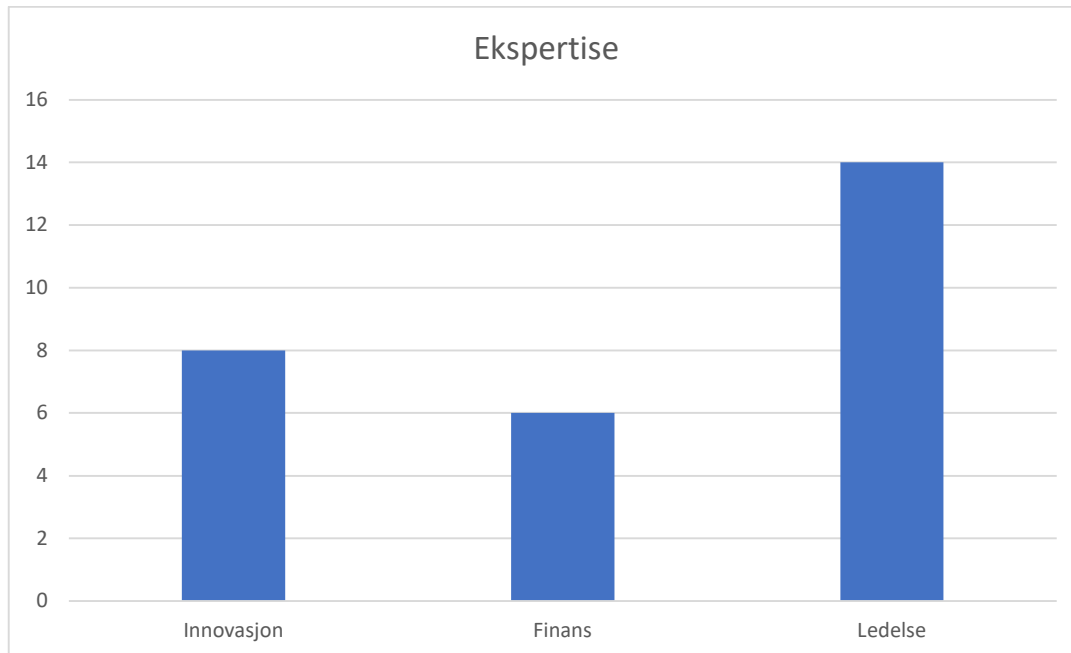


som observeres i Norge.

Snøballmetoden, er en prosess der informanter rekrutteres ved at forskeren forhører seg om personer som vet mye om temaet som undersøkes, og som forskeren bør komme i kontakt med (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 113, kap. 6, s. 225, kap. 13). Disse personene kan igjen vise til andre informanter som det kan være aktuelt å ha med i undersøkelsen. Kriteriebasert utvelgelse er utvelgelse der informanter oppfyller spesielle kriterier. En tredje metode er teoribasert utvelgelse der forskeren velger seg hendelser, tidsperioder eller mennesker knyttet til en teori (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 113, kap. 6). Alle disse tre metodene har egnet seg godt for dette prosjektet. Jeg brukte først snøball metoden og tok kontakt med de som jeg kunne tenke meg visste mye om temaet, eksempelvis finansdirektører i norske bioteknologi selskap samt administrerende direktører, både i vellykkede utenlandske bioteknologi selskaper. I tillegg kontaktet jeg styreledere og styremedlemmer. Noen av disse visste meg videre til andre relevante informanter, f.eks. representant fra venture kapital- firma, andre i ledelsesroller i utenlandske bioteknologiselskaper og innen myndighetene. Siden det var av høy interesse og finne ut av hvorfor Algeta valgte å selge, når de hadde klart å komme gjennom fase III studien med vellykkede resultater, så brukte jeg derfor teoribasert utvelgelsesmetode, og valgte å snakke med grunnleggerne, tidligere finansdirektør og styremedlemmer som tok del i denne hendelsen.

Ofte er det vanskelig å avgjøre på forhånd hva som vil være nok antall intervjuer. Mange forskere hevder at det bør gjennomføres intervjuer helt til forskeren ikke får ny informasjon (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 108, kap. 6). Fra mange tidligere forskningsstudier, kan man dog argumentere at forskeren ikke har kunnskap om hvem som skal intervjues og at på denne måten kun samler inn et begrenset utvalg av synspunkter, eks. dersom studien kun gjennomføres innen academia uten innspill fra industrien, eller om studien kun gjennomføres innen Norge uten internasjonalt innspill. Johannessen *et al* beskriver at det er vanlig med et utvalg på 10-15 informanter (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 109, kap. 6). I dette studiet har jeg derfor valgt 18 kandidater for intervju (over 10-15). Ytterligere 9 kandidater ble kontaktet, men det var vanskelig å få svar når det ikke var en direkte relasjon til personen (lånt nettverk). Tiden var også begrenset og muliggjorde dessverre ikke for et større antall samtaler. Man kan også velge å gjennomføre gruppesamtaler, eks. minigrupper på tre til fem deltakere (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 109, kap. 6). Dette er ikke gjort i denne oppgaven. Hovedårsaken var at jeg ønsket å høre den enkelte persons mening, uten påvirkning fra andre.

Å sende ut spørreskjemaer eller invitere til fokusgrupper er lite egnede framgangsmåter hvis man ønsker å intervju betydningsfulle personer. Som forsker er man heldig hvis spørreskjemaet i det hele tatt kommer frem til rette vedkommende. Den beste metoden er derfor normalt personlige intervjuer (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 157, kap. 8), og er hovedgrunnen til valg av metode i denne oppgaven.



Figur 6. Viser distribusjon innen de ulike områdene som kandidatene er eksperter innen

### 3.5 Behandling av data

Siden innsamling av data i hovedsak har skjedd via intervjuer, må data forenkles. Dataene har så blitt bearbeidet og analysert. Tall har blitt representert i tabeller og figurer for å forenkle forståelsen og analysen (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 295-296, kap. 20).

### 3.6 Gjennomføringen av dataanalysen (detaljert og stegvis)

Data som er samlet inn må analyseres og tolkes. Analyse av kvalitative data består i å bearbeide tekst, mens analyse av kvantitative data skjer ved hjelp av opptelling, der det brukes forskjellige statistiske teknikker. Enten analysen er kvalitativ eller kvantitativ, består en vesentlig del av samfunnsforskningen av å tolke data (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 37, kap. 1). I denne oppgaven er det i hovedsak analyse av kvalitative data som er blitt gjort.

Lydopptak er gjort for de fleste intervjuene, samt at notater er skrevet ned for hånd under

intervju. Deretter er notater ferdigstilt ved å gå gjennom materialet og skrevet ned som en Word-fil. Videre analyserte jeg innspillene ved å sette opp tabeller med lignende uttalelser for å kunne dra videre konklusjoner.

Analyse kommer til å gjøres basert på de forskningsspørsmålene som er definert tidligere i oppgaven, dvs. 1) På hvilken måte biotekselskaper i Norge har et lavere ambisjonsnivå enn biotekselskaper i andre land, samt 2) Hva er årsaken til at ambisjonsnivået ev. er lavere?

Følgende spørsmålsstillinger er tatt hensyn til ved analyse:

- Er valg av tidspunkt for å gå på børs, et resultat av visjon om innhenting av tilstrekkelig kapital for vellykket oppskalering i takt med behov for fremdrift, eller et resultat av å beholde kontroll/eierskap av firmaet?
- Når det gjelder firmaets strategier, har norske selskaper en global visjon for å markedsføre i tråd med ambisjon om å oppskalere til et Big Biotech firma eller drives de av et begrenset antall marked(er) på grunnlag av å bygge tilstrekkelig verdi i selskapet for oppkjøp?
- Ved innhenting av kapital, har norske bioteknologiselskaper et realistisk mål for innhenting av kapital, sammenlignet med publiserte studier om hva utvikling av et produkt koster? Har vellykkede utenlandske selskaper en bedre forståelse av total kapital de bør innhente?
- Hvordan påvirker prosjektsamarbeid og lisensiering med andre større legemiddelfirmaer utvikling på lengre sikt? (sammenlignet eks. med australske studier, ref: Gilding *et al.*, 2020)
- Hvilke incentiver finnes det for eiere og ledelse i dag i Norge, for videre oppskalering av bioteknologi selskaper?

### 3.7 Spørsmål knyttet til validitet og reliabilitet

Pålitelighet, troverdighet, overførbarhet og bekreftbarhet er mål på kvalitet i kvalitative undersøkelsesopplegg (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 243, kap. 16). Data er representasjoner av virkeligheten. Et sentralt spørsmål er da hvor godt eller relevant, data representerer fenomenet. I forskningslitteraturen brukes begrepet validitet. Det skilles mellom ulike former for validitet, som begrepsvaliditet, intern validitet og ytre validitet. Begrepsvaliditet dreier seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkes og de konkrete dataene. I noen tilfeller er det ikke lett å avgjøre om indikatorer er valide, og det må gjennomføres systematiske validitetstester. Validitet må ikke oppfattes som noe absolutt, som om data er

valide eller ikke, men det er et kvalitetskrav som kan være tilnærmet oppfylt (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 73-75, kap. 2). En undersøkelses interne validitet dreier seg om hvorvidt undersøkelsen er egnet å påvise årsakssammenhenger eller ikke. Har undersøkelsen god intern validitet, gir den et godt grunnlag for å slutte at en påvirkning har eller ikke har, effekt. Dette dreier seg om hvorvidt undersøkelsen er gjennomført slik at konkurrerende forklaringer kan elimineres. Ekstern validitet dreier seg om hvorvidt resultatene fra undersøkelsen kan generaliseres eller overføres til andre settinger enn de som er studert. En kan f.eks. ha undersøkt individer som skiller seg systematisk fra de individene en ønsker å generalisere (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 365-367, kap. 24).

Ved å ha balanse mellom intervjuer av mennesker innen norsk bioteknologi og utenlandske tilsvarende firmaer, så burde dette gi et godt grunnlag for å kunne sammenligne hvilke faktorer som har vært avgjørende for vekst utenfor Norge. Når det gjelder intern validitet i dette forskningsstudiet, så har individer fra et bredt spekter av bakgrunn, fra finans, ledelse, styre og gründervirksomhet, blitt intervjuet og man burde derfor være i god stand til å dra en konklusjon på problemstillingen. En begrensning er selvfølgelig antallet intervju kandidater, som var 18 i denne studien, og man hadde kunnet øke den interne validiteten ved å hente inn informasjon fra flere kandidater. Siden studiet kun pågår begrenset tid, så har det ikke vært mulighet å intervju ytterligere kandidater i aktuelt tidsrom.

Når det gjelder ekstern validitet, så har flere intervjukandidater påpekt at problemet med å oppskalere ikke kun er relatert til bioteknologi-industrien i Norge, men er også noe man ser i andre industrier, som IT, fiskenæringen osv. Den eksterne validiteten styrkes av at man ser denne problemstillingen på tvers av sektorer, og også på tvers av landegrenser til en viss grad.

Et grunnleggende spørsmål i all forskning er data pålitelighet. Dette refereres til som reliabilitet. Reliabilitet knytter seg til nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvilke data som brukes, den måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides. Det finnes forskjellige måter og teste datas reliabilitet på. Én mulighet er å gjenta den samme undersøkelsen på samme gruppe på to forskjellige tidspunkter, f. eks 2.3 uker mellomrom. Hvis resultatet blir det samme, er dette et tegn på høy reliabilitet. Dette betegnes som «test-retest-reliabilitet» (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 44, kap 2, s. 243, kap. 16).

I denne studien har jeg økt reliabiliteten ved å ha flere samtaler med samme person, samt at

jeg har intervjuet flere personer innenfor en og samme bedrift, som f.eks. administrerende direktør, finansdirektør, styreleder og styremedlem, for å få verifisert de muntlige innspillene som gis. På det meste har opp til 8 personer fra samme firma blitt intervjuet. Det er mange som sitter i flere styrer og således har det vært enkelt å få samlet inn informasjon fra mange bedrifter, selv om antall intervju kandidater har vært relativt begrenset. Informasjonen innhentet fra de ulike personene har vært i høy grad overensstemmende, med unntaket at personer har reflektert over sin personlige mening om ulike årsaker og disse har følgelig variert på bakgrunn av kompetanse, fagfelt og erfaring.

### 3.8 Kritisk refleksjon over valgt design og metode

Innsamling av kvalitative data er kjennetegnet av høy grad av åpenhet og fleksibilitet. Det er vanlig å analysere kvalitative data ved hjelp av kvalitative teknikker. Kvalitative data kan også beskrives ved hjelp av kvantitative teknikker. Fortolkning er et vesentlig trekk ved kvalitativ analyse. Dette innebærer å se de ulike delene i materialet i lys av andre deler og ikke minst i lys av den helheten som kommer til uttrykk i datamaterialet. Ved kvalitativ tilnærming studerer man meningssammenhenger, går i dybden, skaffer en helhetsforståelse og har nærhet til de som studeres. Dersom man kun fokuserer på kvalitativ forskning, så går man glipp av årsakssammenhenger, siden dette er et kjennetegn på kvantitativ tilnærming (ref. Johannessen *et al*, 2011, 417-422, kap. 28).

I denne studien, har jeg satt opp tabeller med sitater, for lettere å gjenkjenne og gruppere lignende holdninger. I tillegg har jeg forsøkt å dra paralleller til teorier/litteraturen og studier utført i andre land. Metoden er valgt på bakgrunn av forskningsspørsmålene satt opp.

### 3.9 Etske problemstillinger

Etikk dreier seg først og fremst om forholdet mellom mennesker, det vil si hva man kan og ikke kan gjøre mot hverandre (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 93-97, s. 168). Det innebærer at enkeltindivider har interesser og integritet, som ikke kan settes til side i forskningen for å oppnå økt innsikt eller for å gagne samfunnet på andre måter. Forskningen skal verne om personlig integritet, sikre frihet og selvbestemmelse, respektere privatliv og familieliv og beskytte mot skade og urimelige belastninger. Forskeren må derfor vise respekt for menneskeverdet i valg av tema, overfor dem som deltar i forskningen, og når forskningsresultatene blir formidlet og publisert (ref: De nasjonale Forskningsetiske

Komiteene, 04DES2018). På bakgrunn av dette er sitater og utsagn blitt anonymisert i denne hovedoppgaven. I tillegg er utsagn som hadde streke emosjonelle preg, tatt ut.

Man berører derfor etiske problemstillinger når en forskning direkte berører mennesker, spesielt med hensyn på innsamling av data. De som deltar i et forskningsprosjekt må få beskjed om at informasjon de gir, blir samlet inn og analysert. Den enkelte studieobjekt skal ha rett til å nekte forskeren adgang til opplysninger om seg selv (ref: Johannessen *et al.*, 2011, s. 93-97, s. 168). Alle informanter ble derfor på forhånd informert at intervjuet var en del av en hovedoppgave innen MBA. Det er et forskningsetisk prinsipp at all informasjon som formidles fra forskning, skal være anonymisert, dvs. at det ikke skal være mulig å identifisere hvilke personer som har vært med i undersøkelsen. Forskeren må sikre at navn ikke kommer frem, og at informasjon ikke føres tilbake til enkeltpersoner (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 138, kap. 7). Som følge av dette, har jeg valgt å anonymisere alle bedrifter og alle intervju kandidater, men har delt de inn i fagområde, for å sette i perspektiv hvilken bakgrunn de har for å uttale seg på et spørsmål. Informantene skal også ha beskjed om de blir overvåket og om lydopptak gjøres. Man kan ikke vise frem opptak til andre, uten at informantene har samtykket til dette (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 168-169, kap. 8). Alle lydopptak som er utført i forbindelse med denne oppgaven, er tatt etter godkjenning for at opptak kan gjøres. Alle lydopptak oppbevares på min egen datamaskin og slettes ved innlevert masteroppgave.

Det er viktig at man er objektiv i rollen som forsker. I denne studien er informasjon behandlet konfidensielt, dvs. at navn kommer ikke til å nevnes i publisering med mindre dette er forhåndsgodkjente uttalelser fra den som intervjues.

Det er også viktig å reflektere over intervju effekten som oppstår når forskeren ikke behandler to grupper han studerer, på tilnærmet lik måte og dermed ikke kan sammenlikne resultatene i ettertid. I gruppesamtaler kan det lett oppstå intervjuuskjevhet, som kan ha sammenheng med hvordan moderatoren møter gruppene, hvordan gruppene møter moderatoren og de konsekvenser dette har for hvordan gruppene fungerer, hvordan utsagnene faller, registreres, vektlegges, bedømmes og tolkes (ref. Johannessen *et al.*, 2011, s. 245-246, kap. 16). For å minske risiko for intervjuuskjevhet, har det blitt utviklet et skjema med spørsmål på forhånd og dette har blitt sendt til de som skal intervjues i god tid før intervjuet (se vedlagt spørreskjema). I denne studien har gruppesamtaler ikke blitt brukt og dette har derfor ikke vært et problem.

## 4. Case studier

### 4.1 Introduksjon til caser

Av utenlandske caser, så går jeg nærmere inn på Cellerix, Alvotech, AAA og Cantargia.

Islandske Alvotech og sveitsiske AAA er to bedrifter som har klart å ekspandere utover SMB størrelse. Cellerix er et bioteknologifirma i Spania som fikk et produkt på marked, hadde en god vekst, men valgte å si ja til et tilbud om oppkjøp. Cantargia er et svensk firma som har hatt vellykkede fase I resultater, har startet fase II studie og er i gang med å oppskalere bedriften i takt med videre klinisk utvikling. Av innenlandske caser, har jeg valgt tre bedrifter som alle er innenfor radiofarmaka og er derfor lette å sammenligne f.eks. med faktorer som ledet til suksessen for AAA. I tillegg har jeg sett på selskapet Vaccibody, som er per i dag estimeres å vokse til det største norske bioteknologiselskapet i Norge innen slutten av 2022 (200 ansatte).

Temaer som er blitt tatt opp med alle informanter er finansieringsstrategi, samarbeid med legemiddelindustrien, hvordan nasjonale klynger kan bidra til vekst, essensiell kompetanse i bedriften og pipelinestrategi.

### 4.2 Utenlandske Caser

#### 4.2.1. Spanske Cellerix

Selskapet Cellerix ble etablert i 2000 av Jorge Alemany Herrera og kjøpt 11 år senere av TiGenix for 79.7 millioner USD, da bedriften hadde 67 ansatte. Videre ble TiGenix kjøpt opp av den japanske legemiddelgiganten Takeda i 2018.

Gründeren påpeker at Finansiering fra statlige etater er god i Spania, men privat investeringer mye bedre, ettersom offentlige penger ikke er nok. Problemet er at Spania i stor grad mangler de private pengene. Det finnes heller ikke er noen spanske farmasøytiske selskaper, de store Big Pharma har kun et markedskontor i Spania, men ingen FoU. Det er derfor viktig å se etter partnerskapsmuligheter i utlandet og lisensiere spesifikke prosjekter. Men gründeren påpeker at det også er kulturelle utfordringer som skal overvinnes; som en spansk bioteknologi trenger man å demonstrere at man er dobbelt så bra, sammenlignet med om man er amerikansk av tysk, ettersom oppfatningen av spansk ikke er som for f.eks. Tyskland, påpeker min informant. Dette er derfor en begrensning når du skaffer finansiering fra utlandet.

I løpet av Cellerix første 11 år ble det foretatt 3 finansielle plasseringer (2007, 2009 og 2010), der totalt 1153 mill NOK ble hentet inn (ref: Crushbase, 14MAR0221). Årsaken til at Cellerix valgte å selge seg til TiGenex var at dette var ansett som en god forretning. Cellerix var opprinnelig et spin off-selskap og kom fra et akademisk miljø. Min informant forteller *«Cellerix, som ligger i Spania, ville ikke kunne skaffe nok penger til kommersialisering. Cellerix var lokalisert i Madrid, hvor det er begrenset antall venture kapital firmaer. Hvis et bioteknologifirma er lokalisert i Barcelona, hvor flertallet av venture kapital firmaer som er spesialisert innen bioteknologi er, ville det være mye lettere å finansiere selskapet ditt, siden Barcelona har et mye større investormiljø.»* Han sier videre *«I Cellerix samarbeidet vi med Axsain, et kanadisk selskap, i 2007. Årsaken var at daværende adm.dir. i Cellerix og adm.dir. i Axcain hadde jobbet sammen tidligere. Cellerix trengte likviditet og TiGenix hadde kapitalmarkedet i Belgia. Årsaken til at TiGenix samarbeidet med Cellerix var at de ikke hadde et godt produkt for å nå markedet, og samarbeid var dermed en vinn-vinn-situasjon.»* Videre ble Takeda en investor, og dette ble sett på som en god mulighet, som venture kapital firmaene ønsket seg. Årsaken til at Cellerix ikke ble videre utviklet, var også at de ansatte ville ut og få utbetalt personlige kontanter.

Tidspunktet for å gå på børs var 2010/11, samtidig som firmaet ble kjøpt opp av TiGenix. Min intervjuv kandidat informerer: *«Det spanske aksjemarkedet er svakt, og det er viktig å tenke eksternt. Cellerix fase III-studie mislyktes i 2010. De hadde evaluert at det var for tidlig å gå til børsen før fase III, og bare venture kapital firmaer var tilgjengelige for finansiering. 100 mill Euro ble kun samlet inn via venture kapital firmaer. Dette kunne aldri vært gjort for et preklinisk selskap.»* I Cellerix var det første målet å finansiere kliniske studier med egne ressurser. På den tiden var det vanskelig å finne finansiering til celleterapi, men i Spania var det mulig å gå videre med bare begrensede penger, ettersom klinisk forskning generelt er billig i Spania.

Min informant er også grunnlegger av et annet spansk bioteknologi selskap; OneChain Immunotherapeutics og legger til *«I OneChain starter vi en fase I klinisk studie for mindre enn 2 millioner euro. Dette er veldig lavt, og investorer i USA tror ikke på oss når vi hevder dette. Det er mulig å gjøre mye for fase I-undersøkelser på en mye billigere måte. Akademiske institusjoner kan kjøre med egne ressurser. Verdien av selskapet øker, men det koster mindre.»*



#### 4.2.2 Islandske Alvotech

Alvotech ble grunnlagt i 2013 av nåværende styreleder, Robert Wessman. Hans opprinnelige strategi var å investere i utvikling og produksjon av en portefølje av biosimilar\* og å bygge et toppmoderne produksjonsanlegg i Reykjavik på Island. Siden den gang, har Alvotech etablert seg som en nøkkelaktør innen dette området (ref: Alvotech, 14MAR2021). Firmaet har i dag flere enn 400 ansatte og gikk over nivået på 250, dvs. ikke lengre en SMB, i 2018, 5 år etter etablering (ref: Pitchbook, 14MAR2021).

Min informant ved Alvotech, uttaler «*Alvotech var en spin-off av en av de største industrifamiliene i verden, innen området små molekyler. Forholdene var ikke optimalt på Island, men de hadde de rette menneskene. Contract Manufacturing Organization (CMO) var også lokalisert på Island.*» Han forteller videre; «*Strategien ved start var bare å få finansiering. Men de hadde også ambisjoner (!), En langsiktig visjon, og det var en realisme i hvor mye penger som trengtes. Hvis du vil samle ½ milliard dollar, må du komme med en større visjon. Du må selge en overoppblåst idé til markedet og overbevise dem om å investere til tross for at de vet at 9/10 produkter aldri kommer på markedet. Investorene vet dette, men de vet ingenting om kliniske studier. Du må vite hvordan du kan tjene penger på en visjon, for å få økonomien på plass. Og sist, men ikke minst, må du kjenne markedet!*». Når det gjelder samarbeid med industrien, informerer min informant om følgende «*Samarbeidet ble gjort på høyt nivå hos Alvotech, som samlet hundrevis av dollar før inntektene. I Alvotech så vi typisk et regionalt samarbeid, som var en måte å komme til inntekter på. Teva hadde rettighetene til å kommersialisere seg i USA, men Teva utviklet ikke medisinene selv. Teva har en mer operativ karakter, men de kvalifiserer for børsintroduksjon. De spør hvem som skal selge produktet ditt, og når vi sier Teva, vet de at dette er en kjent organisasjon i Japan og Kina, og de føler seg trygge. Det er ellers vanskelig for et lite selskap å komme inn på et marked i et ukjent territorium.*»

Fra 2016 til 2020 inngikk Alvotech 16 partnerskapsavtaler. Mange av disse var for å sikre videre produksjon, mens andre var for å få tilgang til markeder utenfor Island. En av de største avtalene ble inngått med legemiddels giganten Teva i 2020. Baxter har også gått inn som investor.

Min informant for Alvotech bor for tiden i Kanada, hvor han har grunnlagt et nytt selskap,

\* *Et biosimilar er et biologisk medisinsk produkt (også kjent som biologisk) som ligner på en annen allerede godkjent biologisk medisin (referansemedisinen (ref: Wikipedia, 17APR2021).*

SmokePond Biologics, der han er fungerende Adm.Dir.. SmokePond Biologics ble etablert april 2019, og de tar sikte på å produsere biosimilar og vaksiner. Han reflekterer videre over at Kanada er i mye av den samme situasjonen som Norge befinner seg i; små bioteknologifirmaer går til NASDAQ, men blir så raskt solgt ut. Han sier at dersom det var mulig å bygge opp dette også i Kanada, ville det bety mange jobber.

#### 4.2.3 Svenske Cantargia

Cantargia AB ble dannet i 2009 basert på en oppdagelse fra Lunds universitet. Det er et svensk bioteknologiselskap som spesialiserte seg på utvikling av legemidler for ulike typer kreftsykdommer og autoimmune / inflammatoriske sykdommer (ref: Cantargia, 14MAR2021).

Når det gjelder å skaffe finansiering, så sier min informant «*Ved Cantargia så hadde man en veldig bra timing, siden Novartis hadde en antikropp, noe som den dag i dag er Cantargias viktigste konkurrent (med produktet Canakinumab). For 10 år siden satset Novartis stort, men hjerteinfarkt var en risiko. De dro i gang en 5-6 år lang studie, som hadde stor effekt på lungekreft, men liten risiko for hjerteinfarkt. Dette resultatet kom samme dag som vi begynte å lete etter finanser, noe som var veldig heldig siden det da fantes en stor interesse i å investere basert på Novartis resultater. Det som hender ute i verden er derfor det viktigste.*» Ifølge min informant ved Cantargia, så må man vise seg frem for å få inn amerikanske eiere. I Sveits har de HBM, et fond som satser mye på bioteknologifirmaer og de ligger på 9. plass som eiere i Cantargia. På 10- til 20. plass så ligger amerikanske og franske investorer, men disse ønsker ikke å ha en større andel. Min intervju kandidat bekrefter at «*Tidligere var Cantargia desperate etter finanser og de kunne ha solgt seg hvilken dag som helst. De innså at de ikke hadde en sjanse for å få finansiering av det som trengtes. Det er ingen problemer å få finansiering for fase III. Det viktige er å bygge verdien frem til fase III.*»

Når det gjelder samarbeid med andre bioteknologifirmaer, så er det ifølge min kilde gunstig å få til et forskningssamarbeid. Men det er viktig at dette ikke gjøres i hovedprosjektet. For Cantargia så er et drug-conjugate prosjekt, eks. isotop-merking av antikroppen, av stor interesse. «*Da skulle man ha et produkt som ikke kunne bli bedre*», sier min kilde. Han foreslår at man kunne sette opp en avtale der man betalte 50/50% av kostnadene.

Cantargia diskuterer i denne stund når det er gunstig å gå på børsen i NY. De trenger ikke en notering på NASDAQ for å få finansiering. Min informant bekreftet at det er viktig at man beholder markedetsretten i USA og at Cantargia setter opp et datterselskap der, som norske

Algeta gjorde under ledelse av Andrew Key. Cantargia har produktet CAN04 og når de går på marked, så ønsker de å beholde markedsrettigheter i USA og Kanada. Min informant sier *«Dette er selvfølgelig drømmen, men dersom Novartis skulle ta over globale rettigheter, må man tenke på hva som er best for selskapet.»* Sunstone gikk inn og investerte i 2013; de er et dansk venture kapital firma og er store aksjeeiere i dag, men disse har en lengre horisont enn 3 år. HealthCap også innser at det tar mye lengre tid enn 3 år å komme til marked. Min informant anser banker og Pensjonsfonden til å være de beste eierne/investorene siden de innser verdien av å bygge en industri for fremtiden og at dette vil skape nasjonale muligheter. Min intervju kandidat bekrefter at Cantargia har ikke på noe tidspunkt mottatt statlig støtte: Vinova finnes i Sverige, men de har ikke søkt.

#### 4.2.4 Sveitsiske AAA

AAA (forkortelsen står for Advanced Accelerator Applications) ble grunnlagt i Sveits i 2002 av Stephan Brano, basert på en idé som stammet fra CERN i Genève. Selskapet var fransk en stund, men flyttet deretter tilbake til Sveits. AAA ble oppkjøpt i 2017 av det sveitsiske Big Pharma selskapet Novartis for 3.9 milliarder USD. Min informant var ansatt i et nukleærmedisinsk selskap som var familiedrevet. Dette selskapet ble kontrahert av AAA i 2012. I 2014 kjøpte AAA familieselskapet. Min informant, som har en global rolle i AAA, forteller at *«For AAA var fokuset for markedsadgang EU, USA, Kina og Japan, og vi fortsatte å lete etter andre muligheter. Den begrensende faktoren var at produktet måtte være inne i pasienten innen 72 timer etter produksjonen.»*

Den første finansieringen ved AAA var gitt av familie og venner. Da selskapet gikk fremover, gikk de fra investering fra familie til venture kapital firmaer. Min informant legger til *“Dette er veldig enkelt i Sveits, ettersom alle store navn i CH investerer i tidlig bioteknologi. Det er derfor ikke noe stort behov for å bli offentlig. Du må ha 5 års horisont og se når du går i balanse; da er det ok å gå på aksjemarkedet.”* Han forteller videre at AAA dog gikk på børs litt for sent. Da ble ikke prising som de hadde ønsket, selv etter en “road tour”.

Tidlige emisjoner ved AAA var også av betydningsfull størrelse. Ved børsnotering i 2015 hentet de inn 1250 millioner NOK. Og de samlet inn 1722 millioner NOK året etter i private plasseringer. Da hadde de allerede samlet inn 1040 millioner NOK under årene 2011-2015, under 3 private plasseringsrunder.

Når det gjelder partnerskapsavtaler, signerte AAA allerede i 2009, 7 år etter etablering av firmaet, en kontrakt med IASON, og i 2011 med GE Healthcare, begge for produksjon. De

signerte en revidert avtale med GE Healthcare 2 år senere, samme år som de også får en kontrakt på plass med Eli Lilly.

### 4.3 Innenlandske Case

#### 4.3.1 Algeta

Algeta ble grunnlagt i 1997 av Roy Larsen og Øyvind Bruland. Da de ble kjøpt opp i 2013, var de nådd 100 ansatte, med kontor i Norge og USA. En av mine informanter fra Algeta forteller *«I begynnelsen fikk vi høre at «ingen kom til å bruke» et radioaktivt produkt, og at alfastråling var det aller verste. Men Xofigo banet vei for en ny æra. Om man ser på Algeta, så beholdt de oppfinner-kompetansen lenge. Det var jeg selv som oppfinner, som plukket ut klinikerne som skulle være med. Når Gilles kom med, ble det veldig ambisiøst.»* Han informerer videre *«Begge gründere var med i kapital innhenting ved start og var med helt til fase II var designet. Aksje kursen var 6-7 NOK når de kom på børs og Andrew Kay kom inn. Han kjente venture kapitalmarkedet og fikk lisens avtale med Bayer for fase III. Vi oppskalerte fra å dosere 64 pasienter til 264 pasienter og kom på markedet enda tidligere enn andre. Når Algeta ble solgt, fikk vi 360 NOK/aksje, som var en god fortjeneste fra 6 NOK/aksje. Kay hadde gode kontakter i både Roche, Novartis og Bayer og satte i gang en konkurranse mellom de, slik at vi fikk til en veldig god avtale, antagelig til over-pris.»* Ved oppstart av Algeta var det Larsen og Bruland samt 2 familiemedlemmer av Larsen som skrapte sammen 50 k NOK. Så gikk de til Forskningsparken som ville gi de litt kapital og et kontor mot at de fikk 51% eierskap av selskapet. Min intervju kandidat bekrefter *«Dette sa vi selvfølgelig nei til. Vi fikk kontakt med Chris Schröder, en engel investor, som satt på en familieformue, samt Nycomed og samlet inn 1 mill NOK. Deretter fikk vi kontakt med Jan Vincent Johansen fra Birkeland. Vi gikk også til Radiumhospitalet, men de hadde ikke penger, men støttet oss og ga oss frie tøyler. Vi slapp å involvere INven2 og det stod kun gründernes navn på patentet. Så ansatte vi Thomas Ramdal som den 1. ansatte. Vi injiserte 1. terapidose ved Radiumhospitalet og fikk med oss Stockholm og Tromsø og samlet raskt inn fase I data. Det som betydde mye var at vi fikk beholde kontrollen og eierskapet! Så gikk vi til en som het Norges Investor, et venture kapital firma, som fikk være leder og styreformann for Algeta. Og da oppstod den klassiske gründer konflikten, der de forsøker tynne ut ledelsen og styret.»*

En annen av mine informanter fra Algeta sier *«Det er høy verdi i å ha en teknologiplattform og dette var også den opprinnelige idéen i Algeta. Men investorene var kun interessert i å investere i én produkt. De følte at dersom man skulle ha mange prosjekter i et selskap, så skulle dette ta vekk fokus på produkt nr 1. Det er alltid de største eierne som bestemmer og å*

*ha en pipeline er veldig viktig. Men det er viktig å se at et produkt virker før man fokuserer på andre. Å ta frem flere produkter krever større kapital.»* Når de så konturene av gode fase I data, så var det rett tid å gå på børs. Ved det tidspunktet syntes de at det var viktig og riktig å bygge opp management gruppen. En av mine informanter forteller *«Begge gründerne var fornøyde med å klare dette på en mindre voluminøs måte enn hva som er gjort ved Oncinvent. Ved Algeta fikk vi et super profitt management team med ledelse av Andrew Key som kom fra Roche eller Novartis. Han fikk i gang avtaler med Morgan Stanley og en lisensavtale og så en utkjøpsavtale med Bayer verdt 3.6 mrd NOK.»* Han nevner også *«Ved tidlig fase har styret kun vært interessert i at firmaet skal fokusere på produkt nr 1. Når Algeta solgte til Bayer, solgte de hele Thorium plattformen, ikke kun Xofigo (da Alphasadhin). I dag kjører de veldig mange andre kliniske studier på andre produkter utviklet fra denne plattformen.»*

På spørsmål hvorfor de valgte å selge Algeta til Bayer, svarer en av mine informanter at *«Algeta fikk en lisensavtale med Bayer, der de fikk alle rettigheter; 50% av markedsinntekter i USA og 100% av inntektene for ROW. De hadde også 1. rett til oppkjøp. Algeta kunne selvfølgelig levd av disse lisensinntektene, men det var eierne, som var venture kapital, som styrte og de ønsket en rask exit.»* Algeta gikk på børs i 2007, men ble solgt i 2014. Han forteller videre at *«Når man skal selge firmaet, er helt avhengig av markeds situasjonen. Man får tilgang til en kapital som ikke finnes utenfor børs. Da tiltrekker man seg store fond (Index fond) og man får tilgang til andre investorer enn VC.»*

Under årene 2005 til 2012, så samlet Algeta inn 1089 millioner NOK, under tre finansieringsrunder (2005, 2009, 2012).

### 5.3.2 Nordic Nanovector

Nordic Nanovector (NNV) er et norsk bioteknologiselskap som utvikler antistoff-radionuklid-konjugater (ref: Wikipedia, 17APR2021). Firmaet ble grunnlagt i 2009 av Roy Larsen og Øyvind Sverre Bruland og består i dag av 48 ansatte (ref: proff.no, 17APR2021).

En av mine informanter forteller *«NNV har et veldig bra produkt, men man ser at de har hatt veldig høye kostnader veldig tidlig i utviklingen og de har ikke tatt vare på Key Opinion Leaders som viktige stakeholdere. Man så også i NNV at respons raten var høy og varigheten av respons lang. I dag ser man at «smarte» tabletter utkonkurrerer Betalutin, men hadde man klart å formidle den lengre levetiden til media, så hadde de hatt en sjanse. NNV er et tragisk tilfelle av dårlig forvaltning av et godt produkt.»* På spørsmålet om hvilken kompetanse som

er nødvendig for å ta firmaet videre, så sier han videre «*I dis-favør av NNV, så har de jo tidlig gitt slipp på oppfinnerkompetansen.*» Min intervju kandidat bekrefter at de hadde godt av suksessen med Algeta ved innhenting av kapital for NNV og så Oncoinvent. En av mine andre informanter sier at «*NNV gikk for tidlig på børs. Kursutviklingen har vært negativ siden da. Selskapets verdi ligger da i hendene på investorene. For å få verdiøkning må man hele tiden komme med gode nyheter. Prisen går ned om du ikke har gode nyheter, se NNV som sank fra 120 NOK til 13 NOK.*»

Når det gjelder størrelse av innhenting, informerer min informant at «*NNV hentet 300 mill NOK i 2014 og gikk på børs i mars 2015. De samlet inn 575- 900 mill på 9 mnd pluss 500 mill senere.*»

HealthCap er det største venture kapital firmaet i Skandinavia og har investert i 3 norske bioteknologifirmaer, av totalt 117 firmaer innen denne kategorien; deriblant Nordic Nanovector og Algeta (ref: HealthCap, 02MAI2021). Ytterligere en annen informant bekrefter at «*HealthCap uttalte at pharmaindustrien er den tredje største næringen, etter turisme på globalt nivå. Det er derfor behov for å etablere kunnskap om hvordan man kan opprette selskaper, ettersom forståelsen i dag er lav.*»

NNV var også statlig finansiert i begynnelsen, med støtte fra Innovasjon Norge i 2010, året etter firmaet ble grunnlagt. De fikk også statlig støtte, gjennom Forskningsrådet både i 2016 og 2019. Healthcap gikk inn som investor i 2014. Fra 2016 til 2020 har det vært 4 finansielle runder, og de har samlet inn totalt 945 millioner kroner.

### 5.3.3 Oncoinvent

Oncoinvent AS, er et norske bioteknologi selskap som ble etablert i 2010 av blant annet serie-entreprenørene gründerne Roy Larsen og Øyvind Sverre Bruland. Hovedproduktet deres er Radpsheerin®, et radiofarmasøytisk produkt brukt til kreftbehandling (ref: Oncoinvent.com, 16MAI2021). De er i dag et selskap som har startet fase I studier og med 34 ansatte (ref: Proff.no, 16MAI2021).

En av mine informanter bekrefter at «*Man er interessert i å ha amerikanske investorer både i Nucligen og i Oncoinvent og ønsker på generell basis å hente inn penger både i Europe og USA.*» Han forteller videre at «*TTO (Tech Transfer Office) er også av høy betydning. Dette har vært en stor «hemske» for å utvikle patent i Norge. Det er de som sitter på jussen og er ansvarlige for alle oppfinnelser som tas frem ved sykehuset. TTO er ikke grunder vennlige og de krever at de har sitt navn på patentet. Oncoinvent klarte patentene uten INven2 involvert.*

*«Dette fordi Thora var professor ved veterinærhøyskolen og veileder for antistoffet som Tina utviklet ved denne skolen.»* Denne skolen lot de gå fritt. Sciencons stod for rettigheter til Nucligen og Larsen overførte hele patentet der Larsen, Bruland og Sciencons stod som eiere, uten INven2. For Oncoinvent, så ble Geveran Trading, overtalt til å investere basert på selskapets vilje til å støtte kreftsaken. Så kom Sundt familien inn. Algetas suksess hjalp godt med ved innhenting av kapital til Oncoinvent. Min intervju kandidat sier *«Det første alpha produktet på markedet har banet vei for Oncoinvent. Bayer har banet vei for at nukleær medisin får betalt for injisering, i motsetning til onkologene som da har tapt sin inntekt når de ikke kan skrive ut tabletter.»* Han forteller videre at nåværende ledelse har som visjon at firmaet skal få inn eiere med dype lommer og at Oncoinvent skal kjøpe andre bioteknologi selskaper og at Oncoinvent dermed skal bli et fler-produkt firma. Han legger til *«Men dette er ikke lett å få til som gründer. Da er man avhengig av venture kapital firmaer og de vil ha en rask exit. anbefaling er å være forsiktig med oppkjøp. Og dersom man velger denne strategien, er det viktig at områdene for de ulike produktene henger sammen.»*

En av mine andre informanter innen Oncoinvent bekrefter at Oncoinvent er interessert i et samarbeid med industrien, men må først fokusere på å utvikle produktet. Dess lengre man venter, dess bedre avtale kan man få. Forskningssamarbeid som blir kjent har også en positiv virkning, men lisensavtale på tidlig stadium anbefales ikke. Om interessert senere, kan man gå videre til en lisensavtale.

Ytterligere en annen av informantene informerer at *«Clustere har hjulpet med å samle kompetansen innen radiofarmaka. Radiumhospitalet har behandlet med isotopere siden 1932. IFE er gode på produksjon og logistikk, med erfaringer både fra Xofigo og Betalutin. Bayer har 300+ mennesker som arbeider med deres Thorium program. Celgene og Amgen plukket ressurser fra Pfizer og Merch. Oncoinvent har forsøkt følge i deres spor og ansatt mennesker fra NNV, IFE og Bayer.»* Han mener også at det har ikke vært mulig å videreutvikle selskaper i Norge pga. 3 elementer: penger, ide/forskningen og mennesker/industrien. Han sier at målet så langt har vært å selge seg ut eller å få i stand en lisensavtale og at denne strategien ikke har endret seg. Han forteller videre at i 2016 var fokuset å utvikle selskapet, i 2017 hentet man inn 210 mill og at Oncoinvent derfor aldri hadde en dødens dal, mellom pre-klinisk fase og fase I. Sistnevnte informant bekrefter at tanken ved første innhenting av kapital var å få finansiering av fase I. Han sier videre *«Oncoinvent har kun fokusert på familie investorer og engelinvestorer, som Geveran Trading, Canica og Watrium og Sundt og har ikke vært nødt til å gå til venture kapital firmaer før i 2020. Ulempen med venture kapital firmaer er at man*

*ikke får finansiering av de på så tidlig stadium, siden de ønsker bevis. Derfor var dette ikke et alternativ før 2020, da vi gikk inn i klinikk.»* Ifølge sistnevnte informant er kapital fra utlandet ikke mulig i for tidlig fase. Dersom man får inn utenlandsk kapital for tidlig risikerer man at de flytter administrasjonen til et annet land og at man mister styringen, forteller han. Min informant sier videre *«Det er viktig å ikke flytte core competency, f.eks. i Oncoinvent, der man ikke lett kan flytte produksjonen.»*

Oncoinvent har blitt finansiert gjennom Innovasjon Norge i 2010, 2012, 2013 og 2019. I tillegg har Forskningsrådet bidratt med støtte i 2018. Haeden Ventures gikk inn som investor i 2020. Totalt har firmaet samlet inn 268 millioner over 11 år som selskap.

#### 4.3.4 Vaccibody

Vaccibody ble etablert i 2007 og har i dag 40 ansatte (ref: proff.no, 17APR2021), men planlegger å bli 100 ved årsslutt og 200 ved slutten av 2022. De er et norsk bioteknologiselskap som har utviklet en vaksineplattform.

Min informant uttaler *«Vaccibody og Agneta Fredriksson er veldig ekstroverte og har en kommersiell tankemåte. De har vært ekstremt gode på relasjonsbygging, validering skjer hele veien og de har knyttet til seg Key advisors.»* Forskningsrådet har aktivt gitt støtte til Vaccibody under årene; i 2012, 2015, 2016 og 2019. Også Innovasjon Norge ga finansiell støtte i 2019. I 2020 gikk de på børs, 13 år etter etablering, og hentet inn 230 millioner kroner. I juni samme år meddelte de at de hadde innhentet ytterligere 160 millioner. De har tidligere gjort avtaler med Nektar Therapeutics og Phibro Animal Health Corporation. I oktober 2020 signerte de en 23 mrd avtale med Roche Genentech.



## 5. Funn

### 5.1 Evaluering av Case studiene

#### 5.1.1 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et spansk bioteknologifirma?

Når det gjelder Cellerix, er dette et godt eksempel på at tidlig allianse med Big

Pharma/industrien kan lede til videre finansiering og til slutt oppkjøp, men er nødvendigvis ikke en faktor som er avgjørende for å bygge et «Big Biotech»-firma. Firmaet vokste heller ikke drastisk under de 11 årene firmaet eksisterte før oppkjøp, men hadde fordelen av å komme langt under denne perioden (fase III resultater tilgjengelige), mye pga. mulighet for å kjøre kliniske studier til lav kostnad nasjonalt. Jeg vil derfor argumentere at norske bioteknologifirmaer har potensiale å kunne gå gjennom klinisk fase raskere og dermed bygge verdi større for firmaene på en kortere tid, dersom bioteknologifirmaet i Norge fulgte en mer kostnadseffektiv strategi. Dette kunne videre muliggjøre utenlandsk finansiering på et høyere nivå. Til sammenligning, så har f.eks. Oncoinvent, NNV og Vaccibody 11 år eller mer på nakken, men uten gjennomført fase III studie. Dette kan selvfølgelig ha noe med at mange selskaper er etablert på en ide og hvor ideen er klar før etablering, mens i andre sammenhenger så har man kun noen grunntanker også jobber man frem ideen etter at selskapet er etablert og innenfor rammeverket av selskapet. Det er likevel en pekepinn på hvor effektive firmaet er i sin fremdrift og også et tegn på lav eller høy ambisjon ved opprettelse av selskap. Cellerix klarte å komme langt, men med svært begrensede midler, noe bioteknologiselskaper kunne lære noe av i Norge.

Jeg vil dog gjøre en merknad at Algeta ble solgt for 17.6 milliarder sammenlignet med Cellerix som ble solgt for ca 0.79 milliarder kroner, som er et resultat av positive versus negative fase III resultater, som selvfølgelig påvirker selskapets verdi i høy grad.

#### 5.1.2 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et islandsk bioteknologifirma?

Når det gjelder Alvotech, så skiller dette firmaet seg fra nåværende norske

bioteknologiselskaper på mange måter. Den aller tydeligste er visjonen som grunnlegger hadde og realismen i hvor mye kapital som trengtes for å bringe et legemiddelprodukt til marked. Grunnlegger skilte seg også ut ved at han offentlig gikk ut og erklærte hvilke mål han hadde satt for firmaet. Firmaet har også en aktiv strategi for samarbeidsavtaler og de signerte avtale allerede 3 år etter etablering. Selv om f.eks. norske Vaccibody har signert en avtale

med Roche, så skjer dette 13 år etter at firmaet ble etablert. Algeta fikk i stand en avtale med legemiddelgiganten Bayer i 2009, 12 år etter at firmaet ble grunnlagt (ref: e24, 03SEP2009). Jeg vil derfor argumentere at dersom norske bioteknologiselskaper vil spille en rolle på det internasjonale markedet på lik linje med Algeta, så trenger norske bioteknologiselskaper ha en aktiv strategi fra start om samarbeid med andre legemiddelfirmaer. Videre vil jeg fremheve at på tross av 16 vellykkede avtaler, så har ikke Alvotech solgt til noen andre, men valgt å bygge opp eget firma. Dette på tross av at noen av firmaene de har signert med er større globale aktører, som f.eks. Teva med over 40 000 ansatte (ref: Teva, 01MAI2021) eller Yangtse River Pharmaceuticals med 13 000 ansatte (ref. Wikipedia, 01MAI2021). Det gjelder m.a.o. å ha en sterk ambisjon å bygge opp selskapet videre og ønske å lykkes med en oppskalering, fremfor å selge ut.

Min informant referer til at man trenger en større visjon om man vill gå ut og hente inn 5 mrd NOK. Blant de jeg intervjuet fra Norge, fant jeg ikke noen med tilsvarende store visjon og realisme hvilken kapital man trenger å hente inn. Man kan da enten sette i gang tiltak for å øke muligheten for at visjonære mennesker forblir i Norge, eks. gjennom en annerledes skattelegging for eiere, som er poengtert av flere intervjukandidater, eller man kan sette i gang initiativ for å tiltrekke oss høyt kompetente mennesker fra utlandet til Norge og her er en lønnsstrategi/nivå som f.eks. Tyskland og Sveits, foreslått under intervjuer. Alvotech hadde også en visjon fra tidlig start å nå andre markeder i Kina og Japan. Det var ingen av de norske kandidatene som nevnte markeder i andre land enn USA og Europa. Det er poengtert at det er mangel på denne type kunnskap i Norge, men jeg vil argumentere med at det som mangler er ambisjonen for oppbygging av et internasjonalt bioteknologiselskap med hovedsete i Norge og derved mangel på driv for å innhente denne typen kompetanse fra utlandet.

### 5.1.3 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et svensk bioteknologifirma?

Det svenske bioteknologifirmaet Cantargia skiller seg fra norske bioteknologifirmaer på flere områder. Den første jeg vil nevne er valg av eiere. Her har Cantargia valgt langsiktige eiere som banker og fonder, allerede på et tidlig stadium. Dette er ikke ofte observert i Norge. Et av unntakene er targovaxs, som har Svenska Handelsbanken som sin største eier (de eier 14.4%) (ref: DN Investor, 26MAI2021). De har unngått å søke statlig finansiering selv om dette er tilgjengelig, noe som jeg vil hevde er en ikke-eksisterende situasjon i Norge, der Innovasjon Norge og Forskningsrådet ofte tildeler statlig støtte veldig lenge. F.eks. Oncoinvent AS er et firma som fikk statlig støtte av Innovasjon Norge i 2010, 2012, 2013 og 2019 (ref: Innovasjon

Norge, 17APR2021), samt fra Forskningsrådet i 2018 (ref: Oncoinvent, 17APR2021) eller med Vaccibody som fikk støtte fra Forskningsrådet i 2012, 2015, 2016, 2018 og 2019 (ref: Vaccibody, 17APR2021). Med referanse til tidligere introduserte Celltech, som var Storbritannias første bioteknologi selskap, så ble det hevdet at med statlige eiere så hadde organisasjonen mer til felles med et universitet enn en bedrift. Jeg vil derfor hevde at med høy statlig andel av finansiering, som vi Norge, så får selskaper en langsommere fremdrift enn med f.eks private investorer som banker og fonder som eiere. Den statlige finansieringen i Norge innebærer dog i stor grad ikke eierskap, kun «Non-diluting support», som fra Innovasjon Norge og Forskningsrådet (unntaket er f.eks. Radiumhospitalets forskningstiftelse).

I tillegg til den finansielle strategien, så skiller firmaet seg ut at de har hentet inn mennesker tidlig som har meget høy kompetanse til å kjøre kliniske studier. De har f.eks. ansatt en Adm.Dir. for 7 år siden, med tidligere bakgrunn som klinisk studieleder og en Visepresident for klinisk utvikling, ansatt i 2015 med lang bakgrunn fra å lede kliniske studier ved de store legemiddelfirmaene AstraZeneca og Novo Nordisk. De har i tillegg valgt å ansette mange fra veldig store legemiddelfirmaer, som f.eks. finansdirektør fra det svenske legemiddelfirmaet Pharmacia, en medisinsk direktør fra Sanofi og en regulatorisk direktør fra AstraZeneca. De har også styremedlemmer som kommer fra tyngre posisjoner i de store legemiddelfirmaene AstraZeneca, Novartis og Eli Lilly (ref: Cantargia, 01MAI2021). Dette har de kunnet gjøre pga. at kompetanse fantes i nærheten, f.eks. hadde AstraZeneca et av sine hovedkontorer i Lund samt at Lund ligger veldig nære København og hovedkvarteret til Novo Nordisk. Jeg vil dog poengtere at de allerede et år før de gikk inn i fase II studien, hadde ansatt en medisinsk ansvarlig som fortsatt bor i Madrid og de har per dags dato ansatte som også bor i Danmark og i Norge (ref: LinkedIn, 24MAI2021). Mao. viser de en åpenhet for å hente inn den kompetanse som er i tråd med behov, uavhengig om en ansatt bor lokalt eller ikke. Det kan også poengteres at Cantargia har fått inn utenlandske eiere (franske og amerikanske investorer) samt et sveitsisk venture kapital firma (HBM) allerede før start av fase II.

Ellers er det mange felles faktorer for Cantargia som for de norske bioteknologifirmaene, f.eks. at det springer ut fra en ide i et akademisk nærliggende miljø og at firmaet ble startet på samme tid som de norske selskapene. Per i dag er det 28 ansatte i Cantargia (ref: LinkedIn, 23MAI2021), de har startet fase II basert på positive fase I resultater og jeg kan derfor per i

dag ikke konkludere med om deres fremgangsmåte vil bidra til å bygge et større bioteknologiselskap i Sverige.

På generell basis, så vil jeg si at norske selskaper har mye å lære av svenskene, siden de har klart å bygge et av verdens største legemiddelfirmaer Astra (nå AstraZeneca) samt Pharmacia. Under teoridelen argumenterer jeg med at denne studien har stor ekstern validitet, dvs. at man kan drar konklusjoner basert på denne forskningen også for andre industrier. På samme måte kan man selvfølgelig studere større industri-konsern og se hva som bidro til vekst og her har svenskene også vist at de kan dette faget, gjennom å bygge opp Volvo, Saab og Ikea. Det har også vært en rekke oppkjøp av svenske bioteknologifirmaer under de siste årene, f.eks. Aerocrine AB som ble kjøpt av Circassia i 2015, Medicarb AB som ble kjøpt av Gore i 2005, Millicore AB som ble kjøpt av Medela i 2010, Q-Med AB som ble kjøpt av det sveitsiske firmaet Galderma samt Wilson Therapeutics AB som ble kjøpt av Alexoin i 2018. (ref: Healthcap, 02MAI2021). Og dette er kun oppkjøpt av bioteknologifirmaer i HealthCaps portefølje. Under samme periode har norske OncoImmunity blitt solgt i 2019 (ref: Sifter, 30JUL2019) og Algeta ble solgt i 2014. Totalt har Sverige 204 bioteknologi firmaer registrert (ref: BioPharmGuy, 02MAI2021). Finansavisen lister opp 42 bioteknologiselskap per 2019 i Norge (ref: Finansavisen, 18APR2019). Og som er poengtert under intervjuer, er en av grunnen til at USA har flest vellykkede, store bioteknologifirmaer rett og slett at det er mange flere firmaer etablert i dette landet. Til sammenligning med Sverige, så har Norge kun 21% sjans til å lykkes for hver suksess de har.

Et av spørsmålene var av generell natur og etterspurte ytterligere faktorer som kunne ha betydning for å få til vellykket vekst. Min informant ved Cantargia, poengterte *«En av de viktigste faktorene er at man leverer i tide. Det er ikke kun pga. finansiering eller eksterne krav til rapportering, men det er viktig at man har et indre driv for å sikre fremgang og at man når sine mål. Private og rike investorer krever selvfølgelig fremgang, men det er viktig at man også presser seg selv til å yte best mulig.»* Det var ingen av de norske informantene som nevnte dette, så her har norske bioteknologiselskaper mest sannsynlig noe å lære også. Igjen vil jeg tørre argumentere med at et høyt nivå av statlig finansiering sikrer overlevelse, men et høyt nivå av privat finansiering bidrar i større grad til en positiv fremdrift.

#### 5.1.4 Hva kan norske bioteknologifirmaer lære av et sveitsisk bioteknologifirma?

Min informant i AAA uttalte «*Evne til å jobbe globalt og ha kunnskap om markedene er essensielt. I bioteknologiverden kan du ikke ha 10 personer som har en oppgave å gjøre. Du trenger 1 dyktig person som ikke er forankret i et bestemt land.*» Under samtale med mennesker i ledende posisjoner i norsk bioteknologi, har jeg møtt holdninger at «*hvem som helst kan drive klinisk utvikling, de trenger ikke ha noen tidligere erfaring eller utdannelse fra dette*». Med denne holdningen, vil jeg hevde at det ikke er mulig å bygge opp en vellykket organisasjon som skal konkurrere på internasjonalt marked, ikke bare når det gjelder å komme først til marked med et innovativt produkt, men også når det gjelder konkurranse om høyt kompetente mennesker på globalt nivå. Er man få, er man sårbar dersom man ansetter enten mennesker med feil eller irrelevant bakgrunn eller om man ansetter mange som ikke har noen erfaring eller kunnskap om relevante områder. På samme måte som i argumentasjon hvordan en klynge kan hjelpe, så blir ikke folk klokere eller opplært, om de ikke har noen de kan lære fra. I Sveits består ca. 30% av arbeidsstyrken av mennesker som kommer fra utlandet, på tvers av alle sektorer. Bioteknologifirmaene ansetter mennesker med lang erfaring fra Big Pharma. Lønnene er veldig høye, på internasjonalt grunnlag (ca. det dobbelte av hva tilsvarende stillinger er lønnet i Norge) og de har en arbeidsledighet på 4.85% (ref: Statista, 31MAR2021). Dette gjør at de tiltrekker seg kompetanse fra hele verden, de velger «blant de beste» og det er tilrettelagt på en veldig god måte for utenlandsk arbeidsstyrke å ta seg arbeid i dette landet.

AAA ble grunnlagt i 2002, men allerede 12 år senere kjøpte de et distribusjons firma. De viser derfor en relativt tidlig aktiv oppkjøpsstrategi. Det er verdt å merke at Ge Healthcare og Eli Lilly kontrakter ikke resulterte i oppkjøp. Jeg vil dog hevde at de var med på å presse prisen opp ved oppkjøp, og at de ved kontrahering også var de med på å øke etterspørselen etter firmaet. En tilsvarende situasjon så vi ved oppkjøp av norske Algeta.

På generell basis, så har norske bioteknologifirmaer mye å lære av sveitsisk industrialisering innen bioteknologi. I Sveits har de et godt grunnlagt for å skaffe venture kapital. 70% av alle investeringene i biovitenskap i Europa gjøres i Storbritannia, Tyskland, Irland, Nederland, Frankrike og Sveits (ref: Wikipedia, 17APR2021). I tillegg til farmasøytiske selskaper (65 registrerte selskaper), er Sveits hjem for mange selskaper innen bioteknologi (totalt 338 selskaper) eller medisinsk utstyr og teknologi (341 selskaper). Mot våre 42 selskaper (se ovenfor), så burde selvfølgelig Sveits med sine totale 679 bioteknologifirmaer, ha en større sjanse for at noen av de klarer å oppskalere til et større firma. Ifølge KPMG er det 120

biovitenskapelige selskaper i Basel, 132 i Zürich og 92 i Lemanic-regionen. I 2013 hadde 41 life science-selskaper sitt internasjonale hovedkvarter (og 29 flere deres regionale hovedkvarter) i Sveits. I Sveits er det rundt 51.000 arbeidere innen medisinsk teknologi og 13 700 innen bioteknologi. Swiss Biotech Association ble grunnlagt i 1998 og representerer interessene til den sveitsiske bioteknologibransjen. For å støtte sine medlemmer jobber foreningen for å sikre gunstige rammebetingelser og legge til rette for tilgang til talenter, ny teknologi og økonomiske ressurser (ref: Swiss biotech, 17APR2021). En av årsakene til at mange velger å sette opp sitt firma i Sveits, er de gunstige skattereglene som gjelder for nyetablerte firmaer. Selv om Sveits ikke er mye større enn Norge, har dette landet satset på bioteknologi på en helt annen måte. Jeg vil derfor hevde at ved å endre skattereglene for bioteknologifirmaer i Norge, kan vi få en tilsvarende effekt.

5.1.5 Kan man gjenkjenne noen av «suksesskriteriene» ved de norske bioteknologifirmaene? Finansiering er en grunnleggende faktor for suksess og det er klart at Vaccibody's avtale med Roche Genentech på 23 milliarder gir de en stor mulighet for videre vekst. Det er dog interessant at ingen av informantene utenfor Vaccibody har kommentert at de tror dette firmaet vil være Norges første «Big Biotech» selskap. I motsetning, så råder det en sterk tro på at Vaccibody kommer til å bli kjøpt opp innen få år. Min informant innad i Vaccibody uttaler «*Vaccibody har planer om å lisensiere ut resten, men i dag er det ikke noen planer om å selge ut selskapet. Vaccibody har fått i stad en samarbeidsavtale med Roche Genentech, og selvfølgelig medfører dette en strategioppdatering ved en deal. Vaccibody har en pipeline med egne produkter og det finnes en anvendelse for disse også utenfor onkologi.*» Det gjenstår å se hvor sterke de er når det gjelder denne visjonen når tilbudene om oppkjøp ramler inn. Jeg vil argumentere at her er det ambisjonen til styret, eierne og ledelsen som er avgjørende for videre suksess når det gjelder å bygge opp et større firma, utover 250 ansatte. Om man sammenligner med Algeta, så fikk de i stand en avtale med Bayer 12 år etter firmaet ble etablert og ble kjøpt opp 5 år senere. Vaccibody fikk nå i stand en avtale med Roche, 13 år etter etablering. Jeg vil derfor argumentere at de viser lignende strategier som Algeta og har derfor stor sannsynlig å ende opp med samme resultat: tapt mulighet for Norge.

Algeta samlet inn over 1 milliard kroner på under 7 år, med kun tre runder med innhenting av finansiering. NNV har til sammenligning hentet inn samme beløp etter de gikk på børs i 2015 (dvs. fra 2016 til 2020). Mao. har de kjappere hentet inn dette beløpet, men uten å komme like langt som Algeta gjorde i klinisk utvikling. Jeg vil våge å hevde at skal et firma være

bæredyktig på lang sikt, og kunne konkurrere på et internasjonalt marked, må man kunne vise resultater raskt og at man har en balanse mellom forbruk og milepæler nådd. NNV synes derfor ikke å være en kandidat til å bli et vellykket større bioteknologiselskap. Dette er i tråd med hva informanter har uttalt. Det kan dog virke overraskende at selv 6 år etter børsnotering, fortsetter NNV å få statlig støtte; både i 2016 og 2019 av Forskningsrådet. Utfordringen rundt statlig støtte i Norge er at det kun gjøres vurdering av spesifikke prosjekter og dets vitenskapelige innhold, men ikke av organisasjonen og dens evne til å kommersialisere ett produkt over tid. Det er også begrenset kompetanse i Forskningsrådet til å vurdere dette. Her velger jeg å trekke inn resultatene fra den finske studien, som viser til at faktorer for overlevelse er annerledes enn faktorer for suksess. Selskapet viser således tegn på overlevelse (innhenting av kapital i tråd med behov).

Oncoinvent har i samme periode som NNV har hentet inn 845 millioner NOK, hentet inn 268 millioner, ca. 28%. Ut ifra de summene som AAA viser til, dvs. totalt ca 4 mrd kroner og Alvotech, også 4 mrd kroner for utvikling av et produkt frem til marked, så kan det synes som at kapitalinnhenting ikke er i tråd med oppnåelse av milepæler. Jeg vil våge å hevde at skal selskapet lykkes på lengre sikt, så må det til en mye større kapitalinnhenting, for å sikre at det finnes budsjett for å drive deres hovedprodukt gjennom klinisk fase så effektivt som mulig. Om man sammenligner med Alvotech, som tidlig etablerte kontrakter med produksjonsselskaper eller kjøpte opp denne type firmaer, så er det ikke kommunisert ut samme aktivitet for å oppskalere produksjon ved Oncoinvent til dags dato etter 11 år. Selskapet viser derfor, på samme måte som NNV, tegn til å kunne overleve på lengre sikt, så lenge forbruk ikke overstiger innhentet kapital. Men firmaet viser ikke tegn på rask fremdrift (ikke noe produkt i fase II 11 år etter etablering av selskap), noe som jeg vil argumentere er en suksessfaktor for å kunne bli et vellykket «Big Biotech», slik som er notert for f.eks. Alvotech. Jeg vil også fremheve at Algeta fikk i stand en avtale med Bayer 12 år etter etablering og Vaccibody 13 år etter etablering, som nevnt ovenfor. Får Oncoinvent i stand en avtale med et større utenlandsk legemiddelfirma innen de neste 1-2 årene, kan de, på lik linje med samme mulighet for NNV, vise tegn til mulighet for oppkjøp. På samme måte som for Vaccibody, blir det da ambisjonsnivået til eiere, styre og ledelse som er avgjørende for om de selger ut, eller ønske å bygge et større firma. Jeg vil dog poengtere at min informant ved det vellykkede islandske bioteknologiselskapet trakk frem at det var veldig viktig å ha en lokal produksjon og å beholde «know-how». På nasjonal basis er Oncoinvent i en særegen situasjon

at de er de eneste som allerede i pre-klinisk og videre i klinisk fase har besluttet å stå for all produksjon av Radspherin®.

### 5.1.6 Oppsummering av proposisjoner ut ifra evaluering av casestudier

Ut ifra ovenfor casestudier, ender jeg opp med følgende proposisjoner:

1. Eiere, styre og ledelse må ha ambisjoner om å bygge et vellykket større firma og beholde kontrollen også etter positive resultater i utviklingsfasen
2. Grunnleggere og tidligere eieres ønsker om å beholde kontrollen over selskapet er begrensende faktor når det gjelder videreutvikling av firmaet
3. Nettverk til daglig leder og styre er av høy betydning og en viktigere faktor til suksess en geografisk nærhet til større industripartner

## 5.2 Resultat av ekspertintervjuer

### 5.2.1 Ambisjonsnivå ved oppstart for oppskalering

På spørsmål om hva strategien var for firmaet ved oppstart, svarte 1/3 at å få i stand en lisensavtale var målet, like stor andel svarte at å bli kjøpt opp av et annet firma var målet og 23% svarte at enten lisensavtale eller oppkjøp, var ønskelige utfall. Kun én kandidat påpekte at deres mål var å utvikle en ny vellykket behandling for pasient og at veien for å nå dette målet ikke var bestemt ved start.

Alle norske informanter opplyste under intervju at det er en mangel på ambisjonsnivå i norsk ledelse og blant norske eiere for å utvikle et bioteknologiselskap utover SMB definisjonen. Min informant fra det finske bioteknologiselskapet sier «*Det er ingen som har ambisjoner i Norge ved start om å nå marked. Alle ønsker å selge før. Photocure er en av de få som klarte gjennomføre dette og å komme på marked med sitt produkt. Oppfinnerne er selve drivkraften og så lenge de er med, så skjer det! Men burn rate blir enorm om man skal klare å konkurrere med større selskaper og mange tørr ikke begi seg på denne reisen. Det finnes helt enkelt ikke et miljø for dette i Norge og det er ingen som vil ut.*» Min informant ved det norske bioteknologiselskapet Vaccibody sier «*Når det kommer til visjoner og ambisjonsnivå, er dette veldig ulikt fra firma til firma. Det har dog modnet seg i takt med at bioteknologi industrien vokser for hvert år. For OncoImmunity, så hadde de visjoner å bygge selskapet; de hadde et mindre kapital behov men store visjoner. Det er om å være «first mover».* Dette bør utvikles



videre i Norge. Amerikanske firmaer derimot, bygger ofte opp produksjon før de har et produkt i USA. Man ser også at mediokre produkt lykkes pga. execution. Den industrielle kapasiteten er stor i USA. I Norge mangler den industrielle faktoren.» Styremedlem i norske biotek. firma D og F, poengterer at «Vaccibody er et eventyr, med en fantastisk gründer og sterke eiere, men de kommer ikke til å forbli på norske hender de neste 10 år. Betalingsviljen er stor og det blir for fristende. Det finnes i dag ikke et selskap i Norge som har et ønske om å bli verdensledende med markedstilgang. Gründere kan ha dette ønsket, men de eier kun en liten del. Man ser at det er ingen som er store nok til å investere hele veien til marked. Og investorer ønsker å cashe ut.»

### 5.2.2 Mangel på kompetanse

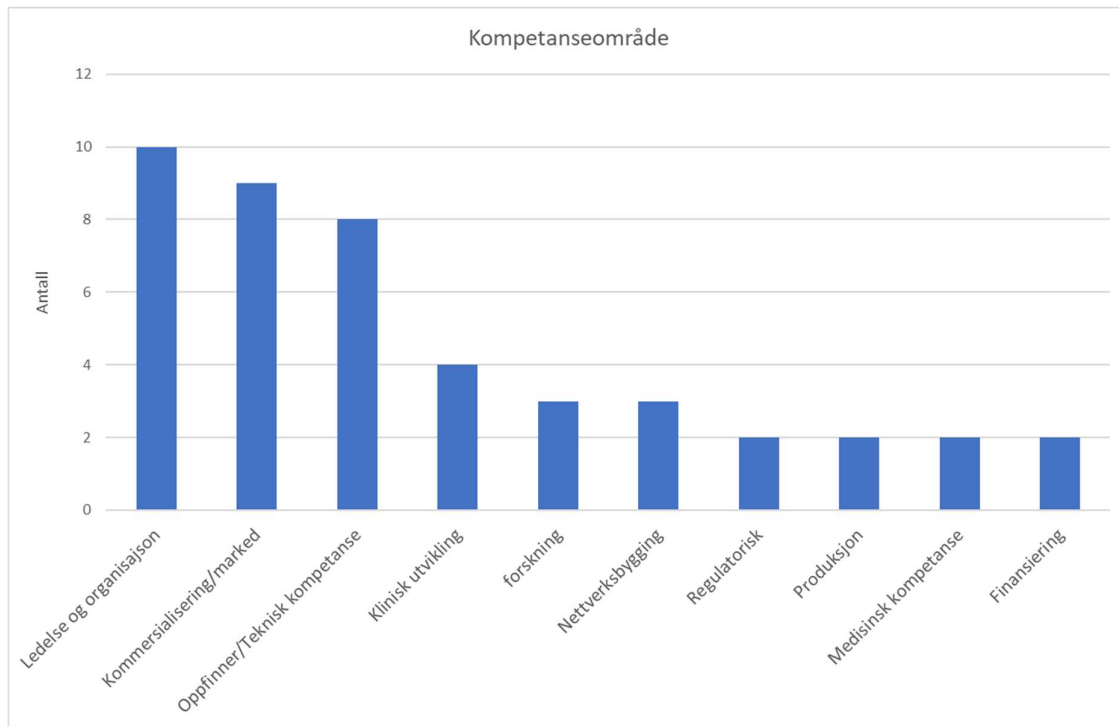
Figur 7 viser de 10 hoved kompetanseområdene som er angitt som manglende i Norge, for at videre vellykket vekst av norske bioteknologi firmaer skal finne sted. Den kompetansen som blir påpekt å være manglende i høyest grad er kunnskap innen ledelse og organisasjonsbygging, som ble påpekt av 10 av 16 intervju kandidater som ble spurt. En av disse intervjuobjektene poengterte at det var spesielt kompetanse innen å bygge opp en virtuell organisasjon, siden man kan kontrahere det aller meste av ekspertisen. Videre poengterer Adm. dir. for to av de utenlandske selskapene (respektive svensk og islandsk) at det er spesifikt prosjektledelse man må ha høy kompetanse innen. Adm. dir. for det svenske bioteknologi firmaet uttaler: «Når det gjelder kompetanse, så er det viktig å ha generell kompetanse og liten gruppe med spesialist kompetanse. Det som er viktig er å ha noen som kan drive selskapet og bygge opp organisasjonen med suksess og at disse har et helhetssyn. Det er derfor viktig å bygge opp en organisasjon med dyktige prosjektledere og så kan man kjøpe inn spesialistkunnskapen. Det er åpenbart at produksjon er noe man må utkontrahere, CRO organisasjoner kjører studiene, man utkontraherer immunologi biten til et eksternt laboratorium, men man kan ikke utkontrahere gruppen som skal lede firmaet.». Av de 10 kandidatene som oppga ledelse som manglende kompetanse, svarte 2/5 at dette var den aller viktigste kompetansen som manglet, 1/5 svarte at det var den nest viktigste, mens de resterende 2/5 svarte at det var nr 3, 4 eller 5 manglende kompetanse, ved rangering.

Kommersialisering eller kunnskap om å markedsføre produktet, anses også som manglende, og rangerer som nr 2 i listen over kompetanse som trengs å styrkes i Norge. Under dette har

jeg inkludert forretningsutvikling, som ble påpekt av 2 av de 9 kandidatene som påpekte dette. Ca. halvparten av de som påpeker at kompetanse innen markedsføring eller kommersialisering er mangelfull, har bakgrunn i finanssektoren. Min informant ved det finske bioteknologiselskapet sier «*Det finnes mange dyktige forskere i Norge og mange offentlige midler, men utviklingsløpet stopper opp ved kommersialiseringsbiten.*»

Teknisk kompetanse, eller såkalt «oppfinner» kompetanse er angitt som manglende kompetanse nr 3, når man oppskalere en bedrift. Av de 8 kandidatene som påpeker dette, er det halvparten som er oppfinnere. Dette kan ha med tidligere nevnte «utvanning» av aksjer og at venture kapital firmaer og andre investorer overtar eierandel i selskapet. En av mine informanter refererte til dette som den klassiske gründer konflikten. Kunnskap innen kliniske studier påpekes av 1/4 som en manglende kompetanse. Videre påpekes det at forskning & utvikling, kompetanse innen produksjon, medisinsk kunnskap, finansiering, regulatoriske krav og nettverksbygging er mangelfull. 15 av de 16 spurte kandidatene oppgir minst én av de topp 3 manglende kompetanseområdene, dvs ledelse og organisasjon, kommersialisering og markedskompetanse og/eller teknisk/oppfinner kompetanse.

Det er full enighet blant alle informanter at man i Norge mangler den riktige kompetansen og mennesker med den rette erfaringen for å bygge opp et bioteknologifirma i større skala. Det er dog uenighet om hvilken type kompetanse som er den mest viktige.



Figur 7. Manglende kompetanseområde ved norske bioteknologifirmaer

Figuren ovenfor viser manglende kompetanseområde ved norske bioteknologifirmaer, i tråd med uttalelser gjort under intervjuer gjort i forbindelse med denne oppgaven. To av informantene mener dog at medisinsk kompetanse og den tekniske kompetansen er den aller viktigste. F.eks. sier et av styremedlemmene i flere norske bioteknologiselskaper følgende «Når det gjelder kompetanse, så kan man se på Nordic Nanovector der man bommet på ansettelse av CMO skrev utformet et feilaktig studieprotokoll. De klarte å gå videre i feil retning fordi de ikke involverte gründerne og heller ikke Key Opinion Leader innen fagfeltet. De fikk derfor ikke innspill fra de essensielle. Studien ble påvirket og de har endret nå, men dette kunne vært gjort 3 år siden. Det mangler også kompetanse innen finans og administrativ ledelse.» Andre mener at kompetanse om markedet og bygge opp en kommersiell organisasjon er den kompetansen som er manglende i høyest grad. Min informant ved det islandske bioteknologiselskapet poengterer at «Børsnotering i Hong Kong er for tiden superhot. Hvis du får 5-6 ganger tilbake på NASDAQ, får du 20-30 ganger på det kinesiske markedet. Det er derfor mye penger å samle inn her.» Det poengteres også at man ikke skal gi slipp på den tekniske kompetansen, som ofte ligger hos oppfinnerne. Gründer for det danske bioteknologifirmaet sier «Å holde gründerlaget så lenge som mulig er av stor betydning. De kjenner teknologien bak. Kunnskapen om å bygge en stor organisasjon er ikke

nødvendig. Å samle inn mye penger for å bygge en enorm organisasjon er ikke fordelaktig, du kan bruke konsulenter og utkontrahere det meste. Det er i dag ganske akseptabelt at ansatte jobber virtuelt, og det gir ikke verdi for selskapet å bygge en stor organisasjon. Det skal ikke være fokus for å oppskalere, men fokuset skal forbli på teknologien.»

Tabell 1. Ulike typer kompetanse som informantene mener er den viktigste å skaffe seg

Ledelse og organisasjon	Kommersialisering og marked, inkl. forretningsutvikling	Teknisk/oppfinnerkompetanse	Nettverk
«Det er viktig å bygge opp en organisasjon med dyktige prosjektledere og så kan man kjøpe inn spesialistkunnskapen»- Adm Dir Svensk biotek.	«Det er viktig å bygge en distribusjon og salgs- og markedsavdeling»- tidligere Adm Dir finsk biotek.	“The competence of business development can be hired, but you cannot hire founders”- grunnlegger dansk biotek	Det er svært vanskelig å få inn rett kompetanse i Norge og det er viktig at man tar inn disse slik at man får et bredere og bredere nettverk- grunnlegger norsk biotek. firma B, E og G
«Vi har svært gode teknologier i Norge, men det er «execution» biten, management biten vi trenger utvikle. Her er det kompetansen som mangler. Det er derfor viktig at man bytter ledelse/CEO i henhold til hvilken fase man er i.»- Styreleder norsk biotek. firma G	Det finnes ingen i Norge med kommersiell erfaring, eller kunnskap om hvordan man bringer et firma frem til denne fasen.- finansdirektør norsk biotek. firma D	You need truly professional people to lead the companies forward, not the scientists, and still today many of the companies are managed by the scientist. The transformation from academic to industry is today not well done. The researcher is too much involved. The main limiting factor is bringing the scientific project to an industrial project.- grunnlegger og tidligere Adm.Dir ved spansk biotek. firma	Man må rekruttere en CEO eller CMO som har de rette kontaktene eller man kan publisere og presentere på ASCO, der en av de store Key Opinion Leaders (KOLs) presenterer resultatet. Det er selvfølgelig mange investorer som er villige til å investere når de ser at eks. globale KOL som Coleman, Vergote eller Sehouli anbefaler produktet og dette skaper et stort interesse.- en av grunnleggerne av norsk biotek. firma A, C og D
The knowledge is essential, how to deal with vendors and Contract Manufacturing Organizations (CMOs). Prices are high and it is impossible to hold on to your project when partnering with a larger industry partner. Control and management therefore is very important.- tidligere Adm.Dir. islandsk biotek. firma	Det finnes god kunnskap om pre-kliniske studier, men ikke business development. Dette trenger vi importere for å kunne lære opp en ny generasjon.- styremedlem norsk biotek firma D og F, styreleder norsk biotek. firma E	The ability to scale up is a differentiator. It is important to hold the manufacturing domestic and to keep the know-how.- tidligere Adm.Dir. islandsk biotek. firma	Det er viktig med kunnskap innen nettverksbygging og det å ha et tilgjengelig nettverk der man kan gå ut og hente større kapital for å innhente tilstrekkelig med kapital frem til produkt kommer på marked.- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D
Man mangler også kompetanse i Norge hvordan man bygger opp et firma fra 1 til 250. Vi må tiltrekke oss mennesker som kan	Det kreves også noen som forstår markedet og at man har en kommersiell strategi når man når fase II. Det er viktig å finne de		

<i>ledelse og oppbygging av et firma – styremedlem norsk biotek firma D og F, styreleder norsk biotek. firma E</i>	rette folkene.- Adm.Dir. norsk biotek. firma D		
Management ressurser er en mangelvare; det finnes ikke mange med relevant erfaring-grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D	Sales & marketing competence is of highest importance-representant fra Venture kapital firma		
Det mangler kompetanse innen finans og det mangler administrativ kompetanse-styremeldme norsk biotek. firma D, tidligere stremedlem norsk biotek. firma C	<i>Having people knowing the market is essential-tidligere Adm.Dir. islandsk biotek. Firma</i>		
<i>Det er svært vanskelig å få inn rett kompetanse i Norge og det er viktig at man tar inn disse slik at man får et bredere og bredere nettverk. Det har vist seg at betaler man godt nok, så kommer de kompetente til Norge. Man kan også lokke med teknologien og det er derfor viktig at man bringer frem noe som er banebrytende. Ideer i Norge finnes det nok av. Man ser også at både Ultimovacs og Zelluna bytter ut ledelsen nå.- grunnlegger norsk biotek. firma B, E og G</i>			

### 5.2.3 Kan nasjonale klynger medvirke til oppskalering?

Tabellen nedenfor (tabell 2) viser de fordeler og de ulemper som intervju kandidatene opplyste om. Alle som ble intervjuet var enig at det er veldig mange fordeler med å skape nasjonale klynger og at dette er en stor hjelp til nylig oppstartede firmaer. Det poengteres dog av flere at spesifikt når det gjelder hjelp til å bygge større bioteknologi firmaer, så er ikke de som har denne kunnskapen representert i dagens klynger. Tidligere Adm. Dir. for det finske bioteknologifirmaet sier «*Men ulempen med clusterne er at de er veldig like; det er gøy å treffes og snakke sammen, men de trenger å få medlemmer som er utenfor sin «boble» og å bytte på ressurser. Gruppen blir for homogen, medlemmene er for like og de som skal hjelpe de videre er ikke der. Investorer generelt er kunnskapsløse i Norge; de har ikke kunnskap*

rundt organisasjonsbygging, kultur og hvordan man faktisk skal gjennomføre. Det blir derfor et gap mellom de som sitter i clusteret og de som tar over stafettpinnen og spørsmålet er hvem som skal fylle gapet.»

Tabell 2. Fordeler og ulemper angitt for norske klynger

Fordeler	Ulemper
Skaper et nettverk	For homogene
Skaper et miljø for rotasjon av arbeidskraft innad i Norge	Mangler innspill/medlemmer som dekker «gapet» mellom pre-klinikk og kommersialisering
Kontaktflate for investorer (innenlandske og utenlandske)	
Anbefaling fra en norsk klynge til investor å investere i et spesifikt selskap fungerer som en validering	
Gir muligheten å skape et ledende nettverk (teknologisk HOT SPOT)	
Deler erfaring og nettverk (eks. patentadvokater)	
Fremmer samarbeid og konkurranse	
Mulighet for synliggjøring av firmaene	

I Norge er det en svært positiv holdning til nasjonale klynger og det vises til Life Science Cluster og Oslo Cancer Cluster der de som er medlemmer kan komme i kontakt med investorer, venture kapital firmaer, få informasjon hvordan man patenterer en ide og der de ulike bioteknologiselskapene kan dele felles erfaringer i å drive kliniske studier. Min informant innen Oslo Cancer Cluster bekrefter at tanken var å bygge et ledende miljø og at dette arbeidet startet 15-20 år tilbake. Han forteller videre at det var ingen som trodde på celleterapi eller immunterapi på 1990-tallet, selv på internasjonalt nivå og at det derfor er viktig å fortsette å tro på at norsk forskning ligger langt fremme. I dag kommer investorer for å se hvilke selskaper som er en del av klyngen. For 10-15 år siden fikk de ikke møte samme investorer, men i motsetning så «jages» de nå. Min informant bekrefter videre at det er både norske og utenlandske investorer som er interessert: «Vi forsøker å skape og bli en av Europas HOT SPOTS.» Han kan også bekrefte at innen Oslo Cancer Cluster er det store synergier, der man deler utfordringer og erfaringer. I begynnelsen sa folk at «alle ville låse seg inn», men dette har vist seg ikke å være riktig; de deler ikke data, men møter alle samme utfordringer innen finansiering. Sannsynlighet er derfor større for å lykkes ved internasjonal finansiering, dersom man er med i klyngen, sier min intervju kandidat. Han forteller at det er et godt miljø, der man fremmer samarbeid og konkurranse og at det er sirkulasjon av ansatte er også et bevis på at klynge-modellen fungerer.

Adm. Dir. for det svenske bioteknologifirmaet opplyser at det i Sverige ikke finnes nasjonale klynger på samme måte som i Norge. Det finnes såkalte forskningsparker, der man kan finne samarbeidspartnere og hjelp med innovasjoner og man kan også komme i kontakt med og samarbeide med små CRO gjennom dette forumet.

Tidligere Adm. Dir for det islandske selskapet uttaler « *Erfaring med klynger har ikke vært veldig bra. Du blir med fordi du vil prøve å få tilbud der venture kapital firmaer har tilgang. Du trenger en bedriftsverdi på omtrent 100 mill USD for å komme til markedet. 90% av selskapet må tjene penger. Erfaringen er derfor at klynger ikke kan hjelpe selskapet med å nå et bærekraftig nivå. Fordelen kunne ha vært å utveksle kunnskap om hvordan man skal kjøre kliniske studier, men dette gjøres sjelden.* » Gründer for det danske firmaet poengterer at « *Fordelen er at investorer ser på disse klyngene, de kjenner styremedlemmene som overlapper fra et selskap til et annet, og gjennom klyngen kan selskapene bli mer synlige.* » Gründer for flere av de norske selskapene sier « *Filosofien bak disse clusterne er at «alle som ønsker være med, skal få være med». Hensikten er å dele erfaringer og kunnskap og nettverk innenfor patentadvokater og investorer. Radiumhospitalets forskningsstiftelse er gründer vennlige og Jonas grunnlegging av clusteret muliggjorde at man kunne nyttiggjøre hverandres kontakter og erfaringer.* »

Styreleder for et av de norske selskapene mener at « *Det blir litt ensrettet i slike clusterne. Baksiden er avhengig hvem som dominerer dette Clusteret; det de som er premissleverandører. Dersom et cluster kunne samarbeide med andre clusterne, hadde dette vært en fordel. Og det er viktig at de er knyttet opp mot andre kompetansenettverk. Det er viktig at noen ikke blir ekskludert.* » Et av styremedlemmene for samme firma sier følgende: « *Oslo Cancer Cluster er et godt miljø for utvikling av nye ideer. Men disse tenker likt. De er en «klynge» teori i Norge. Man bør sikre større mangfold og unngå at det kun er lokalmiljøet som deltar. Det er dog avhengig hvem som vil være med og at man får inn kompetanse både fra pharma og finans.* » Han forteller videre « *Cluster er viktig særlig i tidlig fase. Det gir tilgang på lab lokale og er en uformell kontakt. Nærheten til Oslo Cancer Cluster og et godt miljø med Gaudernack og Bruland er verdifullt. Det er også verdifullt at clusteret er nærliggende til Radiumhospitalet.* »

Som oppsummering når det gjelder nasjonale klynger, vil jeg poengtere at det er stor enighet at dette kommer bedrifter som nettopp har startet opp, til gode, men det slik sammensetningen er i dag, hjelper det ikke for videre oppbygging av disse firmaene. Det ser heller ikke ut til å ha vært utslagsgivende for vellykkede svenske bioteknologi firmaer, siden klynger er fraværende, samt at informant ved det vellykkede islandske selskapet bekrefter at deltagelse i klynge® ikke bidro til oppskaleringen.

#### 5.2.4 Holdninger i Norge vs. utland ang. tidspunkt for å gå på børs

Det var flest kandidater som svarte at det var gunstig å gå på børs når pre-kliniske resultater er tilgjengelige. Halvparten av disse var utenlandske adm. dir, men fra Skandinavia. Det var like mange som svarte at det var gunstig å gå på børs når man hadde fase I resultater, som at det var gunstig når man hadde fase II resultater. Av de som svarte at man skulle gå på børs når man hadde fase I resultater eller fase II resultater, var alle informantene fra Norge. Nedenfor tabell viser uttalelser angående når informantene anså at det var det beste tidspunktet for å gå på børs.

Tabell 3. Uttalelser fra intervjukandidater angående tidspunkt om å gå på børs

Pre-kliniske fase	Fase I data tilgjengelig	Fase II data tilgjengelig
<i>Når man har kommet så langt som i kliniske studier, og man trenger 1 mrd, da er det tid for å børsnotere for å få en verdistigning i selskapet ved notering.- styremedlem norsk biotek. firma D og E</i>	<i>Ulempe med å gå tidlig på børs er at man kommer inn i et regime, man har insider liste og det er viktig at all informasjon er lik til alle. Det blir media fokusert. Det koster dessuten penger å børsnotere, men når kapital behovet blir så stort at man ikke klarer det uten, er det riktig tid.- styremedlem norsk biotek. firma D</i>	<i>Clavis Pharma gikk på børs; de hadde 2 pivotale studier, men begge feilet. De hadde gått på børs uten fase II data og finnes ikke lengre. Risikoen går ned etter fase II. Kun investorer uten kompetanse investerer for dette.- finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D</i>
<i>Mange går for tidlig på børs, selv i Sverige. Hovedgrunnen er at det er få VC; HealthCap er den eneste i Sverige. Så har man Lundbeck i Danmark og fonder som er interessert i å investere. Men en veldig stor gruppe er privatpersoner som ønsker å handle på børs. Man kaller det «nano-børs», fra retail, der det er lettere å få finansiering enn på børsen, men dette kan bli en distraksjon. I Danmark så går danske firmaer på svensk børs, men et firma som er verdt 50 mill kroner burde hålle seg på hjemmemarkedet.- Adm.Dir svensk biotek. firma</i>	<i>NNV gikk for tidlig på børs. Kursutviklingen har vært negativ og vi ønsker ikke gjøre dette. Selskapets verdi ligger da i hendene på investorene. For å få verdiøkning må man hele tiden komme med gode nyheter. Prisen går ned om du ikke har gode nyheter, se NNV som sank fra 120 NOK til 13 NOK.- Adm.Dir. norsk biotek. firma D</i>	<i>Når det er riktig å gå på børs er vanskelig å si, det er firmaer som har en IPO på 100 mill og likevel er de på børs. Anbefalingen er å vente lengre og å reflektere over verdien av firmaet. Dersom man selger til industrien, så får man 10-15 x VPA, men dersom man går på børs får man 20 x. -Tidligere Adm.Dir finsk biotek. firma</i>



<i>I was a co-founder for a company that now is on the Swedish stock exchange. VC was not enough as there are few that run VCs in Denmark. The Stock change has in Swedeb become the substitute for VC. It is common in Sweden to start directly in stock exchange and not via VCs.- grunnlegger av dansk biotek. firma</i>	<i>Når vi så konturene av gode fase I data, så var det rett tid å gå på børs.- grunnlegger 2 av norsk biotek. firma A, C og D</i>	<i>Algeta gikk på børs i 2007, da man hentet inn penger for oppstart av fase III studien- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D</i>
<i>I Sverige går man gjerne på børs når firmaet har 1-2 år på nakken for å skaffe penger til 1. kliniske studier.- grunnlegger norsk biotek. firma B, E og G</i>		

Tabellen under oppsummerer fordeler og ulemper med å gå på børs, basert på uttalelser og holdninger til de som ble intervjuet.

Tabell 4. Fordeler og ulemper med å gå på børs

<b>Fordeler</b>	<b>Ulemper</b>
Mye større kapitalinnhenting	Gründere/tidlige CEO/ledelse besitter ikke kunnskapen (eks. kommunikasjonshåndtering)
Positiv nyhetsflow gir umiddelbar verdiøkning	Kontinuerlig kommunikasjon om fremdrift kreves
Aksjemarkedene er veldig demokratiske ettersom hver aksje har en stemme. Det spiller ingen rolle om du er liten eller stor; du har samme nivå av informasjon.	Man må avsløre informasjon.
	Man mister kontroll på prisingen

Min informant ved det svenske bioteknologifirmaet opplyser at «*det er typisk at man velger å gå på børsen i USA når man går inn i fase III, for å få inn en fot i USA*». Grunnlegger av det danske selskapet som nå er registrert på Stockholm børs, sier «*Det er veldig viktig å skaffe tilstrekkelig kapital. Venture kapital var ikke nok ettersom det er få venture kapital firmaer i Danmark. Det er derfor ikke et konkurransedyktig marked og dermed vanskelig å skaffe tilstrekkelig med kapital på denne måten. Det er veldig vanskelig hvis du begynner med for lite.*» Han poengterer videre at «*En annen fordel med å gå på børsen er skattereglene. Sverige er lysår foran Danmark og Norge. Aksjeendringen har der blitt erstatningen for venture kapital. Det er vanlig i Sverige å starte direkte på børs og ikke via venture kapital firmaer. De starter også med en veldig liten børsnotering. Sverige har også et modent økosystem rundt dette og har etablert en "arbeid gjennom" -prosess. De har også en kultur med private investorer, og det har blitt en sport i Sverige å investere I-aksjer, noe som ikke er tilfelle i*

Norge og Danmark.” Han legger til slutt til “Jeg anbefaler å ha en liten børsnotering tidligere, helst å gå direkte til en børsnotering i stedet for via venture kapital firmaer.”

Finansdirektør ved biotekn. firma D sier “Når man går på børs, så henter man inn kapital fort. Dersom for tidlig, så risikerer man at kursen faller, som eks for NNV. Det er viktig at man kan ha noe å vise til, ellers får man en oppsving når man går på børs men også en brå nedgang. Vårt firma har tatt posisjon at vi ønsker å bli ledende innen radiofarmaka. Det er en utfordring med å gå på børs: man mister kontroll med prisingen og man må konstant publisere nyheter, rapportere fremdrift. Produktet og selskapet er sterkt nok til å gå på børs, men usikker på om vi kan vise til en reel fremdrift. Det er viktig at pipeline er sterk nok. Risikoen med å gå på børs er for høy prising og at man da får et fall. NNV aksje har nå er verdi på 14 NOK, mens var oppe i 120 NOK på sitt beste. Vi ønsker ikke å havne der!»

Grunnlegger norsk biotek. firmaene B, E og G sier «I Sverige går man gjerne på børs når firmaet har 1-2 år på nakken for å skaffe penger til 1. kliniske studier. I Danmark er bruk av en fond-struktur utbredt, samt venture kapital. I Norge har vi ikke mange venture kapital firmaer, kun rike enkeltpersoner og selvlærte investorer. I Europa finnes mange venture kapital firmaer, men disse krever mye av selskapet, har lite kunnskap men mye penger. Venture kapital firmaer har en tendens til å detaljstyre.»

#### 5.2.5 Venture kapitalisters bidrag til vekst av et firma

I Norden finnes det generellt sett veldig få venture kapital firmaer; det er Haeden Ventures i Norge og HealthCap i Sverige. På Europeisk basis finnes det en god del flere, eks. HBM i Sveits. Men hva er fordelene og ulempene med å hente inn kapital fra denne type firma? I nedenfor tabell (tabell 5) har jeg listet opp de som ble angitt under intervjuene.

Tabell 5. Fordeler og ulemper med å hente inn kapital gjennom venture kapital firmaer

<b>Fordeler</b>	<b>Ulemper</b>
Har nettverk med investorer	Begrenset venture kapital tilgjengelig i Norge
Mindre rapporteringskrav enn investorer gjennom børs	Utenlandske venture kapital firmaer ikke komfortable med norsk lovverk (investorer helst lokalt/på større markeder)

Mulighet å hente inn større kapital enn via statlig finansiering og via engel investorer	Ønsker en rask exit (tidshorison 3 år)
	Tar over styringen (krav å sitte i styret, stor andel i selskapet, krav rundt hvem som er investorer i neste runde)
	Oppstår lett konflikter mellom gründere og venture kapital firmaer- risikerer å miste grunnleggere som ressurser og deres kunnskap
	Begrenset antall venture kapital firmaer i Norge minsker konkurransen om investering
	Er mer krevende i rapporteringskrav enn myndigheter og engel investorer

### 5.2.6 Hvordan samarbeid med legemiddelindustrien kan være en positiv innflytelse

Nedenfor tabell (tabell 6) lister fordelene og ulempene for et nærmere samarbeid med et av de større legemiddelindustrielskapene, for et mindre bioteknologi-selskap i Norge, angitt under intervjuene gjennomført.

Tabell 6. Sitater fra intervjuene ang. samarbeid med en industripartner

<b>Fordeler</b>
<i>Men når man begynner sette opp markedsføringsfirma i ulike land, så må man ha en lokal partner.- Adm.Dir svensk biotek. firma</i>
<i>Når man ønsker markedstilgang, er det viktig med big pharma samarbeid.- styremedlem norsk biotek. firma D</i>
<i>Partnering with Big Pharma is good as they have the marketing knowledge and the resources.- grunnlegger av dansk biotek. firma</i>
<i>Samarbeid med Big Pharma har stor effekt. Big Pharma har en enormt stor og profesjonell base av ressurser. OncoImmunity hadde 18 ansatte da de ble solgt til et japansk firma. Det ble en for stor struktur å sette opp for OncoImmunity og det japanske firmaet hadde Regulatory og business development biten. Skulle Oncoimmunity ha bygd dette opp selv, så hadde det tatt alt for lang tid. Dette partnerskapet var derfor helt riktig, for å få produktet på det globale markedet. Da kunne de eksalere raskt nok.- styremedlem/leder norsk biotekn. Firma B, G og H</i>
<i>Det er viktig at må finne rette timing for et samarbeid. Big Pharma har salgs- og markedsføringsavdelinger, hvorfor skal vi gjøre dette selv, når de er eksperter? Det er bedre å lisensiere ut og så tjene penger på royalty. Big Pharma med en ny ledelse kan da pakke inn dette produktet.- styremedlem norsk biotek. firma D og E</i>

<p>Man må samarbeide med industrien pga. mangel på resurser og kunnskap og man har ikke råd å finne opp alle løsninger selv. Før utførte industrien forskningen selv, men ikke nå lengre. Discovery er mer fragmentert og gir mindre ideer. Men det er industrien som eier siste steget.- Informant finsk biotek. firma</p>
<p>Ved samarbeid med big pharma, får man en 3. parts validering. Dersom et big pharma kan dele kostnadene for kliniske studier, er dette et godt mål. Dette reduserer da kapitalbehovet som selskapet har. - Adm.Dir. norsk biotek. firma D</p>
<p>Big Pharma har en enormt stor og profesjonell base av ressurser- Styreleder norsk biotek. firma G</p>
<p>Collaboration was done at high level in our compaby, which raised hundred of mill USD before revenue. We typically saw a regional collaboration, which was a way to get to revenue. Teva had the rights to commercialize in US, but Teva did not develop the drugs themselves. Teva has a more operational nature, but they qualify for the IPO. They ask who are going to sell your product, and we say Teva, they know that this is a known organization in JP and China and they feel safe. It is otherwise hard for a small company to enter a market in an unknown territory.- informant ved det islandske bioteknologi firmaet</p>
<p>The biotech knows everything about the product, but don't know about the regulatory authorities, nor how to commercialize and it is therefore important to find partners when manufacturing at a larger scale.- informant ved det islandske bioteknologi firmaet</p>
<p>Det er viktig å samarbeide med big pharma, der de er med på å finansiere. Man kan så leve av lisensinntekter. Dersom man får en vellykket avtale, betaler de fase III om fase II er vellykket. Så kan big pharma sette opp markedet. Man kan sette opp en utviklingsavtale, der man får en del penger med en gang. Vaccibody fikk 200 mrd upfront. Ulemper med denne modellen er at den gir store fordeler til big pharma. Algeta gjorde også dette.- Styremedlem i norske biotek. firma D og F</p>
<p>Ved et samarbeid er det viktig at man bidrar med kompetanse fra begge sider. Et produktutviklende selskap skal ikke satse på å markedsføre eller selge selv.- styremedlem norsk biotek. firma D og E</p>
<p>Det er i tillegg en veldig god validering av Vaccibody når Genentech går inn; man får en oppfatning at dette går bra. Ved partnering med en industripartner (Q4) er det viktig at man finner en partner med mye ressurser. Både Bayer &amp; Genentech avtalene gjør det lettere for andre norske selskaper å få til slike avtaler.- finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D</p>
<p>Partnering with others is a win-win situation, when the knowledge is complementary and not competing".- grunnlegger av dansk biotek. firma</p>
<p>It is important to have strategic alliances with others. Collaboration with the industry brings money into the operations. If I got to choose who to partner with, it would definitely be an industrial partner. They have the knowledge of the market and the best clinical development strategy. – Informant ved det spanske biotek. firmaet</p>
<p>Når man ønsker markedstilgang, er det viktig med big pharma samarbeid. Big Pharma ser biotech som interessante, men de må bevise seg levedyktige. Roche vil sikre seg produktet til Vaccibody, men vil ha markedstilgang i retur (Roche fikk 50% av USA). Men både Algeta og Vaccibody har vist at de kan hente inn store beløp, uten å trykke aksjer. Dette burde NNV gjort for lenge siden. Trykker man aksjer, så vanner man ut aksjene. - styremedlem norsk biotek. firma D</p>

<i>Det er viktig at en partner har en komplementær teknologi. AAA ble kjøpt av Novartis. Betalutin + Rituximab resultater kan gi fantastiske avtaler, basert på teknologien. Fordelen med et slikt samarbeid er kapital utvikling, uten å vanne ut aksjer.- styremedlem norsk biotek. firma D</i>
<i>Når det gjelder partnerskap er dette en bra måte å validere prosjektet sitt. De dytter inn penger samtidig, så ingen tvil om at dette vil hjelpe. Det gir en dominoeffekt, som er oppfattet av andre, eks investorer, som positivt. Andre selskap følger da etter.- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>

Tabell 7. Sitater fra intervjuene ang. samarbeid med en industripartner, som poengterer ulempene

<b>Ulempene</b>
<i>Når det gjelder partnerskap med big pharma, så blir det som løven og musa- big pharma vs lille biotech. I forhandlinger blir det ofte løven som tar avgjørelsene.- Adm.Dir. norsk biotek. firma D</i>
<i>Når big pharma kommer, er det ikke like tydelig alltid hvorfor de kommer. Det oppstår en frykt at big pharma skal komme til å parkere en asset, men dette kan man løse med en klausul om at produktet skal videreutvikles. Ellers blir dette en stor frustrasjon for gründer.- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>
<i>Et stort big pharma selskap har mange produkter og man vet aldri hvilken prioritet ens eget produkt vil få i deres portefølje. Derfor er det best å finansiere selv så lenge vi kan. - Informant svensk biotek. firma</i>
<i>The downside is that large companies are slower in making decisions and that they are not flexible- Grunnlegger og tidligere Adm.Dir. for det spanske biotek. firmaet</i>
<i>Når det gjelder samarbeid med Big Pharma, så anbefaler ikke jeg dette for pre-klinikk stadiet. Dette er for tidlig og da har bioteknologi firmaet ingenting å tilby. Det er viktig å vise til resultater for å få i gang et samarbeid som kan hjelpe med videre utvikling. Forsknings-samarbeid anbefales, eks med Johnson &amp; Johnson, siden dette løfter oppmerksomheten.- grunnlegger norsk biotek. firma B, E og G</i>
<i>Samarbeid med big pharma blir en quick fix- man kan ikke forvente egen vekst.- Informant ved norsk biotek. firma D</i>
<i>For å få til et samarbeid med Big Pharma må man ha 1) attraktive resultater, som har en posisjonering og 2) en internasjonalt orientert ledelse som forstår verdien av partnering, ellers er det vanskelig å få til en avtale- Styreleder norsk biotek. firma G</i>
<i>Samarbeid reduserer finansiell risiko, men øker teknologisk risiko, fordi de fordyper seg ikke. Man får inn mennesker som ikke kan teknologien og da kan de ta feil beslutninger. Xofigo er et godt eksempel, der de fikk benbrudd som bivirkninger når de kjørte en kombinasjonsstudie med et medikament som hadde denne risikoen.- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D</i>
<i>Dersom man får til et samarbeide for tidlig, så kan dette føre til at man mister kontroll. Et stort big pharma selskap har mange produkter og man vet aldri hvilken prioritet ens eget produkt vil få i deres portefølje. Derfor er det best å finansiere selv så lenge vi kan. Men når man begynner sette opp markedsføringsfirma i ulike land, så må man ha en lokal partner. I dette tilfellet er det viktig å sette opp kontrakt på våre egne vilkår.- Adm.Dir svensk biotek. firma</i>
<i>Det er viktig å unngå de industrielle (Roche osv) siden de legger begrensinger for å få solgt til noen andre. Det demper lysten hos andre å kjøpe og det begrenser således verdiøkningen. Det er bra å ha passive eiere tidlig. Øyvind &amp; Roy sparte 12 mill i bankhonorarer- og siden investorer har sett hva Øyvind &amp; Roy har fått</i>

*til tidligere, klarte de skaffe 225 mill NOK fra investorene Geveran Trading, Canica og Watrium, der de spilte på de som ville støtte kreftsaken uten å ha noe greie på det.- styremedlem norsk biotek. firma D*

### 5.2.7 Oppkjøp av andre firmaer som vekststrategi

Alle informanter som ble intervjuet er enige om at oppkjøpsstrategi er den rette veien å gå for et firma for å sikre vekst og kunnskap innen f.eks. markedsføring og salg. Dette kan også være en bra måte å sikre seg tilgang til markeder som ligger utenfor Europa og USA. Det er også full enighet at firmaer man kjøper opp burde være innenfor samme fagfelt, gjerne med lignende teknologi. Svært få bioteknologi firmaer i Norge har dog brukt denne strategien til dags dato. Unntakene som det er opplyst om under intervjuene er Ultimovacs (kjøpte svensk bioteknologi firma for 25 mill. NOK) og Targovax (oppkjøp av finske Oncos i 2015). Å kjøpe opp andre firmaer er også sett på som en bra strategi for å sikre seg en bredere portefølje.

Den rette tiden for å kjøpe opp andre bioteknologifirmaer, er det dog uenighet om. Adm.- Dir for det svenske bioteknologiselskapet bekrefter at ledelsen ser på dette nå, rett etter at de har hatt første pasient inn i sin fase II studie. Tidligere Adm. Dir for det islandske selskapet uttaler *«En innkjøpsstrategi er fruktbar for de store gutta. Sanofi gjorde dette; kjøpte 26 selskaper som strategi for å vokse. Pfizer og Novartis følger samme strategi. Dette er den rette veien å gå, hvis du har nok kapital. Big Pharma svelger som vakuum hvis en idé er god. Big Pharma tar derfor fordelene av mindre bioteknologi.»* Grunnleggeren av det danske biotek. firmaet bekrefter at *“Å anskaffe andre selskaper kan være en god strategi når selskapet har vokst seg større og når andre prosjekter ikke lider.”* En av grunnleggerne av norsk biotek. firma A, C og D uttaler *«Som vekststrategi er oppkjøp av andre firmaer gunstig for vekst. Kite Pharma innen T-CELL terapi ble kjøpt opp av Gilead. Tidspunktet når dette er riktig har med eiere og ledelse å gjøre og hva som er finansielt riktig. Det er viktig å forenkle i starten, men oppkjøp kan være en god strategi for tilgang til kompetanse.»* Styremedlem norsk biotek. firma D sier *«Man kan kun kjøpe opp om man allerede er et big pharma.»* Grunnlegger av norsk biotek. firma B, E og G uttaler *«Targovax har som strategi å kjøpe opp eller å bli partner med de som er innenfor samme område. Ultimovacs kjøpte opp et selskap fra Sverige. Man burde gjøre oppkjøp når man har kapital til det og når dette ser ut som en fornuftig vei. Lytix er et selskap som har bomma litt her; de har ikke gått ut og «shoppa» og så har det gått altfor tregt med eget produkt. De har fått litt påfyll av kapital, men det har aldri tatt av. Kanskje teknologien ikke er den beste? Men de skulle da sett på andre muligheter. Oppkjøp er også først mulig når man har en investorbasis som støtter en oppkjøpsstrategi. Det er viktig å se på konkurrentene og hvordan det går med de. Det er til*

*slutt styret og eiere som bestemmer; begge parter må se at dette er en mulighet. Anbefaling er å gripe sjansen når man har den. Targovax kjøpte opp en konkurrent og deres produkt har vist seg å ta over fokuset.»*

#### 5.2.8 Betydningen av nærhet til legemiddelindustri-gigantene

I Norge og Sverige er det stor enighet om at nærheten til Big Pharma har en høy verdi og spiller en stor faktor i muligheten for vellykket vekst for et bioteknologifirma. Mennesker som har lært mye fra større legemiddelfirmaer som eks. AstraZeneca og Pharmacia kommer til nærliggende bioteknologifirmaer. Som min informant ved det svenske bioteknologi firmaet påpeker så ser man i Sverige at det finnes grupperinger av kunnskapsrike mennesker i Stockholm, Uppsala, Göteborg og Lund pga. nettopp AstraZeneca og Pharmacia. I Lund har man dessuten nærheten til alle andre Big Pharma i Danmark. Dette skaper mange muligheter for å rekruttere dyktige mennesker med høyst relevant erfaring.

Min informant ved Alvotech sier *«De store industribedriftene er lokalisert på svært få steder, mens små bioteknologifirmaene finnes overalt. Det er derfor vanlig å ikke ha et stort legemiddelfirma ved siden av; dette er ikke unikt for Norge.»* Så selv om nærheten til et Big Pharma gjør det lettere for bioteknologifirmaer å rekruttere lokalt dyktige og kunnskapsrike mennesker, så kan det synes som dette ikke er et kriterium til suksess, siden det finnes bioteknologifirmaer som klarer å oppskalere seg utover SMB størrelse, uten å ha nærliggende «Big Pharma» som f.eks. Alvotech. Han sier videre *“Den store farmasøytiske industrien har i de fleste tilfeller vokst opp på grunn av gode skatteforhold, som i Sveits. I Sveits er bransjen stor og det er to nærliggende legemiddelgiganter: Roche og Novartis. Det er derfor mange små selskaper spredt rundt overalt, og drar nytte av dette i landet.”* En av grunnlegger av norske biotek. firmaene A, C og D: *«Det finnes heller ikke noe nærliggende stor industri innen legemiddel i Norge. Vi hadde Nycomed, men de solgte til et lite engelsk selskap, Amersham. Man visste at man ikke hadde ledelse og det var mangel på ambisjoner fra aksjonærer. Deres produkt selges fortsatt på verdensbasis. Dersom de hadde fortsatt, kunne vi hatt mye mer verdiskaping i Norge og de kunne vært et lokomotiv. Men de ønsket kortsiktig lav profitt isteden.»*

Som oppsummering, så kan det synes som at det er et antatt kriterium for videre vellykket oppskalering av man har nærliggende store legemiddelfirmaer, men uttalelser fra utenlandske informanter viser til at dette ikke har vært en begrensende faktor.

### 5.2.9 Finansieringsstrategier

Både en av de norske grunnleggerne og den spanske grunnleggeren jeg intervjuet, har poengtert at man kan gjøre tidlig fase I studier på en mye billigere måte og at man på denne måten sikrer seg å komme lengre i utviklingsløpet uten å brenne for store kostnader.

Statlig finansiering har ofte et begrenset omfang, men er ansett lette å få tilgang til. Nedenfor tabell viser fordeler og ulemper med statlig finansiering, basert på uttalelser gjort under intervjuene.

Tabell 8. Fordeler og ulemper med statlig finansiering

<b>Fordeler</b>	<b>Ulemper</b>
<i>Offentlig støtte, såkalte «grants» ses på som gratis penger- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>	<i>«Statlig finansiering kommer med begrensninger som virker hemmende»- Tidligere Adm.Dir finsk biotek. firma</i>
<i>Dersom man har fått en statlig finansiering på plass, så øker sjansen for å få private investorer med, siden dette fungerer som en validering av bedrifter/prosjektet- finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D</i>	<i>Søknader til Innovasjon Norge trigger aktiviteter som vi normalt ikke ville gjort, eks. så har de som betingelse at vi må hente 15 mill eksternt og at de er utløsende faktor for at prosjektet skal kunne starte- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>
<i>Funding from governmental agencies is not bad in Spain. The Ministry of Industry has agencies that provides significant contribution and likewise for the Ministry of Economic. – informant ved det spanske biotek. firmaet</i>	<i>But for basic research the industry financing is much better, as public money is not enough.- Informant ved det spanske biotek. firmaet</i>
<i>For offentlige midler må man rapportere og dokumentere at man har gjort det man sa man skulle gjøre, eks. hvor mange timer man estimerte å bruke på prosjektet; derav timerapportering for bekreftelse at disse timene ble brukt- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>	<i>Eneste begrensning er at 10-15% må dekkes selv- finansdirektør norsk biotek. firma D</i>

Årsaken til at man søker statlige midler er at med et svært begrenset venture kapital marked i Norge, er dette ansett som eneste muligheten på et tidlig stadium i utviklingen. En av grunnleggerne for de norsk biotek. firmaene A, C og D uttaler «Utenlandske venture kapital firmaer som sitter på en større kapital, ser på Norge som et lite marked og er ikke komfortable med norsk lovverk. Store venture kapital firmaer finansierer bioteknologifirmaer som er lokalisert i samme land. Det finnes også geografiske restriksjoner siden vi befinner oss langt fra det største markedet (USA).» Styremedlem norsk biotek. firma D støtter dette med



sin uttalelse: «Det største problemet er investor basen. Det er i Norge et mangel på et kompetent finansmiljø. De som trenger penger kommer til Jonas Einarsson først, i Oslo Cancer Cluster og om Jonas er villig til å bekrefte at dette er en bra investering, investerer de. Ellers er det veldig få i Norge; vi har Birk som består av 2 brødre, som er aksjonærer i Oncoinvent. Så har vi Holta Invest som var en tidligere analytiker i DNB. De tenker ikke langsiktig nok. HealthCap har investert i Algeta, NNV og Targovax, men ikke i Oncoinvent.»

Min informant ved det finske biotek. firmaet uttaler «Bioteknologifirmaer burde velge investorer selv og skape et sug. Noen må drive utviklingsløpet og det er viktig å være synlig i de rette kanaler og å selge seg selv. Er man synlig er det lettere å velge hvem man selger til. Det er viktig å skape verdi i utviklingsløpet.»

Doktorgradsstudent Lillian Waage peker på at det er vanskelig å få på plass finansiering i tilstrekkelig grad (ref: Waagø, 21OCT2020). Med utgangspunkt i at vi er et av verdens rikeste land, at vi lever i en verden der f.eks. kliniske utvikling er en virtuell prosess med organisering av store globale prosjekter, har jeg derfor satt en forutsetning at finansiering finnes, om ikke i tilstrekkelig grad i Norge, så på internasjonal basis. Kan islandske og danske firmaer vokse til «Big Biotech», så burde vi i Norge også kunne dette og da gjelder det å analysere hvorfor vi velger å ikke utnytte denne muligheten i samme grad.

### 5.2.10 Bredder av portefølje- potensiell suksessfaktor?

Tabell 9. Eksempler på uttalelser gitt når det gjelder enkelt-produkts firmaer, versus utvikling av plattformer eller å ha mange produkter i pipeline

Enkelt-produkts selskap	Utvikling plattform	Flere produkter (ulike) i pipeline
<p><i>Det er viktig å ha en pipeline, men man har ikke finansiell kapasitet til dette i starten. Det er nok risiko med en og det er viktig at man konsentrerer seg om kun et produkt. Roy &amp; Øyvind har satt opp 4 selskaper, der de har 1 produkt per selskap. Dette er fordi man blir marginalisert av eiere, fordi man selv eier for lite. Man må ha en finansiell kapasitet og problemet var ved NNV at nye eiere ikke hørte på Roy, så han trakk seg. Gründere er sterke mennesker og dette er en vanlig konflikt.- Styremedlem i norske biotek. firma D og F</i></p>	<p><i>«Platformselskaper er meget godt egnet for å vokse til et vellykket selskap. Ved fremdrift, så har firmaet flere utveier. Det finnes også en overføringsverdi ved gode resultater når produkt 1 gjør det bra. Man bygger seg en erfaring med teknologien og det er enklere å få investeringer, samt å bygge opp CMC.»- Styreleder norsk biotek. firma G</i></p>	<p><i>«Det viktig å få flere produkter i pipeline på sikt. Når man ønsker å lisensiere, så står man ikke uten noen andre alternativer. Når man har nådd endepunkt i fase II, er den rette tiden å introdusere produkt nr 2.»- Styreleder norsk biotek. firma G</i></p>
<p><i>Det er høy verdi i å ha en teknologiplattform og dette var også den opprinnelige idéen i Algeta. Men investorene var kun interessert i å investere i én produkt. De følte at dersom man skulle ha mange prosjekter i et selskap, så skulle dette ta vekk fokus på produkt nr 1. Det er alltid de største eierne som bestemmer og å ha en pipeline er veldig viktig. Men det er viktig å se at et produkt virker før man fokuserer på andre. Å ta frem flere produkter krever større kapital.- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D</i></p>	<p><i>Roche lisensierer 1 produkt fra Vaccibody, men ønsker ha dette som en del av en portefølje. Det er viktig å satse på 1 produkt, for det er det man henter penger på. Men ulempen er at man sitter igjen med ingenting om dette blir solgt. Det er derfor viktig å ha en plattform, eks. som Targovax. Da kan man selge ut per indikasjon og velge å sitte igjen med noen. Men ofte ser vi at big pharma ønsker å kjøpe hele plattformen. Det som er bra med en plattform er at man har flere valgmuligheter, men det er vanskeligere å bygge opp.- grunnlegger norsk biotek. firma B, E og G</i></p>	<p><i>It is a strength to have many products in the pipeline, but the products should be related to each other. It is not a problem for investors that you focus on several options. - grunnlegger av dansk biotek. firma</i></p>
<p><i>The perspective is different when risk is low or high. Spin offs from universities is usually a single asset company and then the risk is huge. The reason for this is that many companies are founded by</i></p>		

<p><i>scientists or that they remain control. This can have a negative impact on developing the company, as few scientists are leaders. – Informant ved det spanske biotek. firmaet</i></p>		
<p><i>Når det gjelder single-asset-company, så er det viktig at man ser at hoved produktet fungerer først. Man får ikke finansiering til 2. produkt dersom det 1. produktet går feil. Dersom 1. produkt gjør det bra, så kan man begynne kjøpe andre firmaer for å bygge en portefølje med flere produkter. – Informant ved det svensk biotek. firma</i></p>		
<p><i>Single purpose companies har fordeler når man har en høy risiko når man starter med en ny teknologi. I Oncoinvent har Roy en eierandel. Verdien av Oncoinvent er mye større uten NNV, siden Oncoinvent hadde blitt påvirket av dårlig verdi av NNV aksjer. Investorer ønsker at man fokuserer på et produkt. Det er mye lettere å forstå risikoen og hva pengene skal brukes til dersom man har kun et produkt. Dessuten er det et ønske om å beholde kontroll.- styremedlem norsk biotek. firma D</i></p>		

### 5.2.11 Hvilken type eiere kan være mest strategisk for vekst?

Det er uenighet om hvem som bør sitte som eiere av et bioteknologifirma, se tabell 10.

Tidligere Adm.Dir finsk biotek. firma sier *«Oppfinnerne selv er veldig aktive og dette er alpha & omega for å lykkes. Når de dropper ut, så mister firmaene ofte drivkraften.»* Min informant ved Vaccibody poengterer også at *«Dersom eier og styre fungerer godt, så er dette også en suksessfaktor. Dersom man har mange spredte eiere, så er dette dårlig for bedriften. Det er derfor viktig at man fornyer aksjonærbasen under tiden.»*

Når det gjelder utenlandsk støtte, så nevner finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D *«Man kan spørre seg hva som skal til for å få inn 30 mill USD innenlands og kan man sette seg lignende ambisjoner i Norge. Men jeg har sjelden hørt noen som har slike ambisjoner. Det er ingen som ser for seg å samle inn så mye penger som 30-40 mill USD og det er vanskelig å finne så mange tilgjengelige penger. Forskjellen med USA er at det er så mange investorer; de er ofte 2-6 investorer som deler på investeringen. Om man splitter opp på 10 investorer, så trenger de ikke bidra så mye hver. Dersom man har ambisjoner å samle inn slike summer, må man gå internasjonalt i Norge. Det er mange selskaper i Norge som kunne gjort det bedre dersom de hadde hatt dette.»*

Tabell 10. Ulike type eiere og tilhørende evaluering, basert på uttalelser under intervjuer

Gründere	VC	Banker/pensjonsfonder	Utenlandske
<p>Det finnes mange firmaer der gründere har vært for dominante og da har det tatt 10 år lengre tid. «No one's ever died of dilution» er et kjent ordspråk- Informant ved det svenske biotek. firmaet</p>	<p>They do not have any social concerns related to building a sustainable large company and are driven fully by financial aims. But VCs are needed, as in Spain it is almost impossible to find money.- Adm.Dir. for det spanske biotek. firmaet</p>	<p>«Eierne må være langsiktige og kapitalsterke, eks. pensjonsfonder og banker. Skal man samle inn 100-200 mill, så er det vanskelig å få til dette privat, da må man få inn institusjoner.»- Informant ved det svenske biotek. firmaet</p>	<p>Problemet med amerikanske investorer er at de ikke ønsker investere, dersom de ikke kan gå inn med 20-50 mill USD. Må man derfor ha en størrelsesorden på 100 mill USD som man leter etter, som at de ikke skal sitte igjen med størsteparten av aksjene.- Informant ved det svenske biotek. firmaet</p>
<p>De beste eierne er de som har utviklet teknologien. I USA så domineres bioteknologi selskapene av de som har tatt frem idéen fra bunnen- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D</p>	<p>VCs limit you how you can raise further money in the next round, as they have a preference. Eg. they can be giving you 10 mill, but also get the right to out in 10 mill at a favorable prize 2-3 years in the future, which blocks other investors.- grunnlegger av dansk biotek. firma</p>	<p>VCs in Denmark have funds that they raise, but these has an expiration date, eg. closed in 5 years. They invest in you, but then want an exit on a short term.- grunnlegger av dansk biotek. firma</p>	<p>Begrensende faktor er at nordmenn investerer lettere i norske bedrifter, mens Amerikanske investorer investerer lettere i Amerikanske bedrifter. Det er alltid vanskeligere å få støtte fra utlandet. - finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D</p>
	<p>«Kompetansedrevet investering er en fordel. VC har nettverket og tiltrekker seg management og advisors, samt banker de har tidligere jobbet med»- styremedlem/leder ved norske biotek. Firmaer B, G og H</p>		<p>«Internasjonal eksponering er viktig. Det går ikke ut på å «være best i Oslo». Det er derfor viktig at man møter de kravene som finnes der ute.»- styremedlem/leder ved norske biotek. Firmaer B, G og H</p>
	<p>Men det er ingen private investorer som kan måle seg med VC. VC er til gjengjeld mer krevende.- finansdirektør ved norsk biotek. firma H, tidligere finansdirektør ved norsk biotek. firma A og D</p>		<p>Amerikanske investorer investerer foretrekker å investere i innenlandske selskaper- grunnlegger 1 av norsk biotek. firma A, C og D</p>

## 6. Analyse og diskusjon

### 6.1 Manglende kompetanse - hvorfor hentes dette ikke inn?

På bakgrunn av at 94% av informantene svarer at Norge mangler mennesker med kompetanse innen ledelse og organisasjonsutvikling, kommersialisering og markedsføring og/eller den tekniske kompetansen for å oppskalere norske bioteknologiselskaper i tråd med deres vellykkede resultater under klinisk fase, så vil jeg argumentere med at det er ikke en mangel på kunnskap om hvilken kunnskap som mangler, men heller et problem hvordan vi tiltrekker oss mennesker med denne kunnskapen. Norske bioteknologifirmaer konkurrerer med firmaer eksempelvis i Sveits, der lønnene ligger dobbelt så høyt og med en svært gunstig skatteprosent. Dette påpekes også av tidligere Adm. Dir ved det finske selskapet. Han poengterer «*Det er også viktig å tiltrekke seg god kompetanse og det er viktig at styrer og ledelse innser at flinke mennesker har dobbelt verdi i utlandet og at man kan få 3-4 ganger så høy lønn f.eks. i Tyskland.*» En av intervju kandidatene sier også at Norge kan bygge denne kompetansen selv ved å legge opp studieretninger ved universitetet innen kommersialisering for medisiner.

Jeg vil også poengtere det gründeren av det danske selskapet sa om virtuell organisasjon (se avsnitt 4.1); skal norske bioteknologiselskaper lykkes med å utvikle selskapene på en vellykket måte, er det essensielt at man er åpen for å sette opp en virtuell organisasjon; man trenger ikke se alle i korridoren for at en organisasjon skal fungere bra (det finnes mange eksempel innenfor kliniske forskningsorganisasjoner). Under Covid-19 perioden har det dog blitt observert at flere og flere norske bioteknologi selskaper utlyser stillinger der den ansatte kan være hjemmebasert (eks. PCI Biotech og Vaccibody), på lik linje med tendenser innen svensk bioteknologifirmaer (eks. Cantargia og Oncopeptides). Det er også interessant å merke seg at 2 av de 6 kandidatene fra de utenlandske bedriftene, poengterer at det er prosjektlederrollen som er den viktigste å hente inn (33% av utenlandske kandidatene som er intervjuet). Begge informantene fremhever at man ikke trenger bygge opp produksjon, men at dette er naturlig å utkontrahere. Det legges merke til at i Norge ser man f.eks. at Oncoinvent bruker den motsatte strategien og bygger sterke produksjons og QC avdelinger, før medikament er bevist å være tolererbar i kliniske studier. Som nevnt ovenfor (kap. 4.1) så poengterte informant ved det norske bioteknologiselskapet Vaccibody at dette skjer ofte i amerikanske selskaper. Det islandske selskapet Alvotech valgte å oppskalere produksjon raskt og kjøpe

opp produksjonsfasiliteter på global nivå. Det kan derfor være et riktig steg å bevare «know-how» internt, så lenge man sikrer oppskalering i takt med den fremdriften som trengs ved gjennomføring av de kliniske studiene.

En side er selvfølgelig at styre og ledelse har en bevissthet rundt at gode kandidater ønsker en høyere lønn, at norske bioteknologiselskaper må lete etter dette utenfor Norges grenser (siden Norge ikke besitter kunnskapen selv) og at det må finnes en åpenhet for å gjøre det lettere for utenlandske søkere å bli ansatt av et norsk firma (eks. uten å behøve å flytte), men jeg vil argumentere at dersom finansieringen var på plass og i tråd med behov for ressurssetting ved et visst tidspunkt i utviklingsfasen, så skulle dette være en lett sak å fikse. Amerikanske selskaper har vist seg å oppskalere i høyere grad enn norske, så det kan være riktig å følge en amerikansk strategi når det gjelder utbygging av produksjonsanlegg. Men firmaer i USA har en mye større mulighet for å innhente større beløp enn selskaper i Norge har. M.a.o. så er det finansieringsbiten som trenger å evalueres nærmere. Cantargia er et godt eksempel på at de velger å bruke kapital på å generere kliniske studier istedenfor å bygge opp en egen produksjon og risikerer derfor ikke en høy «burn rate» dersom det skulle bli forsinkelser i de kliniske studiene.

## 6.2 Er utvikling av nasjonale klynger en løsning?

Som Gilding *et al* (kap. 1.12) påpekte i sin publikasjon, så har videreutvikling av nasjonale klynger vært en blindvei når det gjelder målet å bygge opp et «Big Biotech»-firma i Australia. Til dags dato har ikke dette vært med på å bygge opp et stort norsk firma innen dette området, av den enkle årsak at man enda ikke har sett et firma lykkes i denne skalaen i Norge. Informantene har dog kommet med gode eksempler der det er svært gunstig for et firma å bli del av en nasjonalt klynge ved tidlig oppstart, men jeg vil fremheve de som har kommentert på at de som sitter på den kunnskapen vi mangler (f.eks. kommersialisering) er ikke delaktige i dette miljøet.

Gründer av et av klyngene sier «*I dag kommer investorene for å se hvilke selskaper som er en del av clusteret, for 10-15 år siden fikk vi ikke møte de, men si motsetning så jages vi nå. Det er både norske og utenlandske investorer som er interessert.*» Finansdirektør ved det norske bioteknologi firmaet D, sier «*Det er veldig vanskelig å få amerikanske investorer på kroken,*

og i denne sammenhengen kunne kanskje clusterne i høyere grad støtte nettverksbygging med utenlandske investorer.«

For at klyngene skal kunne være til en større hjelp for videre vekst, selv etter den første oppstartsfasen, vil jeg derfor hevde at det er behov for:

- Sikre økt deltagelse fra big pharma/mennesker med kunnskap hvordan man kommersialiserer/bygger opp en organisasjon;
- Sette opp samarbeidsgrupper eller mentorskap der man deler erfaring, delt av de som har klart reisen gjennom klinisk utviklingsforløp/vært med på å markedsføre et produkt;
- Sikre bred kompetanse i gruppen innen klyngen som gir anbefalinger til investorer, for å sikre at de som har potensiale gis muligheten;
- At klyngene i høyere grad støtter nettverksbygging med utenlandske investorer.

### 6.3 Utvikling av legemidler koster- hvorfor skaffer norske bioteknologiselskaper seg ikke passende finansiering?

#### 6.3.1 Innsikt i total kostnad for å få et produkt på marked

Jeg stiller meg følgende spørsmål; ved innhenting av kapital, har norske bioteknologiselskaper et realistisk mål for innhenting av kapital, sammenlignet med publiserte studier om hva utvikling av et produkt koster? Har vellykkede utenlandske selskaper eventuelt en bedre forståelse av total kapital de bør innhente?

Tsai et al (2006) viser til en total kostnad på \$ 800 millioner for å få markedsgodkjenning for et enkelt produkt. Calza *et al* (2020) anslår at den gjennomsnittlige kostnaden for å utvikle et bioteknologisk basert legemiddel, fra dets tidlige funn til kommersialisering, kan nå 2,5 milliarder USD. Utviklingskostnadene er høye, med stadig behov for kapitaltilførsel. Script, et selskap som har spesialisert seg på analyser innenfor legemiddelindustrien, antar at et gjennomsnittlig amerikansk bioteknologiselskap har skaffet til veie om lag tre milliarder kroner innen det har fått et legemiddel ut på markedet. Sammenlignet med f.eks. Oncoinvent som har samlet totalt 265 millioner NOK over en periode på 11 år, er dette mindre enn 1% hva som trengs for å få et produkt på marked. Alvotech viser således en mer effektiv og pro-aktiv strategi, for å få finansiering på plass.



Det er liten innsikt i Norge når det gjelder den reelle totale kostnaden for å ta et produkt frem til marked. Det islandske bioteknologiselskapet Alvotech gikk ved start ut og fortalte at de skulle samle inn 500 milliarder for så å sette opp et selskap som skulle bli verdensledende innen biosimilars. Tabellene over viser at de lyktes og at de deretter satte opp en lang rekke produksjonssteder rundt om i verden. Tidligere Adm.Dir ved selskapet har uttalt at det var høye ambisjoner fra start og en langsiktig visjon. De har også på en 5 års periode vokst seg større enn SMB. Finansdirektør ved det norske bioteknologi firmaet D, kommenterer denne strategien med følgende kommentar: *«Dersom man skulle gå ut i Norge og si at man ønsker samle inn 500 mill USD, så kommer man til å stemples som gal. Det er viktig å ta det «pø om pø». Vårt selskap har til dags dato samlet inn 285 mill på litt over 10 år. Dette har man gjort ved å innhente «dumme» penger, nyere investeringer fra nasjonale venture kapital firma er sett på som «smarte» penger. Fra nå av så søker selskapet kun etter smarte penger, fordi man ønsker eierskap som forstår hva vi driver med.»* I tråd med dette bekrefter min informanent ved det svenske bioteknologiselskapet at *«Man samler inn for lite kapital. Dessverre er det veldig vanlig selv i svenske firmaer at man ser at man tar inn 20 mill kroner, men man har ingen plan. Så ønsker man ikke en ny emisjon, man lover for mye og taper tillit»*. Informanten fra Haeden Ventures uttaler også noe lignende *«Venture kapital kan være den rette måten å finansiere på, avhengig av størrelsen på finansieringen som blir bedt om. Bedrifter i Danmark er mer ambisiøse i hvilket beløp de ber om. Det avhenger også av hvilken visjon selskapet har og hva de ønsker å bygge. Venture kapital firmaer trenger også retur og ser derfor ikke på å bygge på lang sikt. De fleste selskaper ønsker også å bli kjøpt. Generelt ber bioteknologiske selskaper om for lite. Kostnadene for utvikling er alltid undervurdert i Norge»*. Finansdirektør ved det norske bioteknologi firmaet D, uttaler *“Tilgang til kapital er avgjørende for fremdrift. For å skaffe dette, må man ha fase I data og et ambisiøst styre. Risikoen ligger i at man tar på seg risikoer uten å ha dekning for dette. Det gjelder å være fremoverlent.»*

Jeg vil derfor argumentere at mangel på aktiv innhenting av kapital er en begrensende faktor for rask fremdrift i norske bioteknologi selskaper. Venture kapital firmaer og større investorer som legemiddelindustri, banker, fonder og andre «smarte» penger» kontaktes sent i utviklingen, pga. at man ønsker å beholde eierskapet. M.a.o. så er det viktigere å beholde kontrollen i et selskap enn å skaffe tilstrekkelig finansiering for raskest mulig tilgang til markedet. Valg av eiere gjøres ut ifra de samme kriteriene: det er viktigere å sitte igjen med eierandel enn at selskapet bygges videre i takt med resultater som oppnås.

### 6.3.2 Holdninger til tidspunkt å gå på børs

For videre analyse, stiller jeg følgende spørsmål; er valg av tidspunkt for å gå på børs, et resultat av visjon om innhenting av tilstrekkelig kapital for vellykket oppskalering i takt med behov for fremdrift, eller et resultat av å beholde kontroll/eierskap av firmaet?

Tidligere henviste jeg til at halvparten av de som mente at man kunne eller skulle gå på børs under pre-klinisk fase, når man skulle hente inn penger til sine kliniske studier, samt at alle de som mente man skulle vente til man hadde fase I eller fase II resultater, kom fra Norge. Ut ifra intervjuene, tørr jeg hevde at man venter lengre med å gå på børs i Norge enn i andre land, som eks. USA, Sverige og Danmark. Kapitlet ovenfor ang. finansieringsstrategier angir fordeler og ulemper med statlig eierskap, der informantene er enige om at man ikke ønsker staten som eiere i slike type selskaper. Denne konklusjonen dro informantene uavhengig om de var fra Norge eller utlandet. Som det er opplyst under intervjuene finnes kun et venture kapitalfirma i Norge, nemlig Haeden Ventures (i tillegg til noen mindre selskaper, f.eks. Birk) og å gå på børs tidligere kunne da være en måte å hente inn kapital på.

Det er også interessant å notere at min informant fra det danske bioteknologiselskapet opplyser at de hadde en aktiv strategi for å gå på svensk børs, pga. større mulighet for innhenting av kapital. Dette er noe som skiller seg fra de norske bedriftene, siden de som 1. mål i alle tilfeller har hatt å gå på Oslo børs. Ingen av de norske informantene nevnte noen andre børser enn i Norge eller NASDAQ.

Informanter opplyser at det er vanligere i Sverige og i USA å gå veldig tidlig på børs, selv i pre-klinisk fase. I Norge er det full enighet om at man skal vente så lenge som mulig med å gå på børs. Adm. Dir for det svenske selskapet opplyser at hovedgrunnen er at det er få venture kapital firmaer i landet; HealthCap er den eneste i Sverige. Det poengteres at i Norge finnes det like få som i Sverige: Haeden Ventures er den største og så finnes det en-manns foretak som f.eks. Birk.

### 6.3.3 Konsekvenser av statlig finansiering

Som henvist til tidligere, så antydet observatører at Celltech hadde en ufokusert organisasjon med mer til felles med et universitet enn en bedrift i starten. Innovasjon Norge og Forskningsrådet er de to statlige hovedinvestorene i Norge. Innovasjon Norge har en

begrensning når det gjelder finansiering fra deres side om at de skal være utslagsgivende for at prosjektet skal starte. Samtidig har intervju kandidater påpekt at finansiering fra disse aktørene ses på som «gratis», m.a.o. lett tilgjengelig kapital. Midlene fra staten er dog svært begrensede og kan på ingen måte dekke den kliniske utviklingen for et produkt. I dag gjør den statlige støtten derfor at firmaene er levedyktige over en lengre tid, men kan være en begrensende faktor for rask fremdrift, både pga. mangel på like aktiv oppfølging og mangel på like høy forventning til resultater sammenlignet med private investorer, men også pga. de krav som pålegges et firma for å få innvilget statlig finansiering. Skal vi derfor fortsette med samme størrelsesorden av statlig budsjettering av bioteknologiselskaper, så etterspør jeg at man forbedrer verktøy for å kunne velge færre antall bioteknologiselskaper som staten satser på, for å kunne tildele en større mengde kapital.

Jeg vil også argumentere med at en høy andel statlig finansiering, som er situasjonen i Norge, har gjort det lett for mange norske bioteknologiselskaper å overleve, uten nødvendigvis ha vist positive resultater i sin forskning. Jeg vil hevde at dersom man ønsker å bygge en industri innen bioteknologi i Norge, må man bli bedre på å selektere de enkelte bedriftene som viser kjennetegnene på å skulle lykkes i lengden og så heller støtte disse i større grad. Ved for høy statlig støtte, vil jeg også hevde at det samme gjelder i Norge som for det første engelske bioteknologi selskapet, som var statlig finansiert; organisasjonen minner mer om akademia enn industri.

Skatteunntak kan være et effektivt virkemiddel for å påvirke ressursbruken i samfunnet slik at en unngår eller reduserer virkningene av markedssvikt. Dette omtales gjerne som negative skatter, nemlig overføringer fra det offentlige til private bedrifter, også kalt produksjonssubsidier eller bare subsidier (ref. Ringstad, 2018, s. 221-222, kap. 12). Man kan gi subsidier for å gjøre produksjon til en dominant strategi for bedriften (ref. Ringstad, 2018, s. 158, kap. 8). Formålet med den økonomiske politikken er å redusere arbeidsløshet og bedre konkurransevne ovenfor utland (ref. Ringstad, 2018, s. 216, kap. 11).

Risikoen er at styre og ledelse ikke fokuserer på hvordan de kan innhente tilstrekkelig kapital, men isteden går ut ifra at statlig begrenset finansiering er eneste utvei og følger derfor veien for «overlevelse» istedenfor suksess. Dette støttes av uttalelsen fra en av grunnleggerne av de norske biotek. firmaene A, C og D: *«Det er også viktig å holde kostnadene nede, og ikke bruke for mye konsulter som tar seg for høyt betalt for svært lite. Regulatoriske krav generer*

*også svært høy grad av meningsløst arbeid og derfor er det viktig å forenkle så mye man kan i tidlig fase. Anbefaling er å kjøre en akademisk studie, der prising er mye lavere med interne ressurser for å utvikle databasen og gjøre statistiske beregninger. Spørsmålet er hvor langt man kommer med 1 million NOK, som er det man realistisk har å starte med.»*

#### 6.3.4 Tilgang på venture kapital

Det er mer sannsynlig at selskaper med høyere investeringer / fortjeneste og / eller sterkere vekstmål - og begrensede interne kontantstrømmer - ser etter ekstern finansiering. Både i Norge, Sverige og Danmark er det få tilgjengelige venture kapital firmaer. I Sverige går de derfor tidlig på børs som en løsning. I Danmark går de på svensk børs, for der er det mest å hente. Det svenske firmaet har venture kapital firmaer fra utlandet engasjert. I Norge ser vi tendenser til at fokuset ligger på å søke statlige midler, som er svært begrensede og så venture kapital når man er i klinisk fase. Selv ved resultater fra fase I, er fokuset nasjonalt, ikke eksternt og på venture kapital firmaer, ikke børs. Med andre ord, så henter ikke norske firmaer inn kapital på samme måte som svenske og danske firmaer. Sammenligner vi med det islandske, så hentet de inn tilstrekkelig kapital under de første årene, til å bygge ut produksjons siter på global nivå. Med andre ord argumenterer jeg at den begrensede, ev. forsinkede kapitalinnhenting vi ser blant norske firmaer, er hovedfaktor på mangel på vekst i takt med klinisk utvikling og resultater.

#### 6.4 Oppkjøp av andre firmaer som strategi

Det synes å være enighet blant informantene, både innenlands og utenlands, at oppkjøp av andre firmaer, er en god strategi for å sikre seg ytterligere produkter i pipeline for å redusere risiko, så fremt at man har kapital til å kjøpe andre. Å kjøpe opp andre selskaper, kan også være en metode å få tilgang til et marked på, eller sikre seg ressurser enten innen et geografisk område eller innen en spesifikk kompetanse. Flere norske bioteknologiselskaper har brukt denne strategien, men uten at det resulterte i en signifikant oppskalering av firmaet. Det har vært en god strategi f.eks for det amerikanske bioteknologiselskapet Celgene eller det sveitsiske selskapet AAA. Det poengteres dog at Celgene hadde en mye mer aktiv strategi for oppkjøp, med hele 12 andre selskaper kjøpt opp fra 2000 til 2018. Tilsvarende kjøpe AAA opp 8 andre firmaer fra 2009 til 2016 (7 års periode). Også Alvotech hadde en aktiv strategi for oppkjøp. Jeg vil derfor hevde at dette kan være en veldig god måte å oppskalere på, men at man trenger en aktiv strategi fra start og at man kontinuerlig søker etter andre selskaper man kan ta over. Et enkelt oppkjøpt, resulterer ikke, i det minste i henhold til mine forskningsresultater, til en større oppskalering til «Big Biotech».

Det er verdt å merke seg at den allmenne oppfatningen i Norge er at investorene kun er interessert i at man satser på et enkelt produkt, mens grunnleggeren av det danske bioteknologi firmaet poengterer at *det er en styrke å ha mange produkter i pipeline, så lenge produktene er relatert til hverandre og at dette ikke er et problem for investorer at du fokuserer på flere alternativer.*

## 6.5 Evaluering av underliggende årsaker til ev. mangel på ambisjon i Norge

Et av forskningsspørsmålene handler om å analysere bakenforliggende årsaker til at det er en mangel på ambisjon om oppskalering av bioteknologi bedrifter i Norge. Styremedlem ved de norske bioteknologi selskapene D og F poengterer «*Formueskatten i Norge ødelegger for dette, politikk dreier seg ikke om å skape arbeidsplasser som i Sverige, men å skattelegge de rike.*» Styremedlem ved det norske biotekn. firmaet D sier i tråd med dette «*Dersom ingen investorer i tidlig fase, så går Radforsk inn. Kunne lett løst dette ved skattefradrag ved å gå inn i tidlig fase. Private investorer kunne sette inn 100 NOK og spare 22 NOK i redusert skatt. Innen oljeindustrien så er alle letekostnader subsidiert av staten. Om vi fikk tilsvarende ordning eks 50% for å utvikle og teste legemidler, som på en måte er «lete» kostnader på leting etter nye medisiner, hadde dette vært flott. Men finansdepartementet er ikke villig til å bruke samme modell i helse. Skattesystemet er også imot oss- gründere som Roy Larsen må betale høy formueskatt og dette må betales uten å få noe utbytte. De burde øke bunnfradraget 50-100 mill, da hadde Røkke betalt mye, men gründere lite. Opsjoner gir verdiskaping. Man betaler skatt selv om man ikke fått ut noen verdi og så betaler man lønnskatt av gevinsten, men må selge 4+% av aksjene for å klare å betale. Ordningen burde være at man ikke betaler før du selger frivillig. Men staten vil ha betaling med en gang.»*

## 6.6 Samarbeid med Big Pharma

Hvordan påvirker så prosjektsamarbeid og lisensiering med andre større legemiddelfirmaer utvikling på lengre sikt? (sammenlignet eks. med australske studier, ref: Gilding *et al*, 2020) Når det gjelder samarbeid med legemiddelindustrien, så vil jeg hevde at dette øker risikoen for oppkjøp av selskapet. Man ser også, som f.eks. situasjonen som Vaccibody har havnet i er et godt eksempel på, at en samarbeidsavtale kan resultere i finansiering av videre utvikling av produkter, på et så høyt nivå at dette hjelper til med en umiddelbar oppskalering. Men jeg er skeptisk til at en samarbeidsavtale i seg selv, kan resultere i en oppskalering i seg selv og om dette er en langsiktig løsning. For å vedlikeholde driften av et større selskap, trenger man nye

avtaler samt at legemiddelindustrien er interessert i å medvirke frem til positive resultater. Etter dette, ser jeg lisensiering eller oppkjøp, som realistisk resultat.

Argumentet med at Norge ikke har mulighet til å bygge opp et større bioteknologifirma fordi det ikke finnes noen større legemiddelfirmaer i Norge, kan motargumenteres med at dette gjelder nesten alle andre land, siden Big Pharma holder til ved noen få steder som Basel i Sveits, London eller Boston. Bioteknologiselskaper finnes overalt, gjerne i nærheten av akademiske miljøer og dette er m.a.o. en utfordring for de alle fleste selskaper på internasjonal basis. Det beste eksempelet på at man kan oppskalere er nok Alvotech, med hovedkontor i Reykjavik, uten nærhet til Big Pharma selskaper. I dagens forretningsverden er man også vant til å arbeide internasjonalt, på tvers av grenser og i en virtuell verden.

Jeg ender opp med følgende proposisjoner når det gjelder nærhet og samarbeid med legemiddelindustrien:

1. Tidlig samarbeid med legemiddelindustrien er en suksessfaktor for å øke bioteknologi firmaers verdi og kan gi nødvendige finansielle ressurser som muliggjør oppskalering
2. Nettverket til eiere, styre og Adm. Dir. er av høy betydning for samarbeid med industrien

## 6.7 Andre faktorer

Det opplyses om at det er lettere å få finansiering for forskning som anses «hot». Styremedlem ved norsk biotek. firma D og E, sier «*Nå er radiofarmaka HOT, med erfaring av oppkjøp av Algeta og finansiering av Nordic Nanovector og Oncoinvent. Onkologi vaksiner er ikke HOT, for man har ikke fått til dette. Kliniske effekter har ikke vært gode. Innen Celleterapi har man vært livredd bivirkninger. Innen immunterapi har man vært nødt til å ta frem, andre medisiner for å dempe bivirkninger og dette har vært en stor suksess for industrien. Dette har utviklet på generell basis markedet for legemidler.*». Adm.Dir. for det spanske biotek. firmaet forteller «*Hvilket produkt selskapet har er av høy relevans. Ingen trodde på celleterapi / Small Molecule Advanced Therapy i 2005. Dette er nå blitt veldig populært, men ingen ønsket å tro på dette for 15 år tilbake.*» Min informant ved det svenske bioteknologiselskapet informerer om at man en veldig bra timing ved finansiering av selskapet, siden Novartis hadde en antikropp, som den dag i dag er deres viktigste konkurrent. Resultatet fra Novartis' 5-6 år lange studie, som viste stor positiv effekt på lungekreft, kom samme dag som de begynte å lete etter finanser, noe som var veldig heldig siden det da fantes en stor interesse i å

investere basert på Novartis vellykkede resultater. Det er derfor veldig viktig å få med seg hva som hender ute i verden.

En av grunnleggerne av de norske biotek. firma A, C og D uttaler «*Konkurransen er også viktig; dersom et Big Pharma firma har et produkt som ligner på ditt, så er det vanskelig. Hovedsakelig er dette pga. at små bioteknologiselskaper må bruke mer tid på å hente inn mer kapital. Bioteknologiselskaper må ha et produkt som skiller seg ut med større potensiale enn konkurrerende produkter.*»

## 7.Konklusjon

Basert på informasjon samlet inn gjennom intervjuene og litteratursøk, konkluderer jeg med at hovedårsaken til at Norge ikke har noen norske bioteknologiselskaper som har vokst forbi SMB størrelse, er at det mangler en ambisjon om å bygge et større «Big Biotech» selskap blant eiere og ledelse i Norge. Det finnes dog en gjengående visjon om å selge selskapet til et Big Pharma, gjerne til samme pris som Algeta.

Norske aktører har et lavere ambisjonsnivå enn biotekselskaper i andre land og med dette mener jeg;

- Norske eiere og ledelse tenker ikke globalt når det kommer til markedsføring eller kommersialisering (dvs. alle store markeder, inklusive eks. Kina);
- Forståelsen av total kapital som trengs for å utvikle et medikament er begrenset og som følge er innsamling av kapital er på et lavere nivå, enn i utlandet;
- Man mangler en strategi ved start for oppskalering av bedriften og gjør valg ut ifra dominerende ønske, m.a.o. å bli kjøpt opp av et annet firma;
- Ambisjoner relatert til fremdrift og tidslinjer er ikke i tråd med visjoner om tidslinjer for å komme på marked i utenlandske selskaper.

Hovedårsakene til at ambisjonsnivået er lavere er;

- Skatteregler for eiere/gründere; det finnes ikke et stort intensiv for å fortsette oppskalering av et firma; dette stemmer godt overens med at man ser en høyere andel bioteknologi-selskaper som lykkes i land som har en annerledes og mer fordelaktig skattelegging, som eks. Sveits, Sverige og USA;
- Mangel på skattefradragordninger for investeringer gjort i tidlig fase, som igjen påvirker venture kapitalinvesteringer;
- Venture kapital firmaer og større investorer som legemiddelindustri, banker, fonder og andre «smarte» penger» kontaktes sent i utviklingen, pga. at man ønsker å beholde eierskapet. M.a.o. så er det viktigere å beholde kontroll på et selskap enn å skaffe tilstrekkelig finansiering for raskest mulig tilgang til markedet. Valg av eiere gjøres ut ifra de samme kriteriene: det er viktigere å sitte igjen med eierandel enn at selskapet bygges videre i takt med resultater som oppnås;
- Mangel på initiativer for å sikre at ledelse har en ambisjon om å oppskalere, eks. mangel på ordninger som f.eks at Adm. Dir har aksjer i firmaet, som er vanligere f.eks. i Sverige og Spania;



- En høy andel statlig finansiering i Norge, har gjort det lett for mange norske bioteknologiselskaper å overleve, uten krav om vellykket verdiøkning av firmaet. Ved høy statlig støtte, vil jeg også konkludere at det samme gjelder i Norge som for det første engelske bioteknologi selskapet, som var statlig finansiert; organisasjonen minner mer om academia enn industri.

Følgende forslag er eksempler på hva myndighetene kan gjøre for å tilrettelegge bedre en oppskalering av norske bioteknologifirmaer:

- etablere gunstige skatteregler for bioteknologibedrifter, eiere og grunnleggere
- forbedre analyseverktøy når det gjelder suksessfaktorer og fokusere statlig finansiering på et fåtall bedrifter som har størst sjanse for å lykkes.

Det er essensielt at gründere er involvert lengst mulig både pga. teknisk kompetanse, men også pga. sitt pågangsmot og driv. Evalueringen av denne oppgaven peker dog i retning av at de bør fortsette være involvert i f.eks. roller som medisinsk ansvarlig eller forskningssjef, ev. sitte i styret. Når bedriften er i behov av oppskalering er det på den andre siden viktig at roret gis til noen som har bred kompetanse innen organisasjon og ledelse.

Klyngene kan videre bidra med å aktivt invitere medlemmer som innehar kompetanse innen kommersialisering, internasjonale kliniske studier og innhenting av internasjonal venture kapital. Mentorskap kan settes opp, slik at de som har den relevante kunnskapen lærer dette videre til de som ikke har den.

Utvalget av bioteknologi selskaper både innen Norges grenser og fra utlandet, er begrensende og det er et behov av å kartlegge et større antall bioteknologi firmaer som har klart oppskaleringsfasen, for å trekke videre konklusjoner hva som trengs å forbedres innen norske bioteknologiselskaper. De som er plukket ut for intervju, samt firmaer som danner grunnlag for Caser, er basert på eget personlig nettverk eller referanser (snøballmetoden) og er derfor begrensende. Ved å kartlegge i større utstrekning hvilke firmaer som har lyktes på globalt nivå og så kontakte de, kan man danne seg et bredere grunnlag for konklusjon hvilke faktorer som er avgjørende for suksess og så evaluere hvilke av disse som kan innføres/gjennomføres i Norge. Det er også behov for videre forskning når det gjelder å sammenligne de ulike finansieringsformene og deres påvirkning på bioteknologiselskaps videre vekst. Panelet av de

som intervjuer kan også med fordel utvides, for å inkludere ytterligere interesse parter som f.eks. myndighetene (nærings- og fiskeri departementet) og/eller internasjonal Big Pharma.

# Referanser

1. Aftenposten, Kreftbehandling: Ikke kjeft. Snakk med hverandre, [Kreftbehandling: Ikke kjeft. Snakk med hverandre | Jónas Einarsson \(aftenposten.no\)](#), 17SEP2017
2. Aktiespararna/Cantargia, Cantargia in a panel discussion on how to build a successful biotech company, Hur bygger man et lønsamt Life Science bolag?, <https://cantargia.com/en/v/cantargia-in-a-panel-discussion-on-how-to-build-a-successful-biotech-company>, 27JAN2021
3. Alvotech, Our history, <https://www.alvotech.com/company/our-history>, 14MAR2021
4. Alvotech, <https://craft.co/alvotech>, 17APR2021
5. Bangemann, 1999
6. BioNTech, <https://biontech.de/>, 17APR2021
7. BioPharmGuy, <https://biopharmguy.com/links/country-sweden-all-name.php>, 02MAI2021
8. Block *et al*, New players in entrepreneurial finance and why they are there, Small Business Economics, 50:239-250, 2018
9. Byggeindustrien, Høyre vil ha raskere etablering av ny industri, <https://www.bygg.no/article/1464825>, 21APR2021
10. Calza *et al*, Moving drug discoveries beyond the valley of death: the role of innovation ecosystems, European Journal of Innovation Management, 09JUN2020
11. Cantargia, <https://cantargia.com/en/about-us/about-cantargia-1>, 14MAR2021
12. Cap Gemini Ernst & Young, Næringsrettet bioteknologi i Norge, <https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/1108644096238.pdf>, 2000
13. Crunchbase.com, Celgene - Funding, Financials, Valuation & Investors, [https://www.crunchbase.com/organization/celgene/company\\_financials](https://www.crunchbase.com/organization/celgene/company_financials), 13MAI2021
14. De nasjonale Forskningsetiske komiteene, Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi, <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-humaniora-juss-og-teologi/>, 04DES2018
15. Din Bedrift, Fakta Om Små Og Mellomstore Bedrifter (SMB) i Norge, 05MAR2021, <https://www.dinbedrift.no/fakta-om-sma-og-mellomstore-bedrifter-i-norge-smb-2/>
16. DN, Ultimovacs kjøper svensk selskap – betaler 25 millioner kroner per hode, <https://www.dn.no/teknologi/ultimovacs/oyvind-kongstun-arnesen/stein-erik->

- [hagen/ultimovacs-kjoper-svensk-selskap-betaler-25-millioner-kroner-per-hode/2-1-408757](#), 30AUG2018
17. DN Investor, Targovaxs, <https://investor.dn.no/#!/Aksje/S243/TRVX/Targovax>, 26MAI2021
  18. E24, ALGETA: Norsk legemiddelselskap inngår milliardavtale, <https://e24.no/norsk-oekonomi/i/1nWvXq/algeta-norsk-legemiddelselskap-inngaar-milliardavtale>, 03SEP2009
  19. Ener, The unfulfilled promise of biotechnology firms: a top management team-based explanation, Oxford, Vol. 26, No. 5, 887-906, 2017
  20. Erna Solberg, Høyre lover langt raskere etablering av ny industri <https://www.facebook.com/ernasolberg/posts/10159047261766832>, 26APR2021
  21. Euronext, <https://live.euronext.com/nb/product/equities/NO0010597883-XOSL>, 17APR2021
  22. Farberg A., Bransjen som kan bli den nye oljen: Her er Norges «Biotech Valley», e24, 19DES2010
  23. Farberg A., Næringen som kan bli den nye oljen: Vil ha en halv milliard fra Giske, 06FEB2021
  24. FierceBiotech, Bayer snares Algeta's lead cancer med in \$800M pact, <https://www.fiercebiotech.com/biotech/bayer-snares-algeta-s-lead-cancer-med-800m-pact>, 03SEP2009
  25. Finansavisen, Hvilke norske Life Science-selskaper har vi?, <https://finansavisen.no/forum/thread/26363/view>, 18APR2019
  26. Finanssenteret, [Hva er venturekapital? | Definisjon av venturekapital | Ordliste – Finanssenteret](#), 26MAI2021
  27. Forskningsparken, nyheter, <https://www.forskningsparken.no/nyheter/2016/oslo-lifetech/om-oslo-lifetech/>, 2016
  28. Gallini og Hollis, To sell or scale up: Kanada's patent strategy in a knowledge economy, IRPP study, AUG2019
  29. Gilding *et al*, Network failure: Biotechnology firms, clusters and collaborations far from the world superclusters, Elsevier, 25JAN2020
  30. Gurau og Dana, Financing paths, firms' governance and corporate entrepreneurship: Accessing and applying operant and operand resources in biotechnology firms, Elsevier, 26JAN2020

31. HealthCap, Portiofolio companies, <https://www.healthcap.eu/portfolio-companies/>, 02MAI2021
32. Healthline, What Happens in a Clinical Trial?, <https://www.healthline.com/health/clinical-trial-phases>, 16MAI2021
33. Helse- og omsorgsdepartementet, Nasjonal handlingsplan for kliniske studier, [https://www.regjeringen.no/contentassets/59ffc7b38a4f46fbb062aeca50e272d/20703\\_5\\_kliniske\\_studier\\_k6\\_b.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/59ffc7b38a4f46fbb062aeca50e272d/20703_5_kliniske_studier_k6_b.pdf), 11JAN2021
34. Hopkins *et al*, Moving from non-interventionism to industrial strategy: The roles of tentative and definitive governance in support of the UK biotech sector, Elsevier, 20FEB2019
35. Hulsink and Scholten, Dedicated funding for leasing and sharing research and test facilities and its impact on innovation, follow-on financing and growth of biotech start-ups: the Mibiton case, *Venture kapital*, 19:1-2, 95-118, 2017
36. Innovasjon Norge, Hvem har fått tilbud om finansiering fra oss? , <https://www.innovasjon Norge.no/no/om/hvem-har-fatt-finansiering-fra-oss2/>, 17APR2021
37. Innovasjon Norge, The Life Science Cluster, [https://www.innovasjon Norge.no/no/subsites/forside/om\\_klyngeprogrammet/kart/aren/the-life-science-cluster/](https://www.innovasjon Norge.no/no/subsites/forside/om_klyngeprogrammet/kart/aren/the-life-science-cluster/), 17APR2021
38. Isenberg, Robert Wessman and Actavis Formula, Harvard Business School, 27MAI2009
39. Klemsdal A., Kreftsalven, <https://finansavisen.no/lordag/profil/2020/02/07/7495286/jonas-einarsson-har-gjort-1-million-kroner-til-1-milliard.-men-han-vil-ikke-ha-honorar>, *Finansavisen*, 07FEB2020
40. Kunnskapsdepartementet, Nasjonal strategi for bioteknologi, DES2011
41. LinkedIn, Oncopeptides, <https://www.linkedin.com/company/oncopeptides-inc/>, 17APR2021
42. LinkedIn, Sigma Pharmaceuticals, <https://www.linkedin.com/company/sigma-pharmaceutical-limited/about/>, 17APR2021
43. Lundbeck, <https://www.lundbeck.com/global/about-us/this-is-lundbeck/at-a-glance>, 27APR2021
44. Miozzo og DiVito, Growing fast or slow?: Understanding the variety of paths and the speed of early growth of entrepreneurial science-based firms, Elsevier, 22FEB2016
45. Moderna, <https://www.modernatx.com/about-us/moderna-facts>, 17APR2021

46. MSC, 2018 M&A activity in life science Scandinavia, <https://mscnordics.com/2018-ma-activity-in-life-science-scandinavia/>, MSC, 18JUN2019
47. Nordic Nanovector, <https://www.nordicnanovector.com/>, 17APR2021
48. Norges Forskningsråd, Støtter norske bioteknologibedrifter, <https://forskning.no/bioteknologi-fisk-helse/stotter-norske-bioteknologibedrifter/1001090>, 28MAR2007
49. Norwegian Health Tech, <https://www.norwayhealthtech.com/nb/>, 23MAI2021
50. NTB, Tysk oppkjøp av norske Algeta fullført, <https://e24.no/naeringsliv/i/EWBxqK/tysk-oppkjoep-av-norske-algeta-fullfoert>, E24, 06MAR2014
51. OECD, OECD Biotechnology Statistics, <https://www.oecd.org/sti/inno/42833898.pdf>, 2009
52. Oncoinvent, <https://www.oncoinvent.com/about/>, 16MAI2021
53. Oncoinvent pressemeldinger, <https://www.oncoinvent.com/news-events/news/>
54. Oncopeptides, <https://www.zoominfo.com/c/oncopeptides-ab/372899948>, 17APR2021
55. Oncopeptides, Pipeline, <https://www.oncopeptides.com/en/pipeline>, 17APR2021
56. Oncopeptides, FDA approves Oncopeptides' PEPAXTO® ( melphalan flufenamide) for patients with relapsed or refractory multiple myeloma, <https://www.oncopeptides.com/en/media/press-releases/fda-approves-oncopeptides-pepaxto--melphalan-flufenamide-for-patients-with-relapsed-or-refractory-multiple-myeloma>, 26FEB2021
57. Oslo Cancer Cluster, <https://www.proff.no/selskap/oslo-cancer-cluster-incubator-as/oslo/eiendomshandel-og-utleie/IGIGYSY10MV/>
58. Pajunen and Jarvinen, To survive or succeed?: An analyses of biotechnology firms, Small Business Economics, 51(3), 757-771, 2018
59. PitchBook, Alvotech overview, <https://pitchbook.com/profiles/company/146300-32>, 14MAR2021
60. Proff.no, The Life Science Cluster, <https://www.proff.no/selskap/the-life-science-cluster/oslo/medlemsorganisasjoner/IF5Y9ZM10PU/>, 17APR2021
61. Proff.no, Oncoinvent, <https://www.proff.no/selskap/oncoinvent-as/oslo/faglig-vitenskapelig-og-teknisk-virksomhet/IGGUORU10N7/>, 16MAI2021
62. Radforsk, Japansk teknologigigant kjøper OncoImmunity AS, <https://radforsk.no/japansk-teknologigigant-kjoper-oncoimmunity-as/>, 01AUG2021

63. Renko *et al*, Sold, not bought: Market orientation and technology as drivers of acquisition of private biotechnology ventures, Elsevier, 19MAR2020
64. Samuelssons Rapport, Biotech-aktier – 37 heta bioteknikaktier, <https://samuelssonsrapport.se/biotech-aktier/>, 07MAI2021
65. Shifter, Japansk gigant kjøper norsk AI-startup: Leder vei i kampen mot kreft, <https://shifter.no/anders-tuv-john-fredriksen-kreft/japansk-gigant-kjoper-norsk-ai-startup-leder-vei-i-kampen-mot-kreft/127024>, 30JUL2019
66. Statista, Leo Pharma, <https://www.statista.com/statistics/954258/average-number-of-employees-at-leo-pharma/>, 27APR2021
67. Statista, Switzerland, <https://www.statista.com/statistics/263707/unemployment-rate-in-switzerland/>, 31MAR2021
68. Swiss Biotech, <https://www.swissbiotech.org/>, 17APR2021
69. Teva, <https://www.tevapharm.com/your-career/our-people/>, 01MAI2021
70. Tidsskriftet (Den Norske legeforening), Norge – en bioteknologisk B-nasjon?, <https://tidsskriftet.no/2000/08/hovedreportasje/norge-en-bioteknologisk-b-nasjon>, 10AUG2000
71. Vaccibody, Vaccibody enters into worldwide license and collaboration agreement with Genentech, a member of the Roche group, to develop individualized neoantigen cancer vaccines, <https://www.vaccibody.com/vaccibody-enters-into-worldwide-license-and-collaboration-agreement-with-genentech-a-member-of-the-roche-group-to-develop-individualized-neoantigen-cancer-vaccines/>, 01OCT2020
72. Vaccibody, Vaccibody reports promising preclinical data with a second-generation COVID-19 vaccine and announces its infectious disease strategy, [https://www.vaccibody.com/wp-content/uploads/2020/12/201210\\_PR\\_Vaccibody-Infectious-disease-strategy-and-CoV2-preclinical-data-FINAL.pdf](https://www.vaccibody.com/wp-content/uploads/2020/12/201210_PR_Vaccibody-Infectious-disease-strategy-and-CoV2-preclinical-data-FINAL.pdf), 10DES2020
73. Valebrok, Biotek blir aldri den neste oljen, 12NOV2010
74. Wikipedia, Algeta, <https://no.wikipedia.org/wiki/Algeta>, 17APR2021
75. Wikipedia, Definisjon av biosimilar, <https://en.wikipedia.org/wiki/Biosimilar>, 01MAI2021
76. Wikipedia, Definisjon av Små,- Mellomstor Bedrift, [https://no.wikipedia.org/wiki/Sm%C3%A5\\_og\\_mellomstore\\_bedrifter](https://no.wikipedia.org/wiki/Sm%C3%A5_og_mellomstore_bedrifter)
77. Wikipedia, Yangtze River Pharmaceutical Group, [https://en.wikipedia.org/wiki/Yangtze\\_River\\_Pharmaceutical\\_Group](https://en.wikipedia.org/wiki/Yangtze_River_Pharmaceutical_Group), 01MAI2021

78. Zoominfo, Cellestis, <https://www.zoominfo.com/c/cellestis-limited/15189989>,  
17APR2021
79. Powel *et al*, Chances, necessitate, et naivete: ingredients to create a new  
organizational form, Princeton University Press, p. 379-433, 2012
80. Waagø L., Kan unge bioteknologibedrifter lykkes i Norge?,  
<https://samforsk.no/Sider/Aktuelt/Kan-unge-bioteknologibedrifter-lykkes-i-Norge.aspx>, 18DES2020
81. Waagø L., Resource Acquisition in New Technology-Based Firms: An International  
Comparative Study of New Biotechnology Firms,  
<https://innsida.ntnu.no/kalender/detaljer/-/event/b1cab24d-6c92-3b2e-b110-6ebed51478e1>, 21OCT2020



# Vedlegg: Mal for generelt spørreskjema

Spørsmål:

- 1) Generelt: hvilke begrensninger finnes det i Norge, ev. hvilke hindringer ser du at norske bioteknologifirmaer møter i overgangen fra forskningsdrevet firma til et kommersielt drevet firma?
- 2) Strategi:
  - a. I de firmaene du har vært engasjert i, hva har de ulike firmaenes langsiktige strategi for vekst vært? (eks. - selge til høystbydende raskest mulig, - bringe produkt til marked eller - utvikle firmaet til en større bedrift, bærekraftig på lang sikt? - Eller andre?)
  - b. Og hvorfor valgte dere denne og ikke en annen strategi?
  - c. Har denne strategien endret seg siden oppstart?
  - d. Ved oppstart av et firma, hvilke tanker hadde dere når dere skulle søke investering for 1. gang?
  - e. Hvilken strategi har firmaet brukt når det gjelder innhenting fra de ulike typene med privat finansiering (eks fra større legemiddelfirmaer, private investorer, venture kapital firmaer)?
  - f. Hva var grunnlag for valg av tidspunkt når dere gikk på børs? Og hva er ulempene med å gå for tidlig på børs?
- 3) Finansiering:
  - a. Hva var målet (dvs. hvilken størrelsesorden) ved oppstart for total kapital innhenting for drift & utvikling frem til 1. produkt på marked? Og hvilken tidsramme fra start av kliniske studier til marked hadde man sett for seg?
  - b. Hva er grunner til at firmaet har valgt å innhente statlig finansiering fremfor flere runder med private investeringer, etter din mening?
  - c. Hvorfor henter man ikke inn kapital fra utlandet i større grad? Og hva kunne gjøres for å øke finansiering eks. fra USA eller andre Europeiske land?
- 4) Dersom du anser at kompetanse mangel kan være en faktor:
  - a. Hvilken spesifikk kompetanse trengs for å videreutvikle et biotech firma?
  - b. Hvordan kan norske bioteknologifirmaer hente inn denne kompetansen?
- 5) Samarbeid med industrien er trukket frem som en suksessfaktor:
  - a. Hva er firmaets strategi når det gjelder samarbeid med andre?

- b. Hva anser du ville forenkle et nærmere samarbeid med Big Pharma?
  - c. Hvilke begrensinger ser du?
  - d. Og hva kan gjøres for å forenkle et samarbeid mellom norsk bioteknologiselskaper og utenlandsk industripartnere?
  - e. For eksisterende samarbeidsavtaler, hvilken rolle har avtalen hatt for finansiering av selskapet?
  - f. Hvilke fordeler/mål skulle et slikt samarbeid med andre legemiddelfirmaer ev. andre bioteknologifirmaer ha?
  - g. Hvilke firmaer (ev. hvilken type firmaer) ser du for deg kunne være gunstige å samarbeide med?
- 6) Hvilken rolle kan dannelsen av nasjonale klynger spille i videre utvikling av de enkelte bedriftene i Norge? Og hvilke begrensninger har disse?
- 7) Hva er tankene dine om bedriftsvekst for enkeltaksjeselskaper versus flere produkter i pipeline? Og hvis et enkelt produkt er gunstig for en bestemt fase, når er det ev. riktig tidspunkt å utvide til andre?
- 8) Hvilke oppkjøpsstrategier kan være fordelaktige for et SMB-bioteknologisk selskap?
- 9) Generelt: hvilke andre faktorer kan spille en rolle, etter din mening?