



Rapport  
2022:4

# Organisering av teknologioverføring ved norske forskningsinstitusjoner: Mulige modeller

---

Siri Brorstad Borlaug, Lene Korseberg, Magnus Gulbrandsen,  
Taran Mari Thune og Silje Marie Svartefoss



Rapport  
2022:4

# **Organisering av teknologioverføring ved norske forskningsinstitusjoner: Mulige modeller**

---

Siri Brorstad Borlaug, Lene Korseberg, Magnus Gulbrandsen,  
Taran Mari Thune og Silje Marie Svartefoss

Rapport 2022:4

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU)  
Adresse Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo. Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo.

Prosjektnr. 21249

Oppdragsgiver Kunnskapsdepartementet  
Adresse Postboks 8119 Dep, 0032 Oslo

Illustrasjon Adobe Stock

ISBN 978-82-327-0547-4  
ISSN 1892-2597 (online)



Copyright NIFU: CC BY 4.0

[www.nifu.no](http://www.nifu.no)

# Forord

Denne utredningen er gjennomført på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet. Den har vært gjennomført av Siri Brorstad Borlaug, Lene Korseberg, forskere ved NIFU, og Magnus Gulbrandsen og Taran Mari Thune, forskere ved NIFU og professorer på TIK-senteret, Universitetet i Oslo. Silje Marie Svartefoss har vært forskningsassistent. Siri Brorstad Borlaug var prosjektleder.

Utredningen bygger blant annet på fokusgruppeintervjuer med sentrale aktørgrupper og data fra en rundebordskonferanse arrangert på NIFU. Vi vil takke alle som deltok i fokusgruppeintervjuene og rundebordskonferansen.

Oslo, 20.01.2022

Vibeke Opheim  
direktør

Espen Solberg  
forskningsleder



# Innhold

<b>Sammendrag .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Innledning.....</b>	<b>7</b>
1.1 Studiens omfang og problemstillinger.....	14
1.2 Avgrensninger og begrepsavklaringer .....	15
1.2.1 Bred versus smal forståelse av teknologioverføring .....	15
1.2.2 Avgrensning av funksjon .....	16
1.2.3 Forskjeller mellom forskningsinstitusjoner.....	17
1.2.4 TTO som utgiftspost versus inntektsgenererende enhet .....	18
1.2.5 TTO som en del av FoU-sektorer versus virkemiddelapparatet.....	18
1.3 Organisering og gjennomføring av utredningen .....	19
<b>2 Faglitteratur om teknologioverføring og organisering av TTO-er .....</b>	<b>21</b>
2.1 TTO-enes roller og oppgaver .....	22
2.2 Faktorer som hemmer og fremmer teknologioverføring .....	24
2.2.1 Tilgang til et teknologioverføringskontor .....	25
2.2.2 Betydningen av lærerunntaket og insentiver .....	26
2.2.3 Forskernes egenskaper og ambisjoner.....	27
2.2.4 Valg om å ikke benytte seg av en TTO.....	29
2.2.5 Egenskaper ved teknologioverføringskontorene og deres ansatte.....	30
2.2.6 Tilgang til økonomiske ressurser.....	31
2.2.7 Samhandling mellom TTO, FoU-institusjon og forskere .....	31
2.3 Typologier for organisering av TTOer .....	32
2.3.1 «Intern» versus «ekstern» TTO-struktur.....	33
2.3.2 Organisering og mandat.....	34
2.4 Konklusjon .....	36
<b>3 De norske TTO-ene .....</b>	<b>39</b>
3.1 Rammebetingelser og vilkår for kommersialisering i ulike sektorer .....	39
3.1.1 Universiteter og høyskoler .....	40

3.1.2	Universitetssykehusene .....	41
3.1.3	Forskningsinstitutter .....	42
3.1.4	Oppsummering .....	43
3.2	Organisering, eierskap og mandat.....	44
3.3	Oppgaver og arbeidsdeling.....	47
3.4	Finansiering.....	52
3.4.1	FORNY og andre finansieringskilder .....	55
3.4.2	Hvordan kan TTO-funksjonen finansieres? .....	58
3.4.3	Nøkkeltall og indikatorer.....	60
<b>4</b>	<b>Dimensjoner i organisering av TTO-er og systemet rundt dem .....</b>	<b>62</b>
4.1	TTO-funksjonen og andre oppgaver .....	62
4.2	Interessenter.....	63
4.3	Eierskap .....	63
4.4	Arbeidsdeling og oppgaver .....	64
4.5	Finansiering.....	66
4.6	Kompetanse og spesialisering.....	67
4.7	Sentralisert versus desentralisert TTO .....	68
4.8	Samarbeid .....	69
4.9	KPIer/måleparametre.....	70
4.10	Oppsummering .....	70
<b>5</b>	<b>Mulige modeller for organisering og innretning av TTOene.....</b>	<b>72</b>
5.1	Internmodellen .....	72
5.2	Forsterket ekstern modell.....	75
5.3	Hybridmodellen.....	77
5.4	Regionmodellen.....	81
5.5	Samlet vurdering.....	83
<b>6</b>	<b>Anbefalinger.....</b>	<b>87</b>
6.1	Mandat, eierskap og arbeidsdeling.....	87
6.2	Finansiering av TTO-funksjonen.....	89
6.3	Retningslinjer for samarbeid .....	90
6.4	Andre insentiver.....	91
6.5	Avsluttende kommentar .....	92
	<b>Referanser.....</b>	<b>93</b>
	<b>Vedlegg.....</b>	<b>101</b>



# Sammendrag

Kommersialisering av resultater fra offentlig finansiert forskning er en viktig oppgave for norske FoU-institusjoner. Tidligere var kommersialisering i stor grad overlatt til den enkelte vitenskapelig ansatte. De siste 15-20 årene har arbeidet blitt mer systematisk med sterkere insentiver og involvering fra institusjonene. Opprettelse av såkalte teknologioverføringskontorer (TTO) utgjør en sentral del av utviklingen. Mandatet for denne rapporten er å utrede modeller for organisering og innretning av TTO-kontorene, med utgangspunkt i det norske systemet for teknologioverføring. På bakgrunn av en gjennomgang av internasjonal forskningslitteratur, kartlegging av nåværende organisering av de norske TTOene, fokusgruppeintervjuer med sentrale aktører og en rundebordskonferanse, utledes og diskuteres fire modeller basert på følgende dimensjoner: eierskap, arbeidsdeling/oppgaver, finansiering, kompetanse og samarbeid.

Et hovedfunn er at det er forutsetningene for å utføre TTO-funksjonen som er vesentlig, ikke hvor den er lokalisert. Vi anbefaler at TTO-funksjonen grunnfinansieres. Utformingen av finansieringen vil ha konsekvenser for organiseringen av TTO-funksjonen og systemet for kommersialisering av forskningsresultater.

## Et komplekst og heterogent system

TTO-systemet har vært preget av kritikk, omorganiseringer og endringer i omgivelser og rammebetingelser. Dette henger sammen med at FoU-institusjonene har strevd og fortsatt strever med å integrere kommersialisering på en god måte i sin overordnede virksomhet. I tillegg er TTOene hybride organisasjoner som befinner seg skjæringspunktet mellom det offentlige og private.

De norske TTOene har vokst frem organisk og er relativt heterogene når det gjelder eierskap, kompetanse, størrelse og roller i kommersialiseringsprosessen. Det er ikke ett system eller én modell, men flere. Hittil har det også vært et mål om at TTOene skal finansiere egen aktivitet gjennom inntekter fra tidligere kommersialiseringer. Kommersialiseringsprosesser er derimot tidkrevende og preget av høy risiko, noe som medfører at denne modellen virker lite bærekraftig – særlig hvis TTOene også skal bidra til sosial innovasjon eller bredere samfunns effekter som ikke nødvendigvis fører til økonomisk inntjening. Hvordan systemet for

kommersialisering av forskningsresultater best kan organiseres og finansieres er et tilbakevendende spørsmål – ikke bare i Norge, men også i andre land.

### En avgrenset TTO-funksjon

Systemet for kommersialisering av forskningsresultater har flere aktører og interesser. Denne utredningen er derfor avgrenset til rollen TTOene har opp mot FoU-institusjonene. Innunder denne rollen faller vurderinger, beskyttelse og videreutvikling av ideer med potensial for kommersialisering – den såkalte *TTO-funksjonen*. Utredningen vektlegger primært de vitenskapelig ansatte. Den tar derfor ikke for seg samspillet med det øvrige virkemiddelapparatet, markeder og kapital.

### Fem sentrale dimensjoner i vurderingen av fire modeller

Arbeidet med utredningen viste at det er flere ulike oppfatninger blant aktørene om hvilke faktorer som er viktige for at TTOen skal lykkes i arbeidet med å støtte oppunder og videreutvikle kommersialisering av forskningsresultater. For å strukturere utformingen av modellene, har prosjektgruppen, med utgangspunkt i datainnsamlingen, utledet fem sentrale dimensjoner eller spørsmål som ligger til grunn i vurderingen av de ulike modellene:

- Eierskap: Skal TTO-funksjonen være intern eller ekstern, eksklusiv eller generelt tilgjengelig?
- Arbeidsdeling: Skal FoU-institusjonen ha ansvar for kulturbygging og såkalt iderøkting og i hvilken grad skal TTOen involveres i dette?
- Finansiering: Hvordan kan TTO-funksjonen finansieres og av hvem?
- Kompetanse og spesialisering: Hvilken fag- og oppgavekompetanse skal vektlegges i en TTO?
- Samarbeid: Hvordan sikre samarbeid og kompetanseutnyttelse på tvers i systemet?

Utredningen foreslår fire modeller. Valg av modell vil avhenge av hva man ønsker å oppnå med systemet. Modellene kan forstås som idealtyper hvor ulike justeringer og kombinasjoner vil være mulig. De må derfor anses som verktøy for vurderinger av viktige dimensjoner og forutsetninger for kommersialisering. Noen av vurderingene kan gjøres på systemnivå, mens andre må gjøres lokalt på de enkelte FoU-institusjonene. Alle modellene krever imidlertid at en rekke forutsetninger er på plass for at modellen kan lykkes, og de fører med seg ulike fordeler og ulemper.

### Internmodellen gir tydelig eierskap og kan bidra til kulturbygging

Internmodellen baseres på at FoU-institusjonene har en intern TTO-funksjon, som kan være sentralisert eller desentralisert (f.eks. på fakultetsnivå). I en slik modell vil TTO-funksjonen ha generell kompetanse og kjøpe spesialisttjenester fra eksterne tilbydere. En forutsetning for modellen er at FoU-institusjonene opplever at

kommersialisering er en prioritert oppgave gjennom et tydelig mandat fra departementer eller andre eiere. I slike tilfeller vil TTOen drives av tydelig eierstyring, den vil ha tilgang på fagkompetanse og kan bidra i kulturbygging. Modellen legger til grunn at institusjonen har tilstrekkelige mengder ideer for kommersialisering og nok ansatte i TTOen som kan håndtere innmeldte ideer. Mangelen på kritisk masse kan føre til begrenset oppgavespesialisert kompetanse internt på FoU-institusjonen. Modellen egner seg derfor ikke for små institusjoner.

Funksjonen bør finansieres av FoU-institusjonen, enten gjennom egne midler eller dedikert finansiering over statsbudsjettet. utfordringer med en slik finansieringsmodell er at TTO-funksjonen kan bli nedprioritert i perioder med for eksempel budsjettkutt og at kommersialiseringsprosessen kan få et nedsatt tempo på grunn av regelverk om offentlige anskaffelser og innkjøp.

### Forsterket ekstern modell sikrer alle tilgang på en TTO-funksjon

Forsterket ekstern modell tar utgangspunkt i dagens situasjon og organisering, men med noen endringer. TTO-funksjonen er lagt til en ekstern aktør som har en eller flere FoU-institusjoner på eiersiden eller samarbeidsavtaler med disse. Modellen forutsetter en tydelig eierstyring, at eierne har godt samarbeid og noe likegyldende retningslinjer for håndtering av eierskap til forskningsresultater. Hvis ikke risikerer man at sterke eierinteresser hindrer TTOenes arbeid. I tillegg kreves det en klar arbeidsdeling mellom FoU-institusjon og TTO, hvor FoU-institusjonene har ansvar for kulturbygging og iderøktning. Uten dette kan funksjonen oppleves å være satt ut, noe som kan føre til begrenset interaksjon med fagmiljøene.

Fordelen med en slik modell er at alle FoU-institusjoner kan få tilgang til en TTO-funksjon. Den har i tillegg en viss kritisk masse av ansatte og kompetanse til å selektere og utvikle prosjekter. Siden hver enkelt TTO ikke vil kunne dekke alle fagområder, stilles det derimot krav til samarbeid om dette. Her er imidlertid hindringer knyttet til statsstøtteregelverket mellom FoU-institusjoner og TTOene. Denne modellen forutsetter videre en grunnfinansiering av TTO-funksjonen, enten som i internmodellen eller via en virkemiddelaktør med et «TTO-mandat». Det er derimot usikkert hvordan denne kan organiseres.

### Hybridmodellen kombinerer intern tillit med ekstern kompetanse

Hybridmodellen innebærer en to-delning av TTO-funksjonen: en intern funksjon på FoU-institusjonene og fagspesialiserte, eksterne TTOer fordelt rundt i landet. De vitenskapelig ansatte kan fritt velge hvilken ekstern TTO som best ivaretar deres idé. Forutsetninger ved modellen er tydelig eierstyring, lokal satsning og formalisert arbeidsdeling. Uten dette risikerer TTO-funksjonen å bli nedprioritert internt, spesielt ved små FoU-institusjoner. Det er derfor nødvendig at TTOene er av en

viss størrelse for å sikre spisset fag- og oppgavekompetanse ved TTOene og kritisk masse av kompetanse og ideer.

Modellen tar i utgangspunkt i ulike finansieringsstrømmer, både grunnfinansiering og prosjektfinansiering via virkemiddelapparatet. På den måten skiller modellen mellom ulike kommersialiseringsfaser og kan lettere tilfredsstille statsstøtteregeverket og utfordringer knyttet til kryssfinansiering. En utfordring ved denne modellen er at interessekonflikter om rettigheter og prioriteringer kan oppstå når eksterne TTOer ikke er eksklusive ovenfor konkrete FoU-institusjoner. I tillegg risikerer man at TTOene kun spesialisere seg på de mest attraktive fagområdene, noe som kan gi begrenset bredde i tilbudet.

### Regionmodellen sikrer kompetanse og forutsigbar finansiering

Regionmodellen referer til en tilknytningsform som er tilpasset offentlig virksomhet som ikke driver næringsvirksomhet i et marked. Den bygger på en statlig eierform som ligner på helseforetakene, noe som innebærer at TTOene hverken er eid eller styrt av FoU-institusjonene. En slik modell har et eierhierarki med to nivåer: TTO-hovedkontorer (eksempelvis sør-øst, vest, midt og nord) som eies av det offentlige, og lokale TTO-kontorer som eies av hovedkontoret, men som opererer i tilknytning til annen infrastruktur. Kontorene er geografisk forankret og har generalistkompetanse. Hovedkontorene kan ha fag- og oppgavekompetanse.

Fordelene med en slik modell er at det sikrer tydelig eierskap og en kritisk masse, både av ansatte og ideer, ved hovedkontorene. I tillegg unngår man interessekonflikter siden alle kontorene er statlig eid. Derimot vil TTO-funksjonen være fjernt fra FoU-miljøene, noe som kan gjøre det utfordrende å bygge tillit. Det vil også være begrenset ansvar og insentiver ved FoU-institusjonen for kulturbygging. Man risikerer en byråkratisk struktur, samt utfordringer med kjøp av profesjonelle tjenester for kommersialisering.

### Spenningsforhold mellom dimensjonene og modellene

Alle modellene har styrker og svakheter, og hver av dem vil kreve endringer i rammebetingelsene for TTO-funksjonen. Internmodellen og forsterket ekstern modell innebærer moderate organisatoriske endringer, mens både hybridmodellen og regionmodellen forutsetter en re-organisering eller etableringen av nye organisatoriske enheter på ulike nivåer i systemet.

Fire punkter er utfordrende i alle modellene: eierskap, finansiering, kompetanse og samarbeid. I noen tilfeller står de i tillegg i et spenningsforhold til hverandre, som for eksempel eierskap og kompetanse. Hvis tydelig eierskap og lokal forankring er viktig, vil det være hensiktsmessig med en intern funksjon som foreslått i intern- og hybridmodellen. Et slikt valg kan imidlertid komme på bekostning av FoU-institusjoners tilgang på en TTO-funksjon og oppgave- og

sektorkompetanse. Likeledes vil en sentralisering av kompetanse i noen TTOer (hybrid/regionmodellen), skje på bekostning av nærheten til fagmiljøene. Det er ingen enkel løsning på disse utfordringene, og hvilke valg man tar vil avhenge av hvilke prioriteringer man setter for TTO-systemet.

### Finansiering av TTO-funksjonen er viktig

Finansiering av TTO-funksjonen er et kjernepunkt og innretningen av denne vil særlig påvirke utformingen av systemet. Hvis TTO-funksjonen finansieres av FoU-institusjonene selv (eller med en øremerket bevilgning i statsbudsjettet) bygger det opp under en internmodell, og det kan føre til begrenset samarbeid i systemet. Hvis TTO-funksjonen er ekstern og finansieres gjennom en grunnbevilgning administrert av for eksempel Forskningsrådet, vil det forutsette at alle FoU-institusjoner kan få tilgang på kompetansen i systemet. En slik grunnbevilgning vil føre med seg krav om samarbeid i systemet og vil dermed begrense FoU-institusjonenes eksklusivitet som eiere til en TTO. I en slik modell – hybrid/forsterket eksternmodell - vil det være utfordringer knyttet til eierskap, samt statsstøtteregulverket og kryssfinansiering. Dette vil ikke være tilfellet med regionmodellen, hvor TTOene er statlig eid og styrt. Denne modellen innebærer derimot at TTO-funksjonen vil være plassert langt unna relevante forskningsmiljøer, og at FoU-institusjonene har få insentiver for å stimulere ansatte til å kommersialisere forskningsresultater.

Hvilken modell som passer best, vil dermed avhenge av hva man vurderer som viktigst ved TTOenes organisering. Dette kan åpne opp for parallelle modeller innad i systemet: FoU-institusjoner med behov for en egen TTO-funksjon kan finansiere dette selv, mens andre FoU-institusjoner kan samarbeide med TTOer som er finansiert gjennom en grunnbevilgning administrert av en nasjonal aktør.

### Anbefalinger for videre utvikling av TTO-funksjonen

Utredningen peker på viktige forutsetninger for utformingen av TTO-funksjonen. For det videre arbeidet anbefaler vi at:

- Departementene (KD, HOD og NFD) og Forskningsrådet bør koordinere og/eller skape felles retningslinjer med tanke på å tydeliggjøre «eiernes» synspunkt på TTO-funksjonen. De bør utforme et klart mandat som kommuniseres til hele forskningssektoren, inkludert virkemiddelapparatet.
- FoU-institusjonene bør systematisk jobbe med kulturbygging internt. Dette innebærer informasjonsarbeid, støttesystemer og kompetanseheving innen kommersialisering og innovasjon blant ansatte og studenter. Uavhengig av hvilken modell for TTO-funksjonen som velges, er dette en oppgave som må løses og finansieres internt (eller i samarbeid med TTO), ettersom nærhet til fagmiljøene er viktig.

- FoU-institusjonene bør se på mulighetene for at innovasjon og kommersialiseringsarbeid kan inngå som en form for «pliktarbeid» for doktorgradsstipendiater.
- Departementene bør i samarbeid med aktørene i systemet utrede mulige grunnfinansieringsmodeller for finansiering av TTO-funksjonen, inkludert støtteform, administrasjon og kriterier for tildeling av grunnbevilgning.
- Om en grunnbevilgning administreres av en nasjonal aktør bør den inkludere krav om at TTO-funksjonen og dens kompetanse er tilgjengelig for alle vitenskapelige ansatte ved norske FoU-institusjoner.
- Utredning av grunnfinansieringsmodeller bør inkludere relevante kvantitative og kvalitative måleparametere og indikatorer for en slik bevilgningen. I tillegg bør den inkludere vurderinger av når og hvordan statsstøttereguleringen hindrer kommersialiseringsarbeid, og hvordan inntekter fra kommersialiseringene kan fordeles.
- Mulighetene for å dele ideer seg imellom og retningslinjer for dette, særlig med tanke på FoU-institusjonenes IPR-policy, bør utforskes videre. Her er det viktig med dialog med FoU-institusjonene.
- For å integrere kommersialisering i forskningsaktiviteten, bør departementene (KD og HOD) utrede muligheten for at tilslag på FORNY-søknader kan telle i resultatbasert finansiering på lik linje med tilslag på andre Forskningsråds- og EU-søknader.

### Forholdet mellom forsknings- og innovasjonspolitikken

Anbefalingene over er relativt konkrete, men speiler også at TTOene er hybride organisasjoner som befinner seg i skjæringspunktet mellom forsknings- og innovasjonspolitikken. Der hvor det i forskningspolitikken er uproblematisk å tenke seg at kunnskapsutvikling og kunnskapsutnyttelse krever langsiktighet og offentlig finansiering, er innovasjonspolitikken vesentlig mer preget av en markedsrettet tankegang som vektlegger relativt raske og primært økonomiske resultater. Selv om det er rimelig å stille krav til at TTOene skal skape resultater, er det også tenkelig at dette vedvarende spenningsforholdet og usikkerheten gjør det vanskeligere for dem å lykkes. Der hvor forskningspolitikken bedre kan spesifisere FoU-institusjonenes mandat for kommersialisering, vil en tydeligere innovasjonspolitikken kunne gjøre det lettere for TTOene å finne sin rolle i et større system.

# 1 Innledning

Universitets- og høyskoleloven slår fast at et viktig formål med høyere utdanningsinstitusjoner i Norge er å sikre «anvendelse av vitenskapelig og kunstneriske metoder og resultater, både i undervisningen av studenter, i egen virksomhet for øvrig og i offentlig forvaltning, kulturliv og næringsliv» (2005, § 1-1-c). Dette omtales ofte som universitets- og høyskolesektorens «tredje samfunnsoppdrag». For å ivareta denne oppgaven tilrettelegger staten blant annet for kommersialisering av forskningsresultater utført av studenter og forskere i universitets- og høyskolesektoren – men også i helseforetakene og instituttene. Det overordnede målet er å øke verdiskaping og skape nye arbeidsplasser i kunnskapsintensive næringer. Denne ambisjonen gjenspeiles i Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (2019-2028), hvor det slås fast at tiltak for økt kommersialisering, forskningsbasert innovasjon og næringsrettet forskning er viktige prioriteringer for fornyelse og omstilling.

Endringer i Universitets- og høyskoleloven og Arbeidstakeroppfinnelsesloven tidlig på 2000-tallet ga de norske UH-institusjonene et større ansvar for samarbeid med samfunns- og næringsliv. Institusjonene skulle bidra til innovasjon og verdiskaping basert på resultater fra forskning og faglig og kunstnerisk utviklingsarbeid (Spilling mfl. 2015, s. 11). Hensikten med lovendringene var «å øke den næringsmessige utnyttelse av de oppfinnelser som har sitt utspring i forskning ved universiteter og høyskoler, uten at dette skal true UH-institusjonenes tradisjonelle hovedoppgaver – fri forskning og høyere utdanning» (Utdannings- og forskningsdepartementet 2002). Dette innebar at de høyere utdanningsinstitusjonene nå fikk rett til å utnytte sine ansattes forskningsresultater på et kommersielt grunnlag, inkludert et formelt eierskap til de ansattes oppfinnelser, noe som også innebar institusjonenes rett til en del av et eventuelt økonomisk utbytte. Dette bidro også til at eierskap til forskningsresultater ble likt i forskningssystemet.

Teknologioverføringskontorene (TTOene) spiller en sentral rolle for å realisere dette målet. TTOene har som hovedoppgave å bistå universiteter, høyskoler og andre forskningsinstitusjoner i arbeidet med å kommersialisere offentlig finansiert forskning. I dag har mange av de norske universitetene og høyskolene tilknytning til en TTO, og flere av TTOene leverer tjenester til flere forsknings-

institusjoner, inkludert forskningsinstitutter og helseforetak. Dette har vært viktig for å oppnå kritisk masse både i antall innmeldte ideer og tilstrekkelig kapasitet og spesialisert kompetanse hos TTOene for å håndtere ulike spørsmål i tilknytning til kommersialiseringsprosessen (Spilling mfl. 2015, s. 12).

## 1.1 Studiens omfang og problemstillinger

Tidligere evalueringer av TTOene har blant annet pekt på svakheter i systemet rundt og arbeid med kommersialisering av forskningsresultater i Norge. Dette henger igjen sammen med TTOenes organisering, eierskap, finansiering og formål (Spilling mfl. 2015; Grünfeldt mfl. 2018; Lekve 2019). Formålet med denne utredningen har vært å følge opp regjeringens mål om å tydeliggjøre og avklare rollen til TTOene, for på den måten å tilrettelegge for økt kommersialisering fra offentlig finansiert forskning. Oppdragsgiver (Kunnskapsdepartementet) ønsket å se nærmere på hvilke utfordringer og muligheter som finnes i det norske TTO-landskapet når det gjelder organisering og innretning av virksomheten. De ønsket følgende problemstillinger belyst:

- Hvordan organiseres de norske TTOene i dag, og hvilke organiseringsmodeller kan brukes for å tydeliggjøre og avklare rollen til TTOene?
- Hvilke effekter vil ulike TTO-eiervarianter kunne ha på det øvrige virkemiddeltilbudet for kommersialisering (lokalt, nasjonalt og europeisk)?
- Hvilke andre effekter vil ulike TTO-modeller kunne ha på økosystemet for innovasjon og kommersialisering?
- Hvordan finansieres de norske TTOene, og hvordan kan ulike finansieringsmodeller forbedres?

Rapporten belyser disse spørsmålene, med hovedvekt på det første, gjennom analyser av tilgjengelig faglitteratur om organisering av TTOer, beskrivelser og gjennomgang av de norske TTOene, samt innsikter og kunnskap om problemstillingene hentet inn gjennom intervjuer, fokusgrupper og konferanser.

Rapporten er disponert som følger: dette kapitlet redegjør for studiens metode, og gir en oversikt over begrepsavklaringer og forutsetninger for studien. Dette er nødvendig for å avgrense diskusjonen i påfølgende kapitler, og vil også bli brukt som utgangspunkt i diskusjonen omkring de ulike TTO-modellene.

I kapittel 2 vises resultatene av litteraturgjennomgangen. Kapittel 3 beskriver de norske TTOene med utgangspunkt i en kartlegging gjennomført av prosjektgruppen, samt innspill fra fokusgruppeintervjuer og en rundebordskonferanse organisert av NIFU. På bakgrunn av dette bakgrunns materialet gir kapittel 4 en oversikt over *prosjektgruppens* syn på dagens TTO-funksjon og sentrale dimensjoner



som vi mener må tas med i vurderingen av ulike modeller for organisering og innretning av funksjonen. Dette er basert på det konseptuelle og empiriske arbeidet i prosjektet, samt gruppens erfaring fra studier og evalueringer av kommersialisering, TTO-funksjonen og forskningssystemet. Denne ekspertisen danner utgangspunktet for det empiriske og analytiske arbeidet og har vært viktig for å sette resultatene inn i en større sammenheng. På bakgrunn av dette foreslår vi i kapittel 5 fire ulike modeller for organisering og innretning av TTO-funksjonen. I kapittel 6 avslutter vi med noen refleksjoner rundt hva vi oppfatter som sentrale utfordringer uavhengig av modell, samt anbefalinger til de sentrale aktørene, henholdsvis departementene, FoU-institusjonene, TTO-kontorene og virkemiddelaktørene.

## 1.2 Avgrensninger og begrepsavklaringer

Fokus for denne rapporten er ulike måter å organisere og innrette TTO-funksjonen i Norge. Hvordan dette kan gjøres avhenger av hvordan man forstår TTO-funksjonen, hva man legger i teknologioverføring, samt hvordan man forstår TTO-organisasjonenes rolle i det øvrige økosystemet for innovasjon. Det er mange ulike perspektiver på kommersialisering av forskning og på teknologioverføringskontorene. Det er derfor viktig å spesifisere hvordan prosjektgruppen har forstått relevante begreper, og hvilke avgrensninger som har blitt gjort i utviklingen av modellene.

### 1.2.1 Bred versus smal forståelse av teknologioverføring

Grunntanken bak etableringen av TTOer har vært at offentlig finansiert forskning og resultatene som springer ut av slik aktivitet, skal komme samfunnet til gode. Det er derimot ulike syn på hvordan dette kan gjøres og hva slags resultater som krever et særskilt støtteapparat. På den ene siden har vi det vi kan kalle en «smal» definisjon av kommersialisering og teknologioverføring. Her vektlegges målbare økonomiske aktiviteter som kommer samfunnet til nytte i form av fortjeneste i nye eller eksisterende organisasjoner, inkludert salg eller på annet vis overføring av eierrettigheter til ny teknologi/kunnskap. Støtte til etablering av selskaper som skal kommersialisere teknologien vil også falle under en smal definisjon.

På den andre siden har vi en bredere forståelse av teknologioverføringsbegrepet, basert på en forventning om at FoU-institusjonene bør spille en mer sentral rolle i kunnskapsøkonomien. I tillegg til håndtering av immaterielle rettigheter (IPR) og støtte til etablering av selskaper, vil man også legge vekt på flere ulike faser og måter å gjøre kunnskap tilgjengelig for samfunnet (Perkmann mfl. 2021). Dette kan innebære samarbeid med privat og offentlig sektor, men også støtte til innovasjonsaktiviteter som ikke har et kommersielt fokus og fagområder som

vanligvis ikke utvikler teknologi. Den bredere forståelsen reflekterer et mer helhetlig syn på ivaretagelsen av «den tredje samfunnsoppgaven», hvor også indirekte og ikke-økonomiske aktiviteter i økende grad faller under TTOenes mandat og rolleforståelse.

I denne rapporten har vi, ut fra prosjektets mandat, lagt vekt på den tradisjonelle eller «smale» forståelsen av kommersialisering og teknologioverføring, siden den er mest relevant for en analyse av *TTO-funksjonen*.

### 1.2.2 Avgrensning av funksjon

De fleste aktørene som har vært involvert i dette prosjektet var enige om at det er *TTO-funksjonen* som må være utgangspunktet for diskusjonen om innretningen og organiseringen av TTO-kontorene. Hvorvidt man legger en smal eller bred definisjon av teknologioverføring til grunn påvirker imidlertid hvordan man velger å definere *TTO-funksjonen*.

I denne rapporten har prosjektgruppen valgt å definere kjernen i *TTO-funksjonen* som den tidlige fasen av teknologioverføringsprosessen nært knyttet opp mot FoU-institusjonene. Dette er fasen som dreier seg om evaluering, rettighets sikring og utvikling av ideer og kunnskap, inkludert etablering av nye selskaper der dette betraktes som den mest relevante formen for utnyttelse av kunnskap. En slik avgrensning innebærer at man ikke vurderer TTOenes organisering ut fra dens potensielle rolle i for eksempel den senere utviklingen av selskapene og hva slags arbeidsplasser og andre økonomiske effekter dette gir på lang sikt. Vurderingen gjøres isteden på grunnlag av hva som best kan ivareta kjernefunksjonen.

*TTO-funksjonen* er ofte bare én av flere roller en *TTO* har. Som vi diskuterer i kapittel 2.1 og 3.2, har en *TTO* andre roller som inkluderer blant annet inkubator, finansiering og fondsforvaltning og klyngeadministrasjon. Det kan kanskje være en utfordring å skille *TTO-funksjonen* fra andre arbeidsoppgaver og roller.

En måte å skille ut *TTO-funksjonen* kan være å gi den et distinkt navn. *TTO* står for «teknologioverføring» og er kanskje et noe utdatert begrep ettersom *TTO*ene ikke bare bistår i teknologioverføringsprosesser, men bidrar også i kommersialisering av forskning som ikke er teknologibasert. Bruk av begrepet «overføring» peker også på en lineær prosess, hvor en idé overføres fra en aktør til en annen. Prosessen er i praksis mer komplisert enn dette, spesielt den tidlige fasen av idéutvikling- og kommersialiseringsprosessen.

Et begrep i forskningslitteraturen, og som også brukes av EU (Campbell mfl. 2020), er «kunnskapsoverføringskontor» («knowledge transfer office») - *KTO*. Mens teknologioverføring kan sies å fokusere på en snever forståelse av kommersialisering og håndtering av immaterielle rettigheter knyttet til teknologi, så legger begrepet «kunnskapsoverføring» til grunn en bredere forståelse av forskning og

overføring av forskningsresultater og -innsikter. Det innebærer alle fagområder – ikke bare teknologi og naturfag – og inkluderer formelle, så vel som uformelle, overføringsaktiviteter (Gopalakrishnan og Santoro 2019). Man kan derfor vurdere å heller benytte begrepet "Kunnskapsoverføringskontor» (KTO), for å skille funksjonen fra organisasjonene. I rapporten vil vi imidlertid benytte begrepet TTO-funksjon.

### 1.2.3 Forskjeller mellom forskningsinstitusjoner

Forskningslitteraturen som omhandler TTOer, legger som regel til grunn at TTOens eier er en UH-institusjon, i de fleste tilfeller et universitet. I den norske konteksten er det derimot stor variasjon i hvilke FoU-institusjoner som både eier og benytter seg av en TTO. Herunder faller både UH-sektoren (universiteter og høyskoler), helseforetakene og instituttsektoren. Viktige forskjeller finnes mellom disse institusjonene, som igjen vil legge føringer på hvilke type organisering TTOene kan og bør ha, men også hvilke virkemidler som vil være relevante for dem.

For eksempel, dersom en TTO eies av et universitet/høgskole, så vil ikke TTOens føringer kun komme fra eier selv, men også fra Kunnskapsdepartementet, som igjen er eier av UH-institusjonene. Politiske myndigheter står her relativt fritt til å legge føringer, komme med insentiver, og på andre måter forsøke å påvirke arbeidet med teknologioverføring som gjøres på universiteter og høyskoler. Dette er i mindre grad tilfellet med for eksempel noen av forskningsinstituttene, som er organisert som uavhengige aksjeselskap eller stiftelser. Det bør allikevel nevnes at det nå bygges inn insentiver for kommersialisering av forskningsresultater i systemet for grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet (for utdyping, se 3.1).

De forskjellige institusjonene vil også i mange tilfeller ha særskilte behov og faglige profiler, som igjen vil stille forskjellige krav til de respektive TTOene. Universiteter og høyskoler har relativt stor faglig bredde sammenlignet med mange av forskningsinstituttene og helseforetakene, som i de fleste tilfeller fokuserer på et begrenset antall fag- og forskningsfelt. TTOer som jobber opp mot førstnevnte vil dermed måtte ha mye større breddekunnskap for å favne kunnskap og ideer på UH-institusjonene. TTOer for de fleste forskningsinstitutter og helseforetak kan være mer spisset i sin kompetanse og har et annet utgangspunkt for å bygge opp relevant fagkunnskap. Dersom TTOene har flere eiere på tvers av disse institusjonene vil de måtte balansere behovet for å bygge opp spisskompetanse på den ene siden, og faglig bredde og generell kunnskap på den andre.

#### 1.2.4 TTO som utgiftspost versus inntektsgenererende enhet

En sentral del av diskusjonen om TTOenes organisering er knyttet til finansieringsmodeller. Hva som vurderes som den beste måten å finansiere TTO-funksjonen på, avhenger derimot av hvorvidt man anser TTOen som en ren utgiftspost, en inntektsgenererende enhet eller som en kombinasjon av begge.

Dersom man legger til grunn at TTOen både kan og bør generere sine egne inntekter, åpner man opp for en TTO-modell som er helt eller delvis selvfinansiert. Fokus blir her på inntektsgenererende aktiviteter, inkludert salg av IPR, lisensiering, bedriftsetableringer osv. TTOene blir oppmuntret til å prioritere slike aktiviteter, siden hele eller deler av inntekten som genereres, går inn igjen i TTOen og dekker fremtidig drift, idevurdering, prosjektutvikling, investeringer og lignende. Denne modellen har hittil vært rådende.

En alternativ modell innebærer at TTOen vurderes som en utgiftspost. Dette er relevant fordi mye av aktiviteten retter seg mot tidlige fase og aktiviteter hvor det ikke er lønnsomt for private å gå inn med midler. I tillegg vil mange av prosjektene ikke lykkes, men gå med underskudd eller skrinlegges. Aktiviteter som patentering og selskapsetablering medfører også utgifter ut over TTO-personalets tid. Mye av litteraturen om TTOer påpeker dessuten at deres rolle primært er å legge til rette for kommersialisering gjennom arbeid i de tidligste fasene. Dette er en svært forskjellig rolle fra å sitte lenge med eierskap i nyetablerte bedrifter for å høste større egen fortjeneste gjennom børsnotering eller lignende avhendelsesprosesser ("exit") (se f.eks. Halilem mfl. 2017).

I dette ligger det et dilemma. På den ene siden er det rimelig å forvente at i alle fall noen av aktivitetene til TTOene bidrar til å skaffe inntekter. For de fleste vil nok dette neppe være nok til å dekke alle kostnader – dersom en ikke er helt spesielt heldig med salg av eierandeler i et selskap eller med en lisensavtale. Finansieringsmodeller for TTOer må derfor ikke bare inneholde en form for stabil grunnbevilgning som dekker utgifter, men også inneholde perspektiver om hvordan inntekter som TTOen forventes å generere, skal fordeles.

#### 1.2.5 TTO som en del av FoU-sektorer versus virkemiddelapparatet

At TTOene skal operere som et bindeledd mellom FoU-institusjonene og samfunnet er ukontroversielt. Men det er ulike måter å forstå hvordan grenseflaten skal organiseres, og mye av diskusjonen om modeller for organisering av TTOer handler om dette spørsmålet. TTOenes oppgaver må på den ene siden ses på som en forlenget arm av FoU-institusjonene i det de forvalter oppgaver som er lovpålagte institusjonene. Hvilke roller og oppgaver TTOene ivaretar er derfor noe som defineres i samarbeid med TTOenes eiere. TTOene kan på den annen side også ses på

som aktører i et virkemiddelapparat som har som mål å oppnå resultater innen kommersialisering og forskningsdrevet innovasjon i stort.

Vår avgrensning til å primært se på TTO-funksjonen, som vi definerer som den tidlige fasen av kommersialiseringsprosessen, betyr at vi vektlegger TTOene som en del av FoU-sektoren. Med dette som utgangspunkt retter vi mest oppmerksomhet mot forholdet mellom FoU-institusjonene og TTO-funksjonen. Vi ser også på hvordan systemet knyttet til kommersialisering av forskning i Norge, og spesifikt virkemidler knyttet til finansiering, har betydning for organisering og tilrettelegging for teknologioverføring. Dette innebærer at vi i litteraturgjennomgangen, kartleggingen av TTOene og i utviklingen av modellene i mindre grad vil vurdere forholdet mellom TTO-funksjonen og TTOenes andre roller (som inkubator, investor etc), samt samspillet med andre virkemiddel- og markedsaktører. En vurdering av sistnevnte er for kompleks og omfattende innenfor rammen av dette prosjektet.

### 1.3 Organisering og gjennomføring av utredningen

For å belyse studiens problemstillinger har prosjektet blitt gjennomført i tre faser:

- 1) Systematisk kartlegging av forskning
- 2) Kartlegging av norske TTOer
- 3) Innspill fra nøkkelpersoner innen det norske TTO-landskapet

#### Systematisk kartlegging av forskning

For å framskaffe et oppdatert kunnskapsgrunnlag om TTOer og deres rolle og organisering har vi gjennomført en *systematisk kartlegging* av forskning på feltet. Hensikten med litteraturkartleggingen var å identifisere ulike modeller for organisering av TTOer, samt kartlegge erfaringer med organisering og eierskap til TTOer i andre land. Litteraturen på dette feltet dreier seg imidlertid om UH-sektoren og i mindre grad om andre FoU-institusjoner. Det bærer også kartleggingen preg av. Kartleggingen har vært viktig i arbeidet med å utarbeide ulike TTO-modeller og i vurderingen av deres styrker og svakheter, men også for målet om å kartlegge det norske TTO-landskapet i fase 2.

I tillegg til gjennomgangen av forskningslitteratur, har vi gjennomgått den «grå» litteraturen på feltet, dvs. studier, rapporter og andre publikasjoner som ikke er utgitt via forlag eller i et tidsskrift. I løpet av de siste årene har det blitt gjennomført flere *evalueringer av kommersialiseringsarbeidet ved norske universiteter*, blant annet Spilling mfl. (2015), Grünfeldt mfl. (2018) og Lekve (2019). Det har i tillegg blitt publisert studier på dette feltet utenfor Norges grenser, blant av LERU og OECD.

Som litteraturgjennomgangen vil vise er det relativt få studier som tar for seg modeller for organisering og innretning av TTO-funksjonen. Likeledes har vi funnet få nasjonale evalueringer av systemer for kommersialisering av forskning. En årsak til dette kan være at slike rapporter skrives på nasjonalt språk, og vi har derfor ikke fanget dem opp i våre søk. Vi har funnet noen nasjonale rapporter som foreslår en omorganisering av det nasjonale systemet.<sup>1</sup> Imidlertid er det så mye som skiller de nasjonale kontekstene og TTOene at det er utfordrende å benytte slike rapporter som underlags- og sammenligningsmateriale.

## Kartlegging av de norske TTOene

Organisering og eierstruktur ble kartlagt av Spilling med flere i 2015, men siden den gang har den norske UH-sektoren gjennomgått store endringer som følge av strukturreformen. I perioden etter 2015 har også forventningene til UH-sektoren og det «tredje samfunnsoppdraget» endret seg (se over). I tillegg omfatter dette oppdraget også forskningsinstitutter og helseforetak.

På bakgrunn av dette var det behov for en ny kartlegging av organisering og eierstruktur i de ti TTOene som mottar offentlige ressurser gjennom FORNY-programmet. I kartleggingen har vi sett på organisering, eierstrukturer, størrelse, oppgaver og roller (herunder spesialisering) og finansiering. Kartleggingen baserer seg på eksisterende rapporter, utredninger og evalueringer, i tillegg til det eksisterende kunnskapsgrunnlaget fra TTOene selv og deres kompetanseprosjekt.<sup>2</sup>

## Innspill fra nøkkelpersoner innen det norske TTO-landskapet

For at de identifiserte modellene best skal kunne brukes i prosessen med å tydeliggjøre og avklare rollen til TTOene i Norge, samt tilrettelegge for økt kommersialisering fra offentlig finansiert forskning, har det vært hensiktsmessig å få innspill fra aktørene selv om hvordan de vurderer TTOenes rolle, mandat og organisering.

Vi har gjennomført fire fokusgruppeintervjuer med representanter fra henholdsvis TTOene, eiere av TTOene (UH-institusjoner/institutter/helseforetak), virkemiddelapparatet (Innovasjon Norge, Forskningsrådet og Patentstyret), samt utvalgte forskere som har benyttet TTOene. I tillegg har vi hatt en rundebordskonferanse med sentrale aktører, herunder departementer (KD, NFD og HOD), virkemiddelaktører (inkl SIVA), forskningsinstitusjoner og TTOer.

---

<sup>1</sup> Se blant andre: Innovation som drivkraft- från forskning til nytta. SOU 2020:59

<sup>2</sup> Resultater fra kompetanseprosjektene blir publisert senere i 2022. Prosjektet er toårig og finansiert av Forskningsrådet og utført av TTOene

## 2 Faglitteratur om teknologioverføring og organisering av TTO-er

Bruk av TTO-er i arbeidet med å kommersialisere forskningsresultater fra UH- og den øvrige forskningssektoren er nå vanlig over store deler av verden (Siegel og Wright 2015; Weckowska 2015). Hvordan dette kommersialiseringsarbeidet er forstått og organisert varierer derimot stort, både mellom land og fra forskningsinstitusjon til forskningsinstitusjon. Dette innebærer igjen at de ulike rollene og oppgavene som TTOer blir tillagt også vil variere. Dette reflekteres i forskningslitteraturen, hvor mye oppmerksomhet har blitt rettet mot spørsmålet om hvilke faktorer som støtter opp under teknologioverføring, og hvilke faktorer som eventuelt står i veien for slik aktivitet. Litteraturen tar ofte utgangspunkt i en eller et begrenset utvalg konkrete TTOer, med fokus på en konkret geografisk kontekst, f.eks. en forskningsinstitusjon, en region eller et nasjonalt system. Vi kan imidlertid bygge på disse innsiktene i utviklingen og vurderingene av modeller for innretning og organisering av TTO-funksjonen.

Vi har gjennomført en systematisk kartlegging av nasjonal og internasjonal forskning på TTOene, i perioden 2001-2021. Totalt ble 255 vitenskapelig artikler vurdert.<sup>3</sup> En første sortering ble gjort basert på publikasjonenes titler og sammenheng, hvor målet var å identifisere publikasjonene som omhandlet henholdsvis organisasjonsmodeller, eierstruktur og finansiering av TTOene. Her ble også publikasjoner som åpenbart ikke var relevante for denne studien ekskludert. Deretter ble de mest relevante publikasjonene gjennomgått. Dette gjorde det mulig å identifisere og systematisere ulike modeller for TTOenes organisering, eierstruktur og finansiering, samt kartlegge hvilke utfordringer og muligheter som

---

<sup>3</sup> Originalsøk: (AB=("TTO" OR "TTOs" OR "technology transfer office" OR "technology transfer offices" OR "technology transfer organization" OR "technology transfer organizations" OR "technology transfer organisation" OR "technology transfer organisations")) NOT AB=("tea tree oil" OR "time trade-off" OR "time trade off")) AND DOCUMENT TYPES: (Article). Manuell ekskludering: "time tradeoffs", "time to occlusion", "orientation to time", other TTO abbreviations (e.g. "three-tiered model of the olfactory system") and typos ("tto" instead of "to"). Manuell inkludering: "knowledge transfer office" (ulike varianter). Totale artikkelfunn: 255.

forskningslitteraturen assosierte med de ulike modellene. Litteraturen dreier seg om TTOer og universiteter, og i svært liten grad andre FoU-institusjoner.

## 2.1 TTO-enes roller og oppgaver

Selv om en TTOs roller og mandat vil variere fra land til land, og fra en FoU-institusjon til en annen, er det i litteraturen skissert flere generelle hovedoppgaver som en TTO kan forventes til å bidra til. Først og fremst opererer TTOene som et slags «sentralbord», som skal tilrettelegge for kontakt mellom FoU-institusjonene og industrien, samt samfunnet for øvrig. Oppgaven er å legge til rette for økt, enklere og bedre samarbeid mellom UH-sektoren, næringslivet og samfunnet (Cunningham mfl. 2020; Jones-Evans 1998; Cesaroni og Piccaluga 2016; Knudsen mfl. 2019). Kommersialiseringsaktiviteten er her sett på som en direkte forlengelse av forskningsmandatet til universitetene.

Den andre oppgaven TTOer har er å aktivt fremme slikt samarbeid gjennom å gi forskere mulighet til å utvikle ideer og kommunisere disse til aktører utenfor UH-sektoren. Dette skjer hovedsakelig via kunnskapsoverføring og gjennom opprettelsen av spinoff-selskaper («network development») (Knudsen mfl. 2019; Cunningham mfl. 2020).

Den tredje oppgaven ofte assosiert med TTOer er den mer formelle teknologi- og kommersialiseringsaktiviteten, hvor TTOene styrer samarbeidsprosessen mellom utdanningsinstitusjoner og industrien. Her har man sett en dreining fra et mer snevert fokus på teknologioverføring til det som i litteraturen kalles «innovation governance», hvor fokus er på å styre innovasjonsprosesser og muliggjøre utnyttelse av forskningsresultater i bredere forstand (Holgersson og Aaboen 2019). TTOene styrer prosessen med DOFler (melding om oppfinnelse fra ansatte) og evaluering av konkrete forskningsresultater, tar beslutninger om hvilke resultater som skal patenteres og assisterer i forhandlinger om lisensavtaler. Som et resultat av denne kommersialiseringsrollen har TTOene direkte og hyppig kontakt med industrien, inkludert private finansieringskilder, og står dermed i en mellomposisjon mellom forskningsinstitusjonene og privat næringsliv.

En fjerde oppgave er forvaltningen av åndsverk og immaterialretten (IP). Andelen IP-aktiviteter som forvaltes av TTOene for universitets- og forskningsinstitusjonene varierer derimot stort (OECD 2003; Cunningham mfl. 2020).

En femte oppgave er å være leverandør av utdanningstjenester innen entreprenørskap (Bolzani mfl. 2021). Mens spørsmålene om entreprenørskapsutdanning og kommersialisering av forskningsresultater hovedsakelig har blitt diskutert hver for seg, viser litteraturen at disse aktivitetene ofte henger tett sammen (Marzocchi mfl. 2019) og kan være sentrale elementer i et økosystem for entreprenørskapsutdanning (Belitski og Heron 2017). Dette reflekteres i at universiteter, ofte



gjennom sine respektive TTOer, i økende grad har begynt å tilby spesifikke entreprenørskapsutdanninger og andre initiativ rettet mot å støtte en «kultur» for innovasjon. Her legges det vekt på mentorering, nettverksbygging og andre kompetanse- og kulturbyggende aktiviteter, hvis mål er å fremme et gjensidig samspill mellom TTOene og andre aktører i økosystemet. TTOene får dermed en aktiv rolle i å stimulere til universiteter og forskningsinstitusjoners innovasjons- og gründeraktiviteter, utover de mer konkrete oppgavene knyttet til lisensiering og samarbeid nevnt ovenfor.

I tillegg til disse hovedoppgavene har TTOene ofte andre roller. Knudsen med flere (2019) peker på «inkubatorrollen», hvor TTOer i samarbeid med universitet og/eller forskningsinstitusjonen, bygger opp fasiliteter og infrastruktur som støtter samhandling mellom forskere, bedrifter og studenter. Inkubatorrollen inneholder tre komponenter: (1) forretningsstøtte til nye virksomheter i inkubatoren; (2) nettverksbygging mellom industrien og universitets- og forskningsaktører; og (3) utvelgelse av de mest lovende virksomhetene i inkubatoren (Bergek og Norrman 2008). Målet med inkubatoraktiviteten er å oppmuntre til opprettelsen av nye selskaper, forme ideer som på et senere tidspunkt kan føre til teknologioverføring, og bygge kompetanse innen teknologioverføring og entreprenørskap. Målet her er ikke opprettelsen av nye selskaper som sådan, men heller å skape et miljø som legger til rette for entreprenørskap, utvikling av ideer og identifikasjon av markedsbehov og -muligheter gjennom partnerskap, diskusjon og samhandling mellom de relevante aktørene.

Flere TTOer har også rollen som investorer (Kreiling mfl. 2017). Disse er private, og det er forventet at de skal være selvfinansiert basert på inntekter fra kommersialiseringer.

De ulike oppgavene og rolleforståelsene legger til grunn ulike syn på kommersialisering, fra en smal forståelse – hvor fokus er på utvikling av patenter og andre målbare økonomiske aktiviteter – via et bredere syn på kommersialisering som også inkluderer aktiviteter hvor den økonomiske effekten er indirekte eller mer uformell. Andre studier har også trukket et skille mellom henholdsvis kommersialisering og akademisk entreprenørskap. Sistnevnte inkluderer andre aktiviteter som forskningssamarbeid, konsulenttjenester, undervisningstjenester (til andre enn immatrikulerte studenter), og formidling (Abreu og Grinevich 2013; Perkmann mfl. 2013; Thune mfl. 2016). Her legges det vekt på mentorering, nettverksbygging og andre kompetanse- og kulturbyggende aktiviteter, hvis mål er å fremme en «kultur» for innovasjon og et gjensidig samspill mellom TTOene og andre aktører i økosystemet. TTOene har dermed i økende grad fått en aktiv rolle i å stimulere til universiteter og forskningsinstitusjoners innovasjons- og gründeraktiviteter, utover de mer konkrete oppgavene knyttet til lisensiering og samarbeid nevnt ovenfor (Bolzani mfl. 2021).

I lys av dette mangfoldet og den kompleksiteten som følger med har spørsmålet om hvilke roller en TTO bør ha også blitt aktuelt. Noen argumenterer med at siden akademisk entreprenørskap består av mange ulike prosesser og involverer mange ulike fag er det viktig å tenke bredt om TTOenes mandat og hvilke oppgaver de skal ta på seg (Abreu og Grinevich 2013; Perkmann et al. 2013).

I motsatt ende finner vi dem som mener at TTOenes rolle og oppgaver bør snevres inn (Sorenson og Chambers 2008). Disse hevder at mangfold av roller fører til overveldelse, tretthet, servicemangel og frustrasjon, både innad ved TTOene og blant deres samarbeidspartnere. I tillegg hevder noen at et dette fører til uklare roller som i noen tilfeller kan stå i et spenningsforhold til hverandre (Klerkx og Leeuwis 2009).

En studie av de franske SATT (Sociétés d'Accélération de Transfert de Technologies) viser for eksempel nettopp at en TTOs rolle som IPR-forvalter og beskytter kan stå i et spenningsforhold til det å være en investor. Dette kan påvirke forholdet til oppfinneren som kan få inntrykk av at TTOen primært er ute etter å maksimere egen profitt. Likeledes er det et spenningsforhold mellom TTOens rolle som bidragsyter til fellesskapet og rollen som investor (Kreiling mfl. 2017).

Kort oppsummert kan TTOene ha ulike roller i systemet for kommersialisering. Disse rollene er avhengig av mandat og organiseringen av en TTO. For eksempel vil en TTO lokalisert internt ved forskningsinstitusjonen kunne ha en annen rolle enn en TTO som er privat og eksternt organisert. Vi kommer tilbake til dette under.

## 2.2 Faktorer som hemmer og fremmer teknologioverføring

I lys av de mange rollene og oppgavene TTOer nå er forventet å gjøre er det ikke overaskende at de ulike utfordringene og mulighetene som en TTO står ovenfor også vil variere. Et gjennomgående tema i forskningslitteraturen er hvilke faktorer som henholdsvis hemmer og fremmer teknologioverføring og kommersialisering av forskning. Disse studiene fokuserer ofte på en konkret nasjonal kontekst, eller begrenser sine analyser til noen få sammenlignbare land. Det er i tillegg stor variasjon i hvilke funn og konklusjoner de ulike studiene identifiserer for sin konkrete forskningskontekst; noe som fungerer godt i et land, ved én FoU-institusjon eller TTO vil ikke nødvendigvis fungere like godt for andre.

Under følger en oversikt over hvilke faktorer som kan påvirke produktiviteten og effektiviteten til TTOer, slik det fremkommer i forskningslitteraturen. Som litteraturgjennomgangen nedenfor viser er anbefalingene i noen tilfeller motstridende, noe som indikerer at resultatene fra forskningslitteraturen må tolkes i lys av den forskningskonteksten som undersøkelsen ble gjort innenfor.

### 2.2.1 Tilgang til et teknologioverføringskontor

Det er stor variasjon i forskningslitteraturen når det kommer til spørsmålet om forskeres tilgang til en TTO fremmer teknologioverføring og kommersialisering. En rekke studier (se f.eks. Belitski mfl. 2019; Lee og Jung 2021; Muscio 2010; Villasana 2011; Walter mfl. 2018) viser at tilstedeværelsen til en TTO har ingen eller marginal innflytelse på teknologioverføringsaktiviteten ved de undersøkte universitetene og forskningsinstitusjonene. For eksempel viser en italiensk studie av patenttildeling fra 2019 at universitetenes verdiskapning ble ikke påvirket av hverken mangelen på, eller tilstedeværelsen til, en TTO (Sterzi mfl. 2019). Tilsvarende funn har blitt gjort i Storbritannia (se f.eks. Clarysse mfl. 2011). Selv om det er lite som tyder på at tilstedeværelsen av en TTO hemmer slik aktivitet, er det påfallende hvor mange tilfeller TTOer ikke ser ut til å påvirke den måloppnåelsen de er opprettet for.

Andre studier (se f.eks. Baldini 2010; Baldini 2009; Khademi mfl. 2015; Soares mfl. 2016) viser derimot at en TTO kan ha positiv innvirkning på teknologioverføring generelt og kommersialisering mer spesifikt. For eksempel viser en studie gjennomført ved et irsk universitet at den relevante TTOen spilte en viktig rolle med å fremheve forskningens kommersialiseringspotensial for de individuelle forskerne. TTOen ser ut til å ha vært medvirkende til beslutningen om å starte en ny bedrift, og fungerte til en viss grad som en motvekt til det forskerne selv oppfattet om ineffektive insentiver og prosedyrer fra universitets side. TTOen spilte også en viktig rolle i å knytte enkeltpersoner eller organisasjoner med markeds-kunnskap og/eller ressurser til de aktuelle forskerne (O'Gorman mfl. 2008).

Tilsvarende viser en studie fra Portugal at TTOer spiller en viktig rolle i innovasjonslivssyklusen, og fremskynder overføring av kunnskap og teknologi til samfunnet. Etter at TTOene ble opprettet ble det i tillegg dannet nettverk som letter deling av kunnskap og erfaring og fremmer utviklingen av videre samarbeidspartnerskap mellom universiteter og industrien (Mascarenhas mfl. 2019). Disse studiene peker ofte på viktigheten av TTOenes rolle som mellomledd mellom akademia og industrien, ved at de senker transaksjonskostnader og muliggjør kommunikasjon og samarbeid (se f.eks. Hellmann 2007; O'Kane 2018).

Det er verdt å merke seg at de fleste av studiene som identifiserer TTOenes betydning som positiv fokuserer på patenteringsaktivitet, ikke de andre funksjonene som TTOer utfører (se f.eks. Gurmu mfl. 2010; Sellenthin 2009; Giuri mfl. 2020). Dette kan indikere at TTOene er mest effektive innenfor denne oppgaven. Et unntak her er en studie gjennomført av Ramaciotti og Rizzo (2015), som fant at tilstedeværelsen av en TTO hadde positiv effekt på opprettelsen av spin-off-selskaper.

Disse funnene indikerer at det er ikke tilgjengeligheten av en TTO som sådan som fremmer teknologioverføring og kommersialisering av forskning. Det er heller egenskaper ved TTOer som bestemmer hvorvidt deres tilstedeværelse har en

positiv innvirkning. Videre peker litteraturgjennomgangen på at det ikke er en enkelt unik kombinasjon av egenskaper ved TTOene som fører til økt teknologioverføring fra universitetene til samfunnet for øvrig (Berbegal-Mirabent mfl. 2015). I stedet er det tydelig at flere ulike strategier kan fungere, avhengig av institusjonell kontekst, holdninger og ferdigheter blant de universitetsansatte og størrelsen på og kompetansen ved TTOene selv.

### 2.2.2 Betydningen av lærerunntaket og insentiver

Noen av studiene omhandler bruk av det såkalte «lærerunntaket» ved kommersialisering av forskningsresultater fra ansatte ved universiteter og høyskoler. Dette innebærer at «tilsatte i forsknings- og undervisningsstillinger ved universiteter og høyskoler som alminnelig utgangspunkt selv ha rett til å utnytte sine oppfinnelser, selv om oppfinnelsen blir gjort under utførelsen av ordinære tjenesteplikter ved institusjonen» (NOU 2001, s. 11). For eksempel argumenterer Greenbaum og Scott (2010) for at et slikt unntak bør gjeninnføres ved amerikanske universiteter, for på den måten å effektivisere teknologioverføringsprosessen, samt skape sterke insentiver for forskere til å delta i teknologioverføring.

Av de skandinaviske landene er det kun Sverige som fortsatt opererer med et slikt «lærerunntak» (Bourellos mfl. 2012). Danmark og Norge har endret sitt lovverk til fordel for universitetseierskap av immateriell eiendom. En studie gjennomført av Bengtsson (2017) viser økende TTO-kapasitet i alle de tre landene, uavhengig av hvilket rammeverk som ligger til grunn. Det er derimot visse ulikheter i hvilke typer aktiviteter man så en økning ved. Ved danske og norske TTOer kom denne økningen hovedsakelig til uttrykk i form av antall lisenser, mens ved de svenske TTOene kom økningen til uttrykk hovedsakelig i form av spin-off-selskaper. Studien viste at bruken av de to kommersialiseringsstrategiene, lisensiering og spin-offs, er indirekte påvirket av rammeverket for immaterielle rettigheter. Derimot var det andre faktorer som påvirket dette valget mer direkte, inkludert utformingen av det offentlige finansieringssystemet og TTOenes tilgang til utviklingsressurser og kompetanse. Dette indikerer at «lærerunntaket» alene ikke kan forklare forskjeller i teknologioverføringsstrategi, selv om det kan gi individuelle forskere et ekstra insentiv til å delta i kommersialiseringsaktiviteter.

Når det kommer til effekten av økonomiske insentiver til forskere, herunder royalties, er det ingen tydelig konsensus i litteraturen. Flere studier viste at både direkte og indirekte økonomiske insentiver hadde en positiv effekt på teknologioverføring, og at FoU-institusjoner som gir større belønning for fakultetets engasjement i teknologioverføring vil generere flere patenter og lisenser (Siegel mfl. 2004). For eksempel så viser Baldini (2010) og Walter med flere (2018) at royalties, utdelt til oppfinner og/eller fakultet hadde en positiv effekt på

patenteringseffekten ved henholdsvis italienske og tyske universiteter. I tillegg viser Halilem med flere (2017) at en større andel av inntektene til institusjonen og TTOen har negative effekter på ansattes deltakelse i kommersialisering.

Andre studier viser derimot at, til tross for at forskere kanskje oppgir at økonomiske insentiver er viktige for dem, så fører de ikke til flere tilfeller av teknologi-overføring. For eksempel så viser Markmann mfl. (2004; se også Gerbin og Drnovsek 2016) at utbetaling av royalties til forskere og deres institutter er negativt knyttet til universitetsbasert teknologioverføring. Dette indikerer at effekten av økonomiske insentiver varierer mellom ulike akademiske fagområder, så vel som med forskernes forskningsorientering og arbeids- og patenterings erfaring (Walter mfl. 2018). Arque-Castells mfl. (2016) peker på at de økonomiske insentivene ikke er så sterke som de potensielt kunne ha vært, på grunn av dårlige kommersielle utsiktene til universitetsoppfinnelser.

Andre faktorer fungerer som negative insentiver mot teknologioverføring. For eksempel så fant en australsk studie at begrensninger på muligheten for å publisere forskningsresultater mens man venter på en eventuell kommersialiseringsavgjørelse fra TTOen spiller negativt inn (Derrick 2015; Walter mfl. 2018). Det ser ut til å være en generell utfordring at siden teknologioverføring ikke anerkjennes som vitenskapelig bidrag på lik linje med publisering og annen vitenskapelig aktivitet vil forskere være mindre tilbøyelig til å bruke tid på slike aktiviteter, i hvert fall frem til de har en fast ansettelse (Renault 2006; Gerbin og Drnovsek 2016).

### 2.2.3 Forskernes egenskaper og ambisjoner

Flere av studiene indikerer at profilen og de individuelle egenskapene til de aktuelle forskerne/oppfinnerne er mer kritisk for teknologioverføring enn kvantiteten og kvaliteten på de tjenestene som tilbys av TTOene (se f.eks. Miranda mfl. 2021; Olaya-Escobar mfl. 2020). Dette illustreres av en amerikansk studie gjennomført blant registrerte oppfinnere til 2006 patenter, som viste at sannsynligheten for lisensiering i betydelig grad bestemmes av individuelle faktorer. Herunder faller oppfinnerens holdning til kommersialisering av forskning, tilleggsforskning utført mens en patent er under vurdering, og samarbeid med industriforskere om den anvendte forskningen (Wu mfl. 2015).

En annen amerikansk studie viser at tre individuelle egenskaper – ansiennitet, publiseringsaktivitet og åpne vitenskapelig holdninger - er sterkt relatert til sannsynligheten for å ha flere patenter. Studien viser også at akademiske ansatte som oppnår et visst nivå av stabilitet i karrieren er mer sannsynlig å delta i patenteringsaktiviteter enn ansatte tidligere i karriereløpet, noe som indikerer at insentiver rettet mot eldre fakultetsmedlemmer kan være mer effektive enn de som retter seg mot yngre ansatte (Huang mfl. 2011). Generelt ser det ut som om fast

ansatte forskere i stabile stillinger er mer sannsynlig å delta i teknologioverføring enn sine kollegaer i midlertidige stillinger (Gerbin og Drnovsek 2016), selv om yngre forskere var mer aktive innen visse teknologioverføringsaktiviteter i noen studier (se f.eks. Bercovitz og Feldman 2008).

Videre finner Huang med flere (2011) at patenteringsaktiviteter ikke erstatter publiseringsaktiviteter. Det er isteden en positiv sammenheng mellom de to aktivitetene, noe som tyder på at publisering har en tendens til å utfylle kunnskapen og ferdighetene som forskere trenger for å delta i teknologioverføring (Muscio mfl. 2017). Dersom TTOen oppfattes som profittdrevet senker dette sannsynligheten for at forskere har registrerte patenter. Dette henger muligens sammen med at en profitt-drevet TTO kun vil fremme en patent dersom den er sikker på at den kommer til å skape profitt. Dette innebærer at en TTOs profittdrift - et krav for egen suksess og overlevelse - kan være uforenlig med å oppmuntre forskere til å delta i teknologioverføring (Huang mfl. 2011).

Andre viktige individuelle faktorer som kommer frem i litteraturgjennomgangen er forskernes tidligere erfaringer og gründerambisjoner. En gjennomgående konklusjon i mange av studiene er at forskere som har tidligere erfaring med teknologioverføring og ulike kommersialiseringsaktiviteter er mye mer sannsynlig enn sine kollegaer uten slik erfaring til å delta i slike aktiviteter igjen (Gerbin og Drnovsek 2016). Slike funn har blant annet blitt gjort for Tyskland, Sverige, USA, Irland og Italia, hvor tidligere erfaring med henholdsvis patentering (Sellentin 2009; Foltz mfl. 2003), samarbeid med TTO og industri (O'Reilly og Cunningham 2017) og opprettelse av spin-off-selskaper (Ramaciotti og Rizzo 2015) hadde en positiv effekt på forskerens teknologioverføringsaktiviteter. En tidligere litteraturgjennomgang gjennomført i 2016 viser at forskere med en høy grad av interaksjon med industrien er de mest produktive, uavhengig av hvilken teknologioverføringsaktivitet man ser på (Gerbin og Drnovsek 2016). En annen studie har imidlertid vist at TTOen har betydning for universitetsansatte som ikke har kommersialisert før, mens serie-entreprenører ofte benytter andre aktører/kanaler enn TTOene til kommersialisering av forskningsresultater (Göktepe-Hulten 2010). Her hadde TTOen en opplæringsrolle innen blant annet IPR-håndtering for forskere med begrenset erfaring fra kommersialisering.

Flere studier påpeker at siden tidligere erfaring øker sjansen for at forskere deltar i teknologioverføring bør universitetene og forskningsinstitusjonene selv sørge for at deres ansatte får opplæring og erfaring innen innovasjon- og gründervirksomhet (Huelsbeck mfl. 2013; se også Clarysse mfl. 2011; Derrick 2015; Khademi mfl. 2015; Medina-Molotla mfl. 2017; Urban 2019). For å oppnå dette bør akademisk forskning og kunnskapsoverføring gå hånd i hånd, og ikke sees på som motsetninger. Dette forsterkes av en nylig publisert amerikansk studie, som viser at gründeropplæring av universitetsansatte har en positiv innvirkning på

opprettelsen av spin-off-selskaper (Sansone mfl. 2021). Tilsvarende anbefalinger følger av en gresk studie. Studien avdekker en sterk sammenheng mellom antall DOFler og tilgang til entreprenørskapsutdanning ved FoU-institusjonene. Dette kan være et godt første steg mot økt teknologioverføring, spesielt for universiteter med begrensede ressurser (Panagopoulos mfl. 2019; Wright mfl. 2009).

#### **2.2.4 Valg om å ikke benytte seg av en TTO**

Flere av studiene vi har gjennomgått for denne rapporten peker på at noen forskere velger å omgå TTOer i sine teknologioverføringsaktiviteter, ved at de tar sine oppfinnelser direkte til industrien og det åpne markedet. En studie gjennomført i Italia indikerer at personlig samhandling med individuelle forskere tilsvarer minst 50 prosent av interaksjonen mellom universitet og industri (Freitas mfl. 2013; se også Carayol og Sterzi 2021).

En tysk studie viser at forskere innen fysikk og biovitenskap, de med doktorgrad og de med høyere arbeidserfaring i større grad velger å omgå TTOer i sitt teknologioverføringsarbeid. Ulike former for bransjeinteraksjoner, inkludert tidligere erfaring fra industrien, bransjesamarbeid i tidligere forskning og erfaring med bransjekonsultasjon, øker også sannsynligheten for at forskeren vil omgå TTOene i denne prosessen (Goel og Goktepe-Hulten 2018).

Huyghe mfl. (2016) viser derimot at valget om å omgå en TTO ofte vil være utilsiktet, ettersom mange forskere ikke er klar over TTOenes eksistens og funksjoner. Denne konklusjonen baserer seg på data fra 3250 forskere ved 24 europeiske universiteter og bekrefter at bare et mindretall av disse er klar over tilstedeværelsen av en TTO ved universitetet deres. TTO-bevissthet er større blant forskere som allerede har erfaring som gründere, forskere som har gjennomført flere forsknings- og konsulentoppdrag med industripartnere, og forskere som jobber innen medisin, ingeniørfag eller biovitenskap eller har postdoktorstillinger. Dette indikerer at TTOer, og universitetene selv, bør jobbe med å øke bevisstheten om TTOenes funksjoner og tjenester blant ansatte.

Flere studier peker også på viktigheten av å involvere den aktuelle oppfinneren i hele teknologioverføringsprosessen. For eksempel så viser Jensen mfl. (2003) at kommersiell suksess med en lisensiert oppfinnelse er mer sannsynlig dersom oppfinneren tar en aktiv rolle underveis. Markman mfl. (2005) viser i tillegg at oppfinneres engasjement fremskynder kommersialiseringstiden, noe som igjen tillater mer effektiv bruk av TTOenes ressurser.



## 2.2.5 Egenskaper ved teknologioverføringskontorene og deres ansatte

Mange av studiene peker på betydningen av de TTO-ansattes kompetanse på teknologioverføring. Spesielt relevant er kompetanse innen næringsliv og privat sektor, markedsføring, forhandlingserfaring og markedskunnskap (Siegel mfl. 2004; se også Conti og Gaule 2011; O'Kane 2018), både når det gjelder ledelsen ved TTO-ene og de ordinære ansatte. Resultatene antyder at FoU-institusjonene og beslutningstakere i større grad bør være oppmerksomme på nødvendigheten av å rekruttere og lære opp TTO-ansatte i et bredt spekter av kommersielle ferdigheter (Lockett og Wright 2005). Samtidig ser en tydelig arbeidsdeling og høyt nivå av spesialisering blant TTO-ansatte ut til å ha en positiv effekt. Ved at de ansatte får mulighet til å tilegne seg kompetanse og erfaring innen konkrete oppgaver/fagområder vil de ha flere insentiver og stå bedre rustet til å proaktivt fremme teknologioverføring innen dette området (Huelsbeck mfl. 2013).

En italiensk studie gjennomført av Muscio (2010) viser at en forretningsorientert ledelse ved TTOene påvirker sannsynligheten for at en TTO blir involvert i samarbeid mellom universitet og industri. For på best mulig måte å bistå i kommersialisering av universitetsforskning hevder derfor studien at TTOene bør ansette profesjonelle, ikke-akademiske ledere, da dette øker sannsynligheten for at de universitetsansatte vil benytte seg av TTOenes tjenester. På samme tid er TTO-ledelsen avhengig av støtte fra universitetene for å kunne fungere effektivt. Studien anbefaler at ledelsen ved FoU-institusjonene bør jobbe aktivt med å fremme TTOenes virksomhet og øke deres synlighet blant de universitetsansatte.

Den samme konklusjonen ser ut til å gjelde for de ansatte ved TTOene. For eksempel så viser en spansk studie at TTOer med mer erfarne og spesialiserte ansatte er mer sannsynlig å oppnå bedre resultater for teknologioverføring, her målt i antall lisensieringer og opprettelser av spin-off-selskaper (Gonzalez-Pernia mfl. 2013). En nylig publisert italiensk studie viste at det å ansette flere personer ved TTOene hadde en tydelig positiv innvirkning på antall DOFIER, da flere ansatte betydde en økning i antall muligheter til å skape kontakter med forskere og derfor påvirke en økning i antall oppfinnelser på relativt kort tid. Den samme positive effekten av flere ansatte ble også påvist for andre TTO-ytelsesvariabler, inkludert antall lisenser og lisensinntekter (Micozzi mfl. 2021; se også Algieri mfl. 2013). Tilsvarende funn har blant annet blitt gjort i USA (Heisey og Adelman 2011). Effekten av flere ansatte med erfaring og kompetanse innen industri og teknologioverføring ser også ut til å være en forklarende faktor for hvordan amerikanske TTOer er mer effektive når det kommer til teknologioverføring enn TTOer i Europa (Conti og Gaule 2011).



## 2.2.6 Tilgang til økonomiske ressurser

Mange av studiene i denne litteraturgjennomgangen pekte på viktigheten av tilgang til økonomiske ressurser når det kom til teknologioverføring og kommersialisering av forskning. Både for individuelle forskere, samt deres respektive fakulteter, kan kommersialisering være en ressurs- og tidkrevende prosess. Denne blir ikke nødvendigvis prioritert i konkurranse med andre kjerneaktiviteter som forskning og utdanning (se f.eks. O'Reilly og Cunningham 2017; Khademi mfl. 2015). TTOer kan spille en viktig rolle i denne sammenhengen.

Siegel med flere (2004) identifiserte de ti viktigste faktorene for å fremme vellykket teknologi- og kunnskapsoverføring, hvorav de tre første faktorene omhandlet viktigheten av økonomiske ressurser og insentiver. Studien fant at universiteter som gir større belønning for fakultetets engasjement i teknologioverføring vil generere flere patenter og lisenser. I tillegg vil FoU-institusjoner som tildeler flere ressurser til TTOene generere flere patenter og lisenser, og universiteter som tildeler flere ressurser til TTOer vil legge ned større innsats innen markedsføring til relevante bedrifter og industrier. Flere studier fant også en sammenheng mellom statlig og universitetsbasert finansiering av FoU-aktivitet og teknologioverføring (se f.eks. Sansone mfl. 2021; Iacobucci mfl. 2021; Foltz mfl. 2003). Det var derimot mer usikkerhet og motstridende resultater knyttet til effekten av ekstern- og industrifinansiering på teknologioverføring ved TTOene (se f.eks. Gerbin og Drnovsek 2016; Curi mfl. 2012; Ramaciotti og Rizzo 2015).

Som Hall med flere (2014) presiserer kan administrering av patenter være en kompleks oppgave som krever store juridiske avdelinger, noe som igjen skaper høye inngangsbarrierer for mindre organisasjoner eller store kostnader for teknologier som passer for mindre markeder. Mange TTOer mangler ressurser til å håndtere en slik kompleksitet. Dette fører til at de legger til grunn en standardisert «one-size-its-all»-tilnærming til teknologioverføring som ikke tar hensyn til forskjeller i måten ulike bransjesektorer nærmer seg teknologioverføring på. Studien hevder videre at dette problemet forverres av at TTOene ofte mangler ressurser til å proaktivt søke etter potensielle brukere utover de bransjene som aktivt søker dem. Bedre utnyttelse av slike teknologier krever at TTOene motstår ønsket om å bruke en tradisjonell og standardisert tilnærming. For at dette skal fungere må TTOene engasjere seg helhetlig både med universitetet og potensielle partnere for å utvikle bransjeforhold som er langsiktige, fleksible og som får mulighet til å utvikle seg over tid.

## 2.2.7 Samhandling mellom TTO, FoU-institusjon og forskere

Flere studier peker på betydningen av et godt forhold mellom TTOene, institusjonsadministrasjonen og de forskerne som potensielt velger å delta i

teknologioverføringsprosesser (se f.eks. Kim mfl. 2019). Dette kan bidra til å redusere informasjonsasymmetri og søkekostnader mellom oppfinnere og potensielle lisensinnehavere.

På den andre siden kan en høy grad av byråkrati og lite fleksibilitet i teknologioverføringsprosessen ha en negativ innvirkning på slikt samarbeid. En studie gjennomført blant universitetsforskere, TTOer og representanter for næringslivet i Taiwan identifiserte de mest sentrale barrierene for teknologioverføring blant disse tre nøkkelaktørene (Shen 2017). Blant de universitetsansatte ble regler og forskrifter pålagt av universitetet eller statlige finansieringsbyråer, samt mangel på gjensidig forståelse om forventninger og arbeidspraksis (f.eks. tidsbegrensninger), betraktet som de mest betydelige barrierene. Fra TTOenes perspektiv var mangelen på gjensidig forståelse om forventninger og arbeidspraksis og mangel på anerkjennelse for forbindelser mellom universitet og industri to betydelige barrierer for universitets teknologioverføring. I tillegg ble regler og forskrifter pålagt, samt byråkrati og lite fleksibilitet blant universitetsadministrasjonen, identifisert som viktige barrierer. De samme barrierene ble identifisert som de mest sentrale av bedriftsrepresentantene, i tillegg til kulturelle forskjeller mellom academia og privat næringsliv. Resultatene indikerer dermed at mangelen på gjensidig forståelse av forventninger og arbeidspraksis er den mest fremtredende individuelle barrieren, sammen med regler og forskrifter som begrenser forskernes og TTOenes handlingsrom.

Tilsvarende funn har blitt presentert av Siegel med flere (2004), hvor liten grad av fleksibilitet og høye byråkratiske krav fra universitetets side vil føre til færre teknologioverføringsavtaler med bedrifter/gründere. I tillegg finner denne studien at i tilfeller hvor universitetets fleksibilitet er lav, vil universitetsforskere omgå formelle teknologioverføringsprosesser gjennom TTOene og satse på uformell kommersialisering og kunnskapsoverføring.

## 2.3 Typologier for organisering av TTOer

Det er stor enighet i forskningslitteraturen om at måten TTOer er strukturert og organisert på påvirker både resultatene og effektiviteten av ulike teknologioverføringsaktiviteter. Det er derimot lite enighet om hvilken struktur og organiseringsform som er best (Gerbin og Drnovsek 2016). Isteden avhenger dette av fagmiljøenes og eiernes (FoU-institusjonenes) profil, den institusjonelle konteksten og kjennetegnet ved økosystemet for innovasjon mer generelt (Schoen mfl. 2014).

I resten av dette kapitlet vil vi se på ulike dimensjoner og typologier for organisering av TTOer, slik disse er beskrevet i faglitteraturen.

### 2.3.1 «Intern» versus «ekstern» TTO-struktur

Basert på en studie av TTOene til de 200 høyest rangerte universitetene på Times Higher Education har Brescia med flere (2016) utviklet en typologi over ulike organisatoriske modeller. Typologien klassifiserer TTOer ut fra eierskaps- og administrasjonsmodell. Den har tre hovedkategorier: «ekstern», «intern» og «mix», hvorav to har underkategorier slik at det til sammen er seks kategorier (tabell 2.1).

**Tabell 2.1 Organisering av TTO-funksjonen (Brescia mfl. 2016, hentet fra Spilling mfl. 2015, s. 45).**

Organisering av TTO	Beskrivelse	Andel TTOer
Ekstern	1.Selskap heleid av universitet	13 %
	2. Flere selskaper håndterer ulike aktiviteter	5 %
	3. Flere forskningsinstitusjoner eier selskapet	2 %
Intern	1. Alle aktiviteter administreres av ett internt kontor	41 %
	2. To eller flere kontorer administrerer ulike aktiviteter	24 %
Mix	Aktivitetene administreres både av interne og eksterne strukturer	15 %

De fleste TTOene i undersøkelsen er interne, definert som en struktur der alle teknologioverføringsaktiviteter og -prosesser styres av en egen avdeling eller kontor ved FoU-institusjonen. Dette innebærer at TTOen både er eid, kontrollert av og ansvarlig overfor sin eier. En intern TTO kan organiseres enten som et enkelt kontor, som tar seg av alle ulike teknologioverføringsaktiviteter, eller som spesialiserte avdelinger som fokuserer på konkrete oppgaver, for eksempel IP-styring eller etablering av nye selskaper.

Eksterne TTOer kan fortsatt være eid av forskningsinstitusjonene, men eksisterer nå som et eget uavhengig selskap. Eksterne TTOer kan enten være heleid av en UH-institusjon, deleid av flere ulike institusjoner som alle benytter seg av TTO-enes tjenester, eller være et uavhengig selskap som tilbyr tjenester på det åpne markedet. I tillegg ser man situasjoner hvor flere TTOer tilbyr ulike tjenester til samme universitet, ofte knyttet til spesialiserte oppgaver. Slike kontorer opprettes primært for å gi oppfinnere mer frihet og autonomi i teknologioverføringsprosessen, samtidig som det beskytter FoU-institusjonene fra interessekonflikter, søksmål, konkurs osv. Denne varianten er utbredt i Norge.

Blandede TTOer benytter seg av elementer fra begge disse hovedmodellene, hvor noen oppgaver løses internt, mens andre leveres av eksterne TTO-aktører. Ifølge Brescia med flere (2016) er det i all hovedsak forretningsutvikling og lisensiering - dvs. de kommersielle aspektene av kunnskapsoverføringsprosessen - som gjennomføres av en ekstern struktur, mens resten av oppgavene tas hånd om av en TTO internt ved universitetet eller forskningsinstitusjonen.

## 2.3.2 Organisering og mandat

Typologien til Brescia med flere (2016) begrenser seg til å kartlegge hvilke organisatoriske modeller som benyttes av de undersøkte TTOene i tidsrommet for studien, med spesielt fokus på eierskapsmodeller. Typologien går derimot ikke i detalj på de ulike modellene og hvilke fordeler og ulemper som følger med hver av dem. Schoen med flere (2014) har utviklet en typologi for organisering og styring av TTOer, med fokus på ulike organisasjonsmodeller. I likhet med Brescia med flere (2016) skiller det her mellom interne og eksterne TTO-modeller, mellom TTOer som er underlagt FoU-institusjoner og dem som ikke er det. Denne typologien fokuserer derimot mer på hvilke oppgaver og funksjoner som TTOene leverer, og hvordan disse fungerer sammen med ulike organiseringsmodeller. Typologien tar utgangspunkt i fire ulike dimensjoner i en formell organisasjonsstruktur:

*Nivå av disiplinspesialisering:* varierer fra disiplinspesialisert til generell. Førstnevnte innebærer at TTOen spesialisere seg innenfor konkrete fagområder, og i all hovedsak jobber opp mot konkrete fagmiljøer på FoU-institusjonene. En generell TTO jobber isteden opp forskere innenfor flere ulike fagområder, noe som ofte innebærer at de jobber opp mot FoU-institusjonene som en helhet.

*Nivå av oppgavespesialisering:* varierer fra fullt integrert til spesialisert. En fullt integrert TTO er en som har ansvar for alle oppgaver tilknyttet teknologioverføring, herunder forskningsfinansiering og -tjenester, IP-styring (inkludert lisensiering) og tjenester knyttet til oppretting av nye selskaper. En oppgavespesialisert TTO har derimot kun ansvar for konkrete oppgaver eller stadier av teknologioverføringsprosessen, for eksempel kun IP-styring.

*Autonominivå:* varierer fra en intern til en ekstern TTO. En intern TTO må rapportere til universitetsadministrasjonen og har begrenset beslutningsmyndighet med hensyn til budsjett, insentiver og menneskelig ressursforvaltning. En ekstern TTO er en som har egen myndighet når det kommer til disse beslutningene.

*Eksklusivitetsnivå:* varierer fra TTOer som kun betjener en FoU-institusjon til TTOer som jobber opp mot flere institusjoner.

Dersom man kombinerer de ulike dimensjonene med de ulike verdiene på hver dimensjon, kan man identifisere fire overordnede organisatoriske modeller:

### (1) Klassisk/intern TTO:

Den klassiske TTO-modellen dekker flere fagområder, har ansvar for alle oppgaver, er intern og eksklusiv. Dette innebærer at TTOen kun jobber opp mot en FoU-institusjon, at den har begrenset beslutningsmyndighet og står ansvarlig ovenfor universitetsledelsen. Den har også ansvar for alle stadiene av kommersialiseringsprosessen, og jobber opp mot alle fagfelt.

## (2) Ekstern TTO:

Den eksterne TTO-modellen dekker flere fagområder, har ansvar for alle oppgaver, er eksklusiv, men også ekstern. Det vil si at den betjener kun en institusjon, men er ikke en del av eierinstitusjonenes organisasjonsstruktur. Dette innebærer at TTOen har egen beslutningsmyndighet når det kommer til budsjett, insentiver og menneskelig ressursforvaltning.

## (3) Teknologioverføringsallianse (TTA):

Denne modellen dekker alle fagområder, har ansvar for alle oppgaver og er ekstern, men i kontrast til de to første modellene er den ikke eksklusiv, dvs. den kan levere tjenester til flere enn en FoU-institusjon. Det er vanlig at FoU-institusjoner som benytter seg av denne modellen også har en intern TTO med et begrenset omfang oppgaver.

## (4) Fagspesialisert teknologioverføringsallianse (TTA):

Denne modellen er ekstern, og leverer tjenester til flere enn en FoU-institusjon. Den dekker alle oppgaver og er spesialisert rundt konkrete fagdisipliner, noe som innebærer at TTOen jobber opp mot konkrete fagmiljøer, heller enn institusjonene som helhet.

Selv om Schoen med flere (2014) presiserer at ingen tydelige slutninger kan bli trukket fra disse resultatene, så peker studien på noen mulige funn. Først og fremst ser det ut til at eksterne TTOer er mer dynamiske og proaktive enn de interne TTOene. Dette kan henge sammen med at de interne TTOene ofte har større administrativt ansvar, som følge av at de er en del av den generelle universitetsadministrasjonen. Eksterne TTOer er også mer sannsynlig å aktivt ta del i opprettelsen av selskaper. Imidlertid kan dette være en konsekvens av at eksterne TTOer står friere til å ta den risikoen som følger med slik aktivitet på den ene siden, og at FoU-institusjonenes juridiske rammeverk ikke tillater interne TTOer å ta ut egenkapital i selskaper på den andre siden.

Generelle teknologioverføringsallianser jobber opp mot flere universiteter, og har fokus på alle fagdisipliner. Slike TTAer vil ofre samarbeide med mindre, lokale TTOer, slik at man opererer med hybrid struktur. De lokale TTOene vil for eksempel være nyttige dersom de enkelte FoU-institusjonene ikke er forpliktet til å melde sine DOFIer til TTAen. Her er det åpenbart en risiko for at de lokale TTOene velger å ikke sende videre gode ideer, eller at de kun overfører ideer med større risiko. Fordelene med å benytte seg av en TTA må derfor oppveie for disse risikoene, for eksempel at den har større ekspertise, flere ressurser, høyere synlighet osv.

Dersom man sammenligner dette med de fagspesialiserte TTAene ser man at sistnevnte kun jobber opp mot konkrete institutter og fakulteter tilknyttet TTAen, ikke FoU-institusjonene som sådan. Disse TTAene er eksterne, og ledes av et styre sammensatt av representanter for de relevante FoU-institusjonene, politiske myndigheter og industri. Under denne modellen er FoU-institusjonene selv ikke neverdig involvert i kommersialiseringsprosessen. Forskerne kommuniserer isteden direkte med TTAen. Schoen med flere (2014) viser at, sammenlignet med de to TTO-modellene, så er koordinerings- og kommunikasjonskostnadene mye høyere for generelle TTAer, da teknologioverføringsprosessen ofte involverer mange ulike aktører (oppfinner, institutt, universitet, lokal TTO og TTA). Dette er derimot ikke tilfellet for den fagspesialiserte TTAen, hvor oppfinneren og/eller instituttet kommuniserer direkte med TTAen.

En klar fordel med TTA-modellene er at de evner å samle forskningsresultater fra flere universiteter. De er derfor i stand til å utnytte stordriftsfordeler, ha større synlighet ovenfor industripartnere og forskere, og ha mer styrke i eventuelle forhandlinger. Disse modellene er derfor kanskje mest aktuelle for universiteter med en mindre patentportefølje eller FoU-institusjoner med stor variasjon i sine forskningsområder. Samtidig vil TTA-modellene fortsatt legge til grunn at FoU-institusjonene har en egen, lokal TTO. Dette betyr at TTA-modellen er mer et supplement, heller enn en erstatning for TTO-modellen.

## 2.4. Konklusjon

Mangfoldet av roller og forventninger til TTOer i dag innebærer at det er utfordrende å identifisere en konkret modell som fremmer kommersialisering, en «one-size-fits-all»-tilnærming til teknologioverføring. Samtidig er det visse muligheter og utfordringer som ser ut til å gå igjen på tvers av ulike TTOer, FoU-institusjoner og land, som er verdt å merke seg. Fra litteraturgjennomgangen kan vi ta med oss følgende lærdommer inn i arbeidet med å utvikle modeller for norske TTOer:

- TTOer kan ha ulike roller og oppgaver. De som er nært knyttet opp til en FoU-institusjon kan ha rollen som røktere av ideer for kommersialisering, de kan være voktere av IPR, tilby tjenester i form av vurdering og utvikling av ideer, samt være leverandører av entreprenørskapsutdanning. Videre kan TTOer ha en mer systemisk rolle som brobygger mellom forskningsinstitusjon, industri og samfunnet for øvrig, den kan være inkubator og investor. Det kan imidlertid være et spenningsforhold mellom disse ulike rollene og oppgavene og ulike interessenter har forskjellig synspunkter på TTOens formål.
- Etableringen av en TTO er ikke garantert å fremme kunnskapsoverføring og kommersialisering av forskning. Det er en kombinasjon av TTO

ansattes kunnskap og kompetanse, samt individuelle egenskaper ved de potensielle oppfinnerne, som ser ut til å ha størst påvirkning på effektiviteten til TTOer.

- Oppfinnerens holdning til og tidligere erfaring med kommersialisering av forskning og industrisamarbeid påpekes som spesielt relevant. Studier viser sammenheng mellom antall DOFler og tilgang til entreprenørskapsutdanning. FoU-institusjonene bør derfor legge til rette for at deres studenter og ansatte får kunnskap om innovasjon- og gründervirksomhet. De bør også jobbe for å gjøre TTOene kjent blant de ansatte, siden kjennskap til og et positivt innrykk av TTOene ser ut til å fremme teknologioverføring.
- Individuelle økonomiske insentiver, herunder royalties, ser ut til å ha en positiv innflytelse på universitetsansattes beslutning om å ta del i teknologioverføring. Det er derimot noe usikkerhet knyttet til effektiviteten av slike insentiver.
- Kompetansenivå blant ledere og ansatte ved TTOer ser ut til å være en svært viktig faktor for TTOenes effektivitet. Spesielt relevant er forretningsorientert ledelse, og kjennskap til og erfaring fra næringsliv og industri blant de TTO-ansatte. Dette bidrar til TTOens legitimitet som bindeledd mellom forskningsinstitusjon og næringsliv. Samtidig viser litteraturen at det er viktig at TTOene har forskningsinnsikt, og at de er kjent med spesifikke teknologioverføringsprosesser innenfor konkrete fagfelt.
- Et komplisert byråkrati, samt lite fleksibilitet i teknologioverføringsprosessen, har en negativ innvirkning på teknologioverføring. Dette kan føre til at oppfinnere velger å ikke gå videre med en ide, eller at de velger å gå utenom TTOene.
- Tilgang til ressurser og finansiering fremheves som sentralt for teknologioverføring, herunder antall ansatte ved TTOene, økonomisk støtte til oppfinnere og TTOer, samt generell universitetsinvestering i FoU-aktiviteter.

Når det kommer til typologier for organisering av TTO-funksjonen viser litteraturgjennomgangen at et grunnleggende skille går mellom eksterne og interne TTOer. Førstnevnte referer til en enhet som opererer uavhengig av FoU-institusjonene den tjener, mens sistnevnte er en del av disse institusjonene. Hvor en intern struktur bedre legger til rette for at TTOen kan jobbe tett opp mot fagmiljøene, vil en ekstern struktur bedre sikre TTOen uavhengighet i teknologioverføringsprosessen. Slik uavhengighet kan også sikre FoU-institusjonene mot juridisk og økonomisk risiko.

I tillegg til de to TTO-modellene har også ideen om teknologioverføringsallianser (TTAer) blitt introdusert her. Begge TTAene legger til rette for bedre utnyttelse av kompetanse og ressurser gjennom de stordriftsfordelene som følger av en sentralisert struktur, men de varierer utfra hvorvidt de tilbyr en generell kompetanse eller fokuserer på konkrete fagområder. TTAene vil ikke kunne tilby den nærheten til FoU-institusjonene som TTO-modellene gjør, men dette kan til en viss grad oppveies ved at FoU-institusjonene har mindre, lokale teknologioverføringsenheter internt i sin organisasjon.

Uavhengig av hvilken modell som legges til grunn for TTOenes organisering, så er det viktig at både TTOene selv og deres eier reflekterer rundt hvilken rolle og mandat TTOene skal ha, og hvilken definisjon av kommersialisering og teknologioverføring som legges til grunn for virksomheten. Rolleforståelsen legger føringer på organisering og innretning, som igjen stiller krav til finansiering og TTOens plass i økosystemet for innovasjon. Som fremhevet i kapittel 2.1. har TTOene blitt tildelt en rekke ulike roller, fra en snever forståelse fokusert på målbare økonomiske aktiviteter til et bredere syn på kommersialisering som også inkluderer aktiviteter hvor den økonomiske effekten er indirekte eller uformell.

Dette betyr ikke at en TTO bør eller kan begrense seg til kun en rolle – avhengig av konteksten de opererer innenfor kan det være hensiktsmessig at en gitt TTO tar på seg en rekke ulike oppgaver. Ofte vil disse rollene være komplimentære, for eksempel ved at en TTOs rolle som vokter av og ekspert på IPR også sikrer det legitimitet som en røkter av nye ideer i oppstartsfasen. I noen tilfeller kan rollene derimot oppleves som motstridende. Som litteraturgjennomgangen viser til, er det i disse tilfellene hvor TTOene ofte står ovenfor de største utfordringene. For eksempel kan en TTOs rolle som profittsøkende investor i nye selskaper komme i konflikt med dens rolle som vokter av IPR ettersom det utfordrer TTOens legitimitet som aktør som jobber på vegne av oppfinneren eller på vegne av seg selv.



## 3 De norske TTO-ene

I dette kapitlet undersøker vi ulike kjennetegn ved de 10 norske TTOene som er omfattet av FORNY-ordningen med lokale prosjektmidler. Siden formålet er å berede grunnen for utvikling av mulige modeller for innretning og organisering, vil vi her konsentrere oss om organisering og såkalte innsatsfaktorer og ikke resultater som omsetning, patenter, lisenser og start-ups. Vi bygger på funn fra TTOenes eget kompetanseprosjekt, tidligere studier og evalueringer av de norske TTOene og fokusgruppeintervjuer med representanter fra fire aktørgrupper:

- Virkemiddelaktører
- Teknologioverføringskontorene
- Eiere av TTOer
- Vitenskapelig ansatte som har benyttet TTOene

Før vi beskriver kjennetegn ved de norske TTOene vil vi gi en kort redegjørelse for rammebetingelser og vilkår for kommersialisering i de tre offentlig forskningsutførende sektorer: universiteter og høyskoler, forskningsinstitutter og universitetssykehus. Dette legger noen premisser for TTOenes aktivitet og oppgaver.

### 3.1 Rammebetingelser og vilkår for kommersialisering i ulike sektorer

De norske TTOene har universiteter og høyskoler, forskningsinstitutter og helseforetak/sykehus som eiere, i tillegg til noen private og andre offentlige aktører. Alle ansatte i de tre sektorene er underlagt Arbeidstakeroppfinnelsesloven, paragraf 4, som sier at retten til oppfinnelser gjort av en arbeidstaker som har forsknings- eller oppfinnervirksomhet som sine vesentligste arbeidsoppgaver, kan kreves overført til arbeidsgiver dersom utnyttelsen faller innenfor arbeidsgivers virksomhetsområde.

Det er derimot viktige forskjeller mellom de tre sektorene. Disse er viktig å ha i mente når man skal utvikle modeller for organisering og innretning av TTOer i Norge. Noen TTOer har én eier, mens andre må forholde seg til eiere fra alle tre sektorene. Universiteter, institutter og helseforetak er eid av ulike departementer

og ansatte jobber under ulike vilkår. De har i tillegg ulike forutsetninger for å drive med kommersialisering og overføring av offentlige finansiert forskning. For eksempel, mens noen institusjoner har bygd opp en kultur over tid og en intern kommersialiseringsenhet som jobber opp mot forskere internt i organisasjonen, har andre relativt kort erfaring på dette feltet. I tillegg er det stor variasjon i antall forskerårsverk de omfatter, noe som igjen får påvirkning på gjennomstrømningen av ideer og det kommersialiseringspotensialet som finnes på institusjonen.

Under redegjør vi for styring av sektorene med henblikk på innovasjon og kommersialisering av forskningsresultater.

### 3.1.1 Universiteter og høyskoler

Kunnskapsdepartementet (KD) eier de statlige universitetene og høyskolene i Norge. Flere evalueringer (Spilling mfl. 2015; Grünfeldt mfl. 2018) har påpekt at det mangler insentiver for UH-institusjonene og deres ansatte for å kommersialisere forskningsresultater. Opprinnelig var lovendringene i Arbeidstakeroppfinnelsesloven i 2003 ment som et insentiv for å styrke kommersialisering. Dette reflekteres også i endringene i Lov om universiteter og høyskoler, paragraf 1. Her er kommersialisering indirekte ivaretatt gjennom første paragraf, der det presiseres at lovens formål er

*«[...] å legge til rette for at universiteter og høyskoler [...] utbrer anvendelse av vitenskapelig [...] metoder og resultater [...] i offentlig forvaltning, kulturliv og næringsliv».*

Innføring av kommersialisering av forskningsresultater som en indikator i resultatbasert finansiering av UH-sektoren har vært oppe til diskusjon gjentatte ganger. Indikatoren har derimot ikke blitt innført, blant annet fordi den vil slå skjevt ut innenfor ulike fagfelt. I noen fagfelt er det begrensede muligheter for kommersialisering av forskningsresultater, og selv innenfor de fagfeltene hvor potensialet er større er det store variasjoner på tvers av institusjonene. I tillegg er kommersialisering en relativ marginal aktivitet sammenlignet med andre former for kunnskaps- og teknologioverføring (Thune mfl. 2014). Kommersialisering av forskningsresultater skjer også ofte gjennom samarbeidsprosjekter mellom UH-institusjonene og næringslivet.

For å insentivere UH-institusjonene til økt samarbeid med samfunnet, innførte KD i 2017 den såkalte BOA-indikatoren for andre bidrags- og oppdragsaktiviteter. Indikatoren er ment å måle institusjonenes evne til å samarbeide med offentlig og privat sektor gjennom inntekter fra slik aktivitet. Den inngår i den resultatbaserte finansieringen og har såkalt lukket ramme. Andre indikatorer rettet mot forskning

og med lukket ramme er midler fra EU, midler fra Norges forskningsråd og regionale forskningsfond, samt publiseringspoeng.<sup>4</sup>

I perioden mellom 2016 og 2018 innførte KD utviklingsavtaler med UH-institusjonene. Utviklingsavtaler er en dialogbasert, skriftlig, ikke-juridisk avtale mellom KD og en UH-institusjon, der partene er enige om et sett med mål for en periode på tre til fire år. Det er ingen økonomiske incentiver knyttet til utviklingsavtalene. En evaluering har vist at avtalene har ulike funksjoner avhengig av hvordan institusjonene benytter dem i sitt styringsarbeid (Elken og Borlaug 2020). Flere av UH-institusjonene har derimot målformulering knyttet til økt nyskaping og innovasjonsaktivitet.

Universitets- og høgskolerådet (UHR) kom i 2021 med forslag til seks områder som bør tas med rekrutteringsprosesser og vurdering for opprykk.<sup>5</sup> Målsetningen er en bredere vurdering av ansattes kompetanse utover vitenskapelig publikasjoner og pedagogiske kvaliteter. I tillegg til forskning og utdanning er områder som ledelseserfaring og «impact og innovasjon». For sistnevnte foreslår UHR at universiteter og høgskoler ved ansettelse og opprykk også skal vurdere resultater og kompetanse knyttet til innovasjon, entreprenørskap og kommersialisering, sosial innovasjon, formidling og annen anvendt aktivitet. UHR er nå i en prosess med å forankre dette hos ulike nasjonale og internasjonale aktører.

Til tross for at UH-institusjonene omfattes av samme regelverk, og dermed stilles ovenfor den samme forventningen om å kommersialisere offentlige finansiert forskning, er det viktig å huske på at selv på tvers av UH-sektoren er det store variasjoner. Dette gjelder ikke bare antall forskerårsverk, men også hvilken kultur og tradisjon de har for kommersialisering og samarbeid med privat og offentlig næringsliv. For eksempel så har noen av UH-institusjonene utviklet, eller er i gang med å utvikle, en kommersialiseringsenhet internt på institusjonen. Andre institusjoner mangler derimot slik kompetanse internt i organisasjonen, noe som gjør de mer avhengig av ekstern hjelp, for eksempel gjennom en TTO. De ulike universitetene og høgskolene har dermed ulike forutsetninger når det kommer til kunnskaps- og teknologioverføring og kommersialisering.

### 3.1.2 Universitetssykehusene

Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) eier sykehusene gjennom helseforetakene, og sykehusene mottar bevilgninger fra helseforetakene. Siden 2007 har innovasjon inngått i oppdragsdokumentet til de regionale helseforetakene. HOD har

---

<sup>4</sup> <https://www.regjeringen.no/contentassets/31af8e2c3a224ac2829e48cc91d89083/orientering-om-statsbudsjettet-2021-for-universitet-og-hogskular-etter-vedtak-i-stortinget-14.-desember-2020-til-publisering.pdf>

<sup>5</sup> NOR-CAM - A toolbox for recognition and rewards in academic careers. For mer informasjon se: [nor-cam-a-tool-box-for-assessment-and-rewards.pdf](https://www.uhr.no/nor-cam-a-tool-box-for-assessment-and-rewards.pdf) (uhr.no)

utviklet et målesystem basert på helseforetakenes rapportering av forskningsresultater. Systemet benytter flere indikatorer for måling av forskningsresultater i helseforetakene: produksjon av vitenskapelig artikler, avlagte doktorgrader, uttelling for tildeling av ekstern finansiering fra henholdsvis Norges forskningsråd og EU, og indikator for kliniske behandlingsstudier. Sistnevnte ble innført i 2021. Formålet med indikatoren er å holde oversikt over antall kliniske behandlingsstudier og antall pasienter som inngår.<sup>6</sup>

I tillegg har helseforetakene rapportert på innovasjonsaktivitet siden 2019. Foreløpig er det ikke knyttet finansiering til denne målingen. Formålet med en nasjonal indikator for innovasjon er å dokumentere og følge opp innovasjonsaktiviteten i helseforetakene, stimulere til implementering og spredning av innovasjoner i og mellom helseforetakene og synliggjøre antatt og/eller realisert nytteverdi av innovasjon. Under forutsetning av tilstrekkelig god kvalitet på dataene, vil også innovasjonsindikatoren på sikt kunne gi en omfordeling av det resultatbaserte tilskuddet.

Indikatoren består av to komponenter: aktivitet og nytte.<sup>7</sup> Aktivitetskomponenten angir hvor mange innovasjonsprosjekter helseforetaket arbeider med i de ulike innovasjonsfasene. Det er fem innovasjonsfaser: 1) idémottak, 2) forprosjekt, 3) pilot, 4) implementering og 5) spredning. For hver fase er det krav som må innfris for at det skal utløse poeng. Fase 1 gir null poeng, fase 2 ett poeng, fase 3 to poeng, fase 4 fire poeng og fase 5 seks poeng.

Nyttevurderingen er operasjonalisert i tre nivåer, som til sammen gir en total score for nytteindikatoren. De tre nivåene er: i) nytte kategorier, ii) nytteeffekter og iii) måleparametre. Modellen vil gi innovasjonsprosjekter poeng for dokumentert nytte og poengene vil beregnes etter at prosjektet er ferdig implementert. Det er tre nytte kategorier: pasientnytte, økonomisk nytte og organisatorisk nytte.

Indikatoren ble pilotert ved fire universitetssykehus i 2019 og i 2020 ble den utvidet til alle helseforetak som bruker den samme programvaren for rapportering av innovasjon.

### 3.1.3 Forskningsinstitutter

Den norske instituttsektoren er heterogen og kjennetegnes av ulik styring. Grovt sett kan den deles inn i fire: i) statlig og private forskningsinstitutter som får grunnbevilgning via Forskningsrådet; ii) forskningsinstitutter som får driftsbevilgning direkte fra departementene; iii) offentlige institutter med FoU, men med annet hovedformål (f.eks. Meteorologisk institutt (KLD)); og iv) øvrige FoU-

---

<sup>6</sup> <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/vurderes/nasjonalt-system-formaling-av-forskning/id446980/>

<sup>7</sup> <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/vurderes/nasjonalt-system-formaling-av-forskning/id446980/>

enheter, helseforetak uten universitetssykehusfunksjon, stiftelser og aksjeselskaper, ideelle organisasjoner, sentre og forskningsutførende museer.

Institutter under kategori ii) og iii) får direkte bevilgninger fra departementer. I bevilgningene kan det være tydelige føringer for innovasjonsaktivitet. For eksempel har Landbruks- og matdepartementet vektlagt i bevilgningen til NIBIO (kategori iii) at instituttet skal bidra til innovasjon i landbruks-, mat- og miljøsektoren og til at resultater fra forskning nyttiggjøres innen kommersialisering og næringsutvikling. Rapporteringen baseres på antall søknader og tilslagsrate i innovasjonsrettede programmer (Innovasjons- og kommersialiseringsprosjekter støttet av Forskningsrådet) og Innovation Actions (støttet av Horisont 2020/Horisont EU-ROPA), og antall innmeldte ideer og DOFler til TTO-selskap. I tillegg skal de rapportere på omtale av aktiviteter og resultater i innovasjonsselskap og inkubator-selskap på Ås der NIBIO er medeier, samt omtale av øvrige innovasjonsaktiviteter og resultater av disse.

For institutter med grunnbevilgning via Forskningsrådet, innføres en indikator for kommersialisering i grunnfinansieringssystemet fra 1. januar 2022. Indikatoren vil inkludere antall nasjonale patentsøknader, antall internasjonale patentsøknader, antall meddelte patenter og antall lisenser solgt. Den vil gjelde alle instituttene, men i praksis vil den få effekter for institutter som kommersialiserer forskning. Dette er primært tekniske institutter, primærnæringsinstitutter og sannsynligvis miljøinstitutter. Hvor stor uttelling indikatoren får, vil være avhengig av hvor mye den vektet i forhold til de øvrige indikatorene, herunder nasjonale oppdragsinntekter, vitenskapelig publisering, internasjonale inntekter og avlagte doktorgrader. Departementet har ennå ikke besluttet vektingen av indikatorer. Det er derimot sannsynlig at kommersialiseringsindikatoren vektet lavt, både fordi det er en ny indikator man ikke vet utslaget av over tid og fordi høringsrunden viste at det ikke var unison tilslutning til indikatoren og hvordan den er operasjonalisert. KD vil formelt fastsette indikatorer og vektingen av dem i de justerte Retningslinjene for statlig grunnfinansiering av forskningsinstitutter og forskningskonsern. Disse er under utarbeidelse i KD og vil gjelde fra 1. januar 2022.

### **3.1.4 Oppsummering**

Denne gjennomgangen viser at universiteter og høyskoler, sykehus og institutter har ulike forutsetninger og vilkår for kommersialisering av forskningsresultater. Det er større vektlegging av innovasjonsaktiviteter i helsesektoren og på forskningsinstitutter sammenlignet med universiteter og høyskoler. Ved noen forskningsinstitutter er det tydelig føringer og en prioritering av innovasjon og kommersialisering. Disse ulikheten er viktig bakgrunn når vi i de neste kapitlene skal se nærmere på organisering, eierskap, mandat og arbeidsdeling.

## 3.2 Organisering, eierskap og mandat

Kapittel 2 ga en oversikt over ulike faktorer som kan ha betydning for teknologi-overføring. De norske TTOene er relativt heterogene hva gjelder antall eiere, antall ansatte, alder og hvor mange forskerårsverk de betjener. Som tabell 3.1 viser, er SINTEF TTO og Nord Innovasjon heleid av henholdsvis SINTEF og Nord Universitet. Inven2, NTNU TTO og ARD har to eiere, mens de resterende TTOene har seks til ni eiere. Alle TTOene er aksjeselskap.

**Tabell 3.1 Oversikt over TTOenes eiere, ansatte og antall forskningsårsverk**

TTO	An-tall eiere	Offentlig/privateierskap	Antall ansatte <sup>8</sup>	Etablerringsår	TTO for*	Antall forskerårsverk eiere <sup>9</sup>	Antall forskerårsverk partnere <sup>1011</sup>
INVEN2	2	Offentlig	21 (29)	2010	U, HF	4500	483
SINTEF	1	Privat (stiftelse)	8 (8)	1987	I	1430	0
Kjeller Innovasjon	15	Offentlig/privat	10 (13)	1995	U, H, I	1733	858
NTNU Technology Transfer	2	Offentlig	25 (27)	2003	U, HF	3093	0
NORINNOVA	9	Offentlig/privat	7 (19)	1990	U, HF, A	1417	0
VIS	6	Offentlig	13 (36)	2004	U, HF, H, I, A	2531	693
VALIDÉ	8	Offentlig/privat	8 (20)	2002	U, HF, H, I	1241	1535
ARD	2	Offentlig	8 (8)	2016	U, I	880	0
INNOVENTUS SØR	18	Offentlig/privat	3 (8)	1998	U, HF, A	0	602
NORD INNOVASJON	1	Offentlig	2 (2)	2017	U, HF	306	0

\*U= Universitet, HF= Helseforetak, H= Høgskole, I= Institutt, A= Andre

I henhold til Brescia med flere (2014) sin typologi over eierstrukturer (intern, ekstern, mix) faller alle de norske TTOene innunder kategorien «ekstern», hvorav to TTOer er heleid av forskningsinstitusjonen, mens resten er eid av flere forskningsinstitusjoner og interessenter. Brescia med flere bygget, som vist i kapittel 2, sin kategorisering på en analyse av TTOene til de 200 universitetene øverst på Times Higher Education-rangeringen. Blant disse universitetene var den «eksterne» modellen minst utbredt – kun 13% var eksterne og heleid av en forskningsinstitusjon

<sup>8</sup> Kilde: TTOene sine nettsider. Ansatte som jobber med TTO virksomheten og totalt antall ansatte i parentes.

<sup>9</sup> Kilde: FoU-statistikken 2019, NIFU rapport 2020: 16 og årsrapporter for FFI og HI i 2019.

<sup>10</sup> Kilde: FoU-statistikken 2019, NIFU rapport 2020: 16 og årsrapporter for Veterinærinstituttet og VID vitenskapelig høgskole i 2019.

<sup>11</sup> Denne kolonnen viser forskerårsverk for FoU-institusjoner som TTOene har oppgitt som samarbeidspartnere. Noen TTOer samarbeider med samme FoU-institusjon eller FoU-institusjoner som eier andre TTOer og antall forskerårsverk for disse institusjonene er derfor tatt med i beregningen for flere TTOer. FoU-institusjonene dette gjelder er: NIBIO (ARD (Eier), Validé, Kjeller Innovasjon), Nofima (Validé (Eier), VIS), NMBU (ARD (Eier), Validé), NORCE (Validé (Eier), VIS), HVL (VIS (Eier), Validé).

og kun 2% var eksterne og eid av flere forskningsinstitusjoner. Sistnevnte er mest utbredt i Norge. Som påpekt i kapittel 2 får vi imidlertid begrenset informasjon om TTOene selv gjennom en slik kategorisering. Dette er fordi kategoriene intern/ekstern ikke tar hensyn til TTOenes mandat, rolle eller spesialisering, og den sier også lite om hvilken betydning eierskap har for TTOenes mandat, rolle og resultater.

Det kan være mange årsaker til at den norske organisering av TTO-funksjonen har blitt slik. De norske TTOene har vokst frem dynamisk, og som tabellen viser så er flere av dagens TTOer et resultat av sammenslåinger av flere TTOer med en ekstern modell (se også Spilling mfl. 2015 for en utdyping). For eksempel er Inven2 basert på en fusjon mellom Birkeland Innovasjon og Medinnova. TTOene betjener også ulikt antall forskerårsverk. Inven2 og NTNU TTO betjener flest, med henholdsvis 4500 og 3093 årsverk, og er også de med størst TTO-funksjon. Det er imidlertid forskjell på institusjonene og fagområder i modenheten på innmeldte ideer, som ikke alltid samsvarer med antall forskerårsverk. For eksempel kan det være at SINTEF TTO mottar ideer for kommersialisering som har større grad av modenhet (høyere TRL-nivå) enn kollegaene ved NTNU TTO, til tross for at TTO-funksjonen ved sistnevnte er større. TTOene betjener også ulike landsdeler. Ikke uventet finner vi for eksempel flest TTOer på Østlandet (Inven2, Kjeller Innovasjon og Ard), to TTOer er lokalisert i Trondheim (men betjener også NTNU Gjøvik og NTNU Ålesund), to på Vestlandet, en på Sørlandet, en i Nordland og en i Troms.

En annen årsak til at universiteter og høyskoler har valgt en ekstern modell ved etableringen av sine TTOene er – ifølge noen informanter - å beskytte institusjonene mot eventuelle juridiske søksmål. Ved at TTOene opererer som eksterne aksjeselskap, uavhengig av sin eierinstitusjon, tillater det TTOene å forholde seg til en viss risiko uten at eierinstitusjonen deler denne. Mens for eksempel amerikanske universiteter har interne TTOer, er private og har en langt mer kommersiell rolle (se f.eks. Slaughter og Rhoades 2004), er flestparten av de norske FoU-institusjonen statlige. Norske universiteter og høyskoler har derfor ikke det samme kommersielle fokuset som man ser ved UH-institusjoner i andre land. Sammenligninger med amerikanske og britiske universiteter blir derfor utfordrende fordi betingelsene og kontekstene er så forskjellige.

## Aktørenes synspunkter

I intervjuene hevdet flere at en utredning av TTOenes innretning og organisering bør starte med å klargjøre TTOenes mandat. Man må begynne med oppgavene, for deretter å vurdere hvordan TTOene bør organiseres for å utføre oppgavene. Det var litt ulike syn på nøyaktig hvilke oppgaver som faller under et slikt mandat. Noen påpekte at TTOen har en sentral oppgave i forretningsutvikling, mens andre mente at dette kan dekkes av andre aktører eller i samarbeid med dem. Noen

mente at TTOen skal ha en fasiliteterende, fremfor en pådrivende, rolle, og være institusjonens forlengede arm med kunnskap om regelverk og rettighetssikring. Noen av eierne og virkemiddelaktørene ønsket ikke at TTOene skal ivareta andre roller i økosystemet for innovasjon, slik som inkubatorfunksjonen, men at de heller skal ha gode nettverk til andre sentrale aktører i økosystemet.

Imidlertid var de fleste informantene enige om et minimums- eller kjernemandat for TTOene: TTOen skal bistå i prosessen med kommersialisering av offentlig finansiert forskning, og da særlig i tidlig fase med oppgaver som evaluering av ideer, rettighetssikring og ideutvikling. I tillegg var det en viss enighet om at TTOene har en rolle å spille i forretningsutvikling, men da gjerne i samarbeid med andre aktører.

Til tross for at de fleste var enige om TTOenes mandat er det mange forhold som har bidratt til at flere av informantene opplever dette som uklart. Representanter for universiteter og høyskoler hevdet at de ikke har fått et tydelig mandat fra sin eier, Kunnskapsdepartementet. Lovgivningen og fjerningen av lærerunntaket er, ifølge flere i denne gruppen, ikke tilstrekkelig til å løfte fram innovasjon og kommersialisering som en prioritert oppgave ved institusjonen. De ønsket en tydeliggjøring av hva samfunnsoppdraget er, hva som skal leveres og deretter hvilken rolle TTOen skal ha i denne prosessen. Både press og insentiver for å kommersialisere fra departementer ble etterlyst.

Manglende prioriteringer fra eier forplanter seg videre. Flere av representantene for TTOene opplevde at TTOene ikke hadde et tydelig mandat fra sine eiere, herunder UH-institusjonene, helseforetak/sykehus og institutter. Særlig gjaldt dette TTOer med flere eiere. TTOer med en eier opplevde i større grad at de hadde et tydelig mandat og oppgaver vis-a-vis eier.

Likeledes pekte både virkemiddelaktører og vitenskapelig ansatte på at FoU-institusjonene bør ha eierskap til TTOene, og at ledere på flere nivåer i institusjonen burde ha kunnskap om retningslinjer for hvordan ansatte går fram for å kommersialisere forskningsresultater. Disse hevdet at dette er viktig i prosessen med å bygge en kultur for kommersialisering. De vitenskapelig ansatte ønsket også at institusjonen i større grad enn i dag tar eierfunksjonen på alvor og viser et tydelig engasjement for denne typen oppgaver. Alle eierne viste til at de har utviklet støt-tefunksjoner- og ordninger for å bygge oppunder innovasjonsaktivitet internt i sin organisasjon. Hvor langt hver og en av dem har kommet i dette arbeidet vil imidlertid legge føringer på hva de trenger og forventer av sin TTO. Som en eierrepresentant beskrev det:

*Hvilket behov vi har for en TTO vil rette seg deretter, noe som betyr at hva vi ønsker fra TTOen vil variere fra andre institusjoner. Det er derfor viktig at vi har egen styring på vår egen TTO, slik at vi kan være tydelige på hva vår TTO skal levere.*



## Oppsummering

Inntrykket fra de ulike fokusgruppene er at eierskap er et sentralt punkt som burde tas tak i. Ulike aktører peker på hverandre og ber den andre ta ansvar og utforme et tydelig mandat slik at alle vet hvilke forutsetninger og vilkår de kan forholde seg til. Særlig blir dette viktig for TTOer som forholder seg til flere ulike FoU-institusjoner, både eiere og «kunder». Likeledes er det ulike synspunkter på om FoU-institusjonene bør ha en egen TTO. Inntrykket er at dette i mange tilfeller vil avhenge av størrelsen på FoU-institusjonen.

### 3.3 Oppgaver og arbeidsdeling

Mange av TTOene utfører flere oppgaver og har flere roller i systemet for kommersialisering. Flere drifter en inkubatorfunksjon og/eller et fond eller en investeringsfunksjon. I tillegg har de delvis spesialisert seg innen ulike fagområder. Tabell 3.2. gir en oversikt.

**Tabell 3.2 TTOenes oppgaver og fagområde de retter seg mot.**

TTO	Oppgaver	Fagområde
INVEN2	Kommersialisering av oppfinnelser Inngåelse og forvaltning av kliniske studieavtaler	Helse/livsvitenskap/medtek, IT/IT-sikkerhetssystemer, eHelse, digitalisering, energi og miljø.
SINTEF TTO	Kommersialisering av oppfinnelser Forvaltning av fond	Helse, teknologi
Kjeller Innovasjon	Kommersialisering av forskning (TTO) Inkubator og akseleratorprogrammer Klynge- og næringsnettverk Investeringer og eierskap i selskaper og fond (Akershus teknologifond)	Energi, romteknologi, smarte samfunn og mobilitet livsvitenskap/ biøkonomi
NTNU TTO	Kommersialisering av oppfinnelser/teknologioverføring og selskapsportefølje	Medisin, helse, bioteknologi, IKT, materialer, kjemikalier og prosesser.
NORINNOVA	Forretningsutvikling TTO Innovasjon –Management oppdrag Inkubator og akselerator Klyngeadministrasjon Forvaltning av fond Investering	Livsvitenskap/helse,bioteknologi, marin/akvakultur, teknologi og IKT/digitalisering
VIS	Kommersialisering av oppfinnelser Inkubasjon og akselerasjon (Startup) Coworking og utleie av kontorer	Helse/livsvitenskap, marin, energi og teknologi.
VALIDÉ	Kommersialisering av oppfinnelser / TTO Inkubator Klyngeadministrasjon Investering / Preså Kornforvalter	Energi, helse, digitalisering/smart tech.

TTO	Oppgaver	Fagområde
ARD	Kommersialisering av arbeidsresultater (med fokus på de tidligere fasene i verdikjeden), dette omfatter også realisering av ikke-patenterbare resultater og tjenesteinnovasjon.	Bioteknologi, teknologi, veterinær, mat, miljøteknologi, energi, prosesskjemi, AI, landskapsarkitektur, råstoff og havbruk.
INNOVENTUS SØR	Kommersialisering av oppfinnelser (men en liten del av virksomheten) Inkubator Presåkornforvalter Regionutvikler	Ingen bestemte fagområder
NORD INNOVASJON	Kommersialisering av oppfinnelser	Biovitenskap, akvakultur, helse og tjenesteinnovasjon og «soft IP».

Kilde: TTOene

De ulike oppgavene og rollene i systemet bidrar til mer heterogenitet mellom TTO-ene, men også tilgang på kompetanse og tjenester. Vi vil i denne evalueringen, som allerede påpekt i kapittel 1, konsentrere oss om det vi har definert som TTO-funksjonen med oppgaver som dekker tre fase: iderøktning, ide/prosjektutvikling og forretningsmodell. I hvilken grad TTOene skal utføre oppgaver i alle tre fasene, er imidlertid uklart, som vi vil vise under.

Flere evalueringer har pekt på at det å ha en ekstern TTO har bidratt til at FoU-institusjonene har satt ut ansvaret for kommersialisering, og i begrenset grad støtte opp om dette internt (Spilling mfl. 2015; Grünfeldt mfl. 2018; Lekve 2019). De siste årene har flere FoU-institusjoner i større grad vektlagt å etablere egne funksjoner og virkemidler for å støtte oppunder innovasjon og kommersialisering. For eksempel viste Spilling med flere (2015) at NTNU, UiO og UiS har etablert såkornsmidler som ansatte kan søke om for å utvikle ideer. Helse Sør-Øst har også egne utlysninger av innovasjonsmidler. I tillegg har institusjonene opprettet programmer og stillinger for å røkte eller dyrke frem ideer med kommersielt potensial. Et eksempel er introduksjonen av innovasjonsledere ved NTNU<sup>12</sup>, et annet er SPARK-programmet i livsvitenskap og samfunnsvitenskap ved UiO.<sup>13</sup> Flere institusjoner tar dermed et større ansvar nå enn tidligere for å lage ordninger og funksjoner som støtter opp under innovasjonsaktiviteten internt.

Tabell 3.2 viser også at TTOene dekker delvis ulike fagområder, som speiler sentrale fagområder ved institusjonen(e) de betjener. De fleste oppgir at de dekker helse-, livsvitenskap og teknologi, noen retter seg mot havbruk, andre mot bioteknologi. Det er altså en delvis spesialisering i fagkompetanse mellom TTOene, men det er utfordringer knyttet til samarbeid mellom TTOene og bruk av andres kompetanse i ulike kommersialiseringsprosjekter, viser både tidligere evalueringer og fokusgruppene. En hindring som TTOene og eierne peker på i denne

<sup>12</sup> <https://www.ntnu.no/nyskaping/kunnskapsbasert-innovasjon>

<sup>13</sup> <https://www.uio.no/english/research/strategic-research-areas/life-science/innovation/spark/>

sammenheng er statsstøtteregelverket. En nærmere beskrivelse av dette er i boks 1. En annen hindring er finansiering som vi tar opp under 3.4.

### **Boks 1. Statsstøtteregelverket**

Den norske TTO-virksomheten – herunder prinsipper og metoder for timeprisberegninger – er underlagt EØS-avtalens statsstøtteforbud, jf. EØS-avtalen artikkel 61(1). Forbudet innebærer at aktivitet som regnes som «økonomisk aktivitet» ikke kan finansieres av offentlig støtte. Ikke-økonomisk virksomhet faller på utsiden av EØS-avtalen og reguleres av norsk intern rett, noe som innebærer at slik aktivitet kan dekkes av offentlige midler, såfremt det tillates under norsk lovverk.

NFR anser kommersialiseringsaktivitet som ikke-økonomisk aktivitet i tråd med statsstøtteregelverket. Derimot har TTOene i økende grad begynt å utføre økonomiske aktiviteter, f.eks. investering i aksjeselskap og -fond. En sentral utfordring blir dermed å holde de økonomiske og ikke-økonomiske aktivitetene adskilt, slik at ikke de ikke-økonomiske aktivitetene ender opp med å støtte eller finansiere den økonomiske virksomheten ved TTOen.

Det er aktiviteten, ikke rettssubjektet (TTOen), som regnes som økonomisk. Dette innebærer at TTOer kan drive med begge typer aktiviteter uten å miste offentlig støtte, de må bare sørge for at denne støtten ikke blir brukt til å finansiere økonomisk aktiviteten. Aktiviteter som offentlig støtte kan brukes til er, blant annet lisensiering, etableringer av spin-off og annen type forvaltning av kunnskap fra forskningsinstitusjonen eller infrastrukturen, under forutsetning at alle inntekter fra slike aktiviteter reinvesteres i TTOenes hovedaktivitet (dvs. den ikke-økonomiske aktiviteten). Derimot vil blant annet drift av startups, utvikling av IP og forvaltning av patenter etter at eierskap er overført til en tredjepart, e.g. FoU-institusjonene, og administrasjonsbistand/konsulenttjenester telle som økonomisk aktivitet.

Som det fremkommer av boks 1, er det primært forbudet mot kryss-subsidiering som legger begrensninger på TTO-aktiviteten ifølge EØS-regelverket. I tillegg legger regelverket føringer for samarbeid. For de FoU-institusjonene hvis eierandel i TTOen overstiger 85% er det mulig å være fellesregistrert med TTOen i merverdiavgiftregisteret. Dette innebærer at FoU-institusjonen er fritatt for å fakturere merverdiavgift for tjenester levert av TTOen. Dersom TTOen selger tjenester til andre institusjoner på 20% eller mer av omsetningen, faller dette fritaket bort og FoU-institusjonen må derfor betale merverdiavgift på de tjenestene de kjøper. Dette er et sterkt disinsentiv for FoU-institusjoner med en høy eierandel for å tillate sin TTO å tilby sine tjenester til andre institusjoner, selv om dette ville kommet individuelle forskere og kommersialiseringen generelt til gode.

## Aktørenes synspunkter

I intervjuene kom det fram at det er behov for en arbeidsdeling mellom institusjonene og TTOene. Ved noen institusjoner har TTOene ansvar for idespeiding og ide-stimulering – å røkte potensielle ideer for kommersialisering – mens ved andre institusjoner gjøres dette internt i organisasjonen. Representanter for FoU-institusjonene mente at de i større grad måtte ta ansvar for dette selv, det samme påpekte virkemiddelaktørene og vitenskapelig ansatte. Det er et stort behov for å jobbe med røkting og det noen kalte «Dødens dal 1» - å mobilisere fagmiljøet. Som en representant fra UH-institusjonene sa:

*«Jo mer vi trekker og lager en TTO utenom oss selv, jo mindre ansvar tar institusjonene selv. Da blir det vanskelig å oppfordre våre forskere til å drive slik aktivitet (...) Noe av det som er i dagens TTO-funksjon må vi ta til oss og gjøre in-house».*

TTOene derimot mente at de burde ha ansvaret for iderøkting og -stimulering, ettersom tidlig involvering kan bidra til å skape tillit til TTOens arbeid. De vitenskapelig ansatte var derimot ikke så opptatt av dette. De vektla heller at TTOen skal veilede dem innen områder de selv ikke har kunnskap om, for eksempel innen rettighetssikring, IPR-lovverk og lignende. I tillegg mente de at mange forskere har stor tro på sine egne ideer, og at TTOen har et ansvar for å tidlig avgjøre om disse ideene er kommersialiserbare eller ikke. Det er viktig med raske og gode evalueringer tidlig i prosessen, og dette mente de ansatte er med på å bygge tillit til at TTOen gjør gode vurderinger. Dette siste punktet ble også understreket av virkemiddelaktørene. I tillegg understreket de vitenskapelig ansatte at TTOen bidrar til å gi forskerne «businessorientering» og «voksenopplæring i selskapsetablering».

Både de vitenskapelig ansatte og noen, men ikke alle, av eierne, uttrykte at en innfasing av TTOens oppgaver (ideutvikling og rettighetsspørsmål) i FoU-institusjonen vil være en lite hensiktsmessig organisering av funksjonen. De mente at en «intern» TTO sannsynligvis vil bremse tempoet i kommersialiseringsprosessen fordi den vil føre til mer administrative og byråkratiske prosesser. Dette er blant annet på grunn av loven om offentlige anskaffelser, som innebærer at innkjøp av tjenester over en viss sum må ut på anbud. Dette knytter seg også til spørsmål om prosjektfinansiering, som vi tar opp under.

I flere av intervjuene ble imidlertid nærheten til en TTO trukket fram som en viktig faktor for å bygge tillit mellom FoU-miljøene og TTOen. En representant for UH-institusjonene sa:

*«For oss er det viktig at TTOen har tillit, noe som krever at den er tett koblet til vår institusjon. Her er det også begrensninger knyttet til lovverk, moms osv. Derfor er det bedre at vi har vår egen TTO».*

En annen eier sa:

*«Nå har det blitt opparbeidet en kritisk masse for tillit til TTOene, at TTOen faktisk er leveransedyktig. Nå spres det gode ryktet fra forskningsgrupper og personer».*

Vedkommende understreket at det tar tid for en TTO å bli kjent med institusjonen, dens oppgaver og roller. Her har det begrenset betydning om TTO-en er intern eller ekstern, det viktigste er at den blir oppfattet som en del av institusjonens administrative støtteapparat.

Andre aktørgrupper påpekte at det har blitt brukt store ressurser på å bygge tillit i forskningsmiljøene til TTOenes arbeid, og det er viktig at dette arbeidet tas med i beregningen i arbeidet med modeller for organisering og innretning av TTO-funksjonen. En vitenskapelig ansatt mente det var viktig med nærhet til TTOen i den tidlige fasen av prosessen. I denne er det ofte hyppig kontakt og behov for rask avklaring, og da er det viktig å jobbe sammen fysisk, ble det hevdet. I senere fase, etter etablering av for eksempel et selskap, ble ikke dette opplevd som like viktig.

Andre representanter for TTO-eiere var ikke like tydelige på at det er nødvendig med en egen TTO. De understreket behovet for annen oppgave- og fagkompetanse enn det deres TTO har, og ønsket mer samarbeid mellom TTOene. Her ble det påpekt at det er flere utfordringer knyttet til samarbeid mellom TTOene. Dette inkluderer begrensninger knyttet til merverdiavgiftregelverket beskrevet ovenfor, hvor FoU-institusjoner med en høy eierandel vegrer seg for å tillate sin TTO å tilby tjenester til andre institusjoner. En annen knytter seg til rettigheter og inntekter fra kommersialiseringen, og en tredje til kapasitet i TTOene til å tilby tjenester til andre. Når det er sagt ønsket alle mer samarbeid mellom TTOene hvor man kan dra veksler på andres oppgave- og fagkompetanse.

Et annet poeng som ble trukket fram av de vitenskapelig ansatte er involveringen av stipendiater i kommersialiseringsprosessen. Her virker det å være ulik praksis mellom institusjonene; mens det var vanlig å involvere stipendiater i oppstartsselskaper et sted, la andre institusjoner ikke til rette for denne muligheten. Det skaper utfordringer for deltakelse i kommersialiseringsprosessen ettersom det er en tidkrevende prosess.

## Oppsummering

Intervjuene viser at det ikke er enighet mellom aktørene om hvilke oppgaver en TTO skal utføre og hvordan de kan utføres. Diskusjonen dreier seg om hvilke oppgaver FoU-institusjonene skal utføre internt og hva som er hensiktsmessig å ha eksternt. I tillegg ser vi at det er ulike synspunkter på hva slags kunnskap en TTO kan ha – om det er generalistkompetanse for både oppgaver og fagområder, eller om det skal være større grad av spesialisering. Sistnevnte forutsetter imidlertid noen ordninger som stimulerer til samarbeid og som omgår hindringer knyttet til

diverse regelverk (f.eks. merverdiavgiftsregelverket). Større institusjoner vektlegger nærhet til TTO, da dette kan bidra til større tillit til TTOens arbeid, mens andre var mer opptatt av tilgang på riktig kompetanse. De fleste understreket derimot behovet for mer samarbeid mellom TTOene.

### 3.4 Finansiering

TTOenes arbeid finansieres gjennom inntekter fra ulike kilder: tjenestekjøpsavtale med FoU-institusjonene, prosjektfinansiering fra NFR gjennom FORNY, andre typer prosjektfinansiering (som drift av inkubator, arrangementer) og inntekter fra kommersialiseringer.

TTOene har ulike former for prosjektfinansiering fra FOU-institusjonene. De fleste har en samarbeidsavtale og tjenestekjøpsavtale, enten fast eller på anbud, som revideres årlig.<sup>14</sup> Avtalene innebærer ulike former for tjenester og har ulike elementer. I noen tilfeller inkluderer den iderøktning, mens i andre tilfeller har FoU-institusjon ansvar for dette selv. Tjenestekjøpsavtalen knytter seg her i større grad til evaluering, rettighetssikring og prosjektutvikling. Noen tjenestekjøpsavtaler dekker også utvikling i tidlig fase.

TTOenes arbeid med kommersialisering er også bygget på en forventning om at det skal være selvfinansierende gjennom inntekter fra kommersialisering, og at inntektene investeres i nye prosjekter. De fleste FoU-institusjonene benytter en IPR-policy tuftet på den såkalte «Stanfordmodellen». Den innebærer som regel en tredeling av nettoinntekten mellom ansatt, institusjon og TTO, men har ulike varianter (se tabell 3.3.) For eksempel har NTNU en IPR-policy hvor inntektene fordeles mellom idehaver, fagmiljø og institusjon (NTNU), mens UiO fordeler mellom idehaver, institusjon og TTO. NTNU sin policy ble nylig revidert og intensjonen var at en større del av inntektene skal tilfalle opphavsperson(er) og fagmiljøet, og virke som et incentiv til kommersialisering. NTNUs institusjonsandel kan bevilges videre til NTNU TTO, men dette spesifiseres i de årlige tjenesteavtalene mellom NTNU TTO og NTNU.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Anbud gjelder Kjeller Innovasjon og Norinnova. Inven2 har tjenestekjøpsavtale med UiO, men ikke OUS.

<sup>15</sup> <https://innsida.ntnu.no/wiki/-/wiki/Norsk/Retningslinjer+for+immaterielle+rettigheter+-+IPR#section-Retningslinjer+for+immaterielle+rettigheter+-+IPR-7.+Meldeplikt+for+ansatte%C2%A0%C2%A0>

**Tabell 3.3 IPR-policy ved FoU-institusjonene.**

TTO	Eier	Forvaltning av nettoinntekter
INVEN2	UiO og OUS (alle HF i HSØ på like vilkår)	2/3 til den eieren som oppfinnelsen stammer fra og 1/3 til Inven2 AS.  Eier fordeler videre til oppfinner(e), normal tilsvarende 1/3 del av netto utgangspunkt. Normalt vil eiers resterende andel gå til ny forskning og innovasjon, hos UiO spesifisert i IPR-policy at fagmiljøet til oppfinner får mesteparten av eiers resterende andel som forskningsbevilgninger bevilget til det laveste administrative nivået over den ansatte.
SINTEF TTO	SINTEF	Ikke tilgjengelig
Kjeller Innovasjon		Forvalter ikke IP på vegne av IP-eier på generell basis. Imidlertid forvalter Kjeller Innovasjon IP i samarbeid med IP-eier i kommersialiseringsprosjekter. Har for øvrig en IP-strategisk og rådgivende rolle.
NTNU TTO	NTNU	Hovedregelen er 1/3 til den ansatte, 1/3 til fagmiljøet (institutt) og 1/3 til NTNU. For nettoinntekter fra lisenser opp til 500 000 kr skal nettoinntektene fordeles 50/50 mellom den ansatte og fagmiljøet (institutt).
NORINNOVA	UiT	Hovedregelen er 1/3 til den ansatte, 1/3 til institutt/fagmiljø (avgjøres i samråd med den ansatte) og 1/3 til universitet/teknologioverføringsenhet (avtales i det enkelte prosjekt).
VIS	UiB	Hovedregelen er 1/3 til den ansatte, 1/3 til universitetet og 1/3 til forskningsmiljøet hvor det aktuelle resultatet er oppnådd.
	HVL	HVL kan kreve å få overført retten til kommersiell utnytting av ansattes oppfinnelser helt eller delvis. Eventuell overdragelse av rettigheter samt inntektsfordeling mellom høgskolen, den ansatte og relevant fagmiljø, skal reguleres gjennom en separat avtale mellom høgskolen og den ansatte.
VALIDÉ	UiS	Forvalter IPR på vegne av UiS og tar beslutninger om patentering, lisensiering og bedriftsetablering. Nettoinntektene fra kommersialisering fordeles 1/3 til oppfinner/ansatt, 1/3 til UiS og 1/3 til Validé. Av UiS andel går en gitt andel går direkte til fagmiljøet hvor oppfinner/ansatte har sitt virke.
		1/3 deling på lisens, men eierskap variere fra 10% og mer. Avhengig av om forsker er aktiv grunder eller ikke samt størrelse på investering/prising.
ARD	NMBU	Ard Innovation forvalter IPR på vegne av NMBU og NIBIO. Hovedregelen er at 1/3 av inntektene ved kommersialisering skal tilbakeføres til idehaver(ne), 1/3 til forskningsmiljøet og 1/3 til Ard Innovasjon. I tillegg har NMBU en regel om at de første 100 000 skal gå til idehaver(ne). Ved eventuell overdragelse av eierskap til IPR fra institusjonen forhandles dette i hvert enkelt tilfelle.
INNOVENTUS SØR	UiA	UiA benytter seg av som hovedregel av tredelingsprinsippet som tar utgangspunkt i at eierskap og nettoinntektene fordeles likt mellom partene. Partene vil i de fleste tilfeller være UiA, arbeidstaker og UiA Nyskaping og/eller en ekstern kommersialiseringsaktør.
Nord innovasjon	Nord Universitet	Utgangspunktet for inntektsfordelingen, er en tredjedel til ansatt, en tredjedel til Nord innovasjon AS og en tredjedel til universitetet. Universitetets tredjedel fordeles med 50% til fakultetet i form av bevilgninger til strategisk utvikling og 50% til virksomhetsnivået med formål innovasjon og sikring av immaterielle rettigheter.

Noe av grunntanken bak etableringen av TTOene var at de, gjennom en slik modell, kan bli selvfinansiert og bruke inntektene til å investere i nye prosjekter. Imidlertid har flere evalueringer vist at kommersialisering av forskningsresultater kan være svært kostnads- og ressurskrevende, og det er begrenset tilgang på såkornsmidler og tidlig-fase-kapital i systemet. Dette skaper utfordringer for en selvfinansierende TTO, og betinger at en TTO klarer «å skyte gullfuglen» - altså at den bidrar til en kommersialisering som gir store inntekter. Tidligere evalueringer har vist at det ikke er så mange av disse prosjektene.

### Aktørenes synspunkter

I intervjuene understreket de fleste av informantene, med unntak av noen representanter for FoU-institusjonene, at dagens forretningsmodell er urealistisk. Flere av de innmeldte ideene har lange kommersialiseringsløp, de er preget av høy risiko og det er kun få som blir en finansiell suksess. Informantene mente at den nåværende finansieringsmodellen har flere utfordringer og negative effekter på kommersialiseringsprosessen.

Virkemiddelaktører, TTO-ledere og vitenskapelig ansatte fremhevet ulike spenninger i dagens modell. En spenning handlet om hvorvidt TTOene primært var opptatt av å hjelpe forskerne eller om de var opptatt av inntekter for å sikre egen drift. Som vist i litteraturgjennomgangen kan dette føre til en rollekonflikt, mellom TTOens rolle som IPR-beskytter og videreutvikler av prosjektet på den ene siden og rollen som investor på den andre. Dette kan igjen bidra til å svekke TTOens legitimitet ovenfor de vitenskapelig ansatte, fordi TTOen kan oppfattes som å ha en egen kommersiell interesse i prosjektene. Dette gjelder særlig etableringen av oppstartsselskaper og fordelingen av eierandeler. Ifølge de vitenskapelig ansatte kunne en vektlegging av inntekter i tillegg føre til at TTOen har en for stor eierandel i oppstartsselskaper og selger seg for sent ut slik at eventuelle investorer kan vegre seg for å investere i selskapet. De mente at selskapsutvikling ikke var en TTO-oppgave. Imidlertid påpekte noen at dette nok er avhengig av TTOens kompetanse som investor, som varierer mellom de ulike TTOene.

Som vist over har institusjonene noe ulik IPR-policy. Fordelingen av netto-inntektene varierer noe mellom institusjonene, det samme gjør praktiseringen av eierandel i oppstartsselskapene. I noen tilfeller har TTOene en relativt lav eierandel, mens grunderen(e) og andre investorer har høyere. I andre TTOer virker det å være vanlig at TTOene har en høyere eierandel. Dette ser ut til å bidra til konflikter mellom opphavsperson og TTO, ifølge de vitenskapelig ansatte. Som en sa:



*«TTOene skal jo finansieres gjennom å selge lisenser osv. dette var uklart i starten, jeg følte meg litt lurt, men etter hvert har det blitt tydeligere, her tror jeg TTOene har lært. Forretningsmodellen er kanskje den vanskeligste biten, det er vanskelig å drive en TTO på den måten».*

Noen av eierne understreket at de var opptatt av at TTOene skal ha mulighet til å investere i prosjektene, men de mente det var vel så viktig at «TTO har en tettere dialog med et større spekter av investorer, slik at vi får kontakt med markedet tidligere». Noen av de vitenskapelig ansatte pekte også på rollen til TTO som investor i oppstartsselskaper. En sa: «TTO er jo på en måte investor, en snill investor som kan bidra med mye, men det kommer et tidspunkt hvor det er naturlig for den å trekke seg ut».

Det er med andre ord delte meninger om TTOens rolle som investor, særlig i oppstartsselskaper. Her virket det som at TTOens definisjon av «kunde» hadde betydning – dette kan være eier eller forskeren. Om forskeren og prosjektet er «kunden» virker dette å bidra til færre konflikter enn om TTOen skal skape verdier for eieren og seg selv.

### **3.4.1 FORNY og andre finansieringskilder**

FORNY administreres av Forskningsrådet, og har vært en sentral satsning for finansiering av kommersialisering av forskningsresultater fra norske FoU-institusjoner i over 20 år. Særlig bidro lovendringene i 2003 til å stryke programmets rolle, gjennom at universiteter og høyskoler fikk overført retten til IPR og et tydeligere mandat for å bidra til at forskningsresultatene kommer samfunnet til gode. FORNY har blitt evaluert flere ganger, alene eller som del av større evalueringer.<sup>16</sup> Satsingen har blitt justert både når det gjelder type virkemidler og budsjettstørrelse (se under). I denne utredningen vil vi ikke gå i dybden på de enkelte virkemidlene i FORNY, men kun påpeke hvilken rolle disse har i finansiering av TTOene.

I 2019 gikk Forskningsrådet over til porteføljestyling og standardiserte søknadstyper. En av hensiktene med denne endringen var blant annet å legge til rette for at flere av porteføljestyrene, gjennom sine satsinger og budsjettformål, kunne investere i kommersialisering og bruke samme støtteformer som anvendes av FORNY. Samlet sett er det derfor flere midler tilgjengelig for kommersialisering av forskningsresultater enn kun det ene rettede FORNY- budsjettet.

Forskningsrådet har fire kommersialiseringsvirkemidler:

- Kvalifiseringsmidler: Dette er en løpende utlysning med beslutning ca. hver 4. uke. Hvert prosjekt kan få inntil kr. 500.000 og har 6-12 måneders prosjektperiode. Årlig budsjett er ca. 80 millioner kroner og

---

<sup>16</sup> See Borlaug m.fl. (2009), Rasmussen m.fl. (2013), Spilling m.fl. (2015)

programmet behandler ca. 80-120 søknader, hvor rundt halvparten mottar støtte.

- Verifiseringsmidler: Dette er en løpende utlysning med beslutning ca. hver 8. uke. Hvert prosjekt kan motta inntil 5 millioner kroner og prosjektperioden er 1-2 år. Årlig budsjett er ca. kr. 150 millioner. Mellom 50– 100 søknader behandles, hvorav rundt 40% mottar støtte. Midlene skal bidra til verifisering av de mest lovende forskningsresultatene, som kan vise til et stort kommersielt potensial, også internasjonalt.
- Lokale prosjektmidler: Denne ordningen er under vurdering. Dette er søkbare midler for TTOer for å finansiere tidligverifisering av ideer og resultater fra den institusjonen TTO-ene betjener. Utllysning og beslutning skjer hvert andre år, og hver TTO kan få inntil 20 millioner kroner. Årlig budsjett ca. 60 millioner kroner. I dag er det 10 TTOer som mottar midler via denne ordningen, og størrelse er basert på resultater.
- STUD-ENT: Dette programmet har årlig utlysning og beslutning. Hvert prosjekt kan motta inntil 1 millioner kroner og prosjektperioden er på 1 år. Årlig budsjett er ca. 30 millioner kroner, og de får mellom 60-80 søknader hvor rundt halvparten mottar støtte. Ordningen er besluttet overført til Innovasjon Norge.

En stor andel FoU-institusjoner har ikke tilknytning til et TTO-kontor og flere vurderer å etablere egne ordninger/funksjoner for teknologioverføring. Forskningsrådet har derfor foreslått å fase ut dagens lokale prosjektmidler til fordel for en ny versjon av ordningen som skal støtte alle offentlige FoU-institusjoners arbeid med teknologioverføring. FORNY har vært og er en sentral finansieringskilde for prosjekter fra TTOene. En oversikt fra TTOenes eget kompetanseprosjekt anslår at FORNY bidro med 52% av finansieringen av teknologioverføring i perioden 2010-2019.<sup>17</sup> Fram til 2019 var FORNY-midlene forbeholdt TTOene og oppstartsselskaper med utspring fra godkjente FoU-institusjoner. Fordi noen FoU-institusjoner ikke har tilknytning til TTOer er det de siste årene åpnet for at FoU-institusjoner og deres forskere kan søke direkte, uten å gå via en TTO.

Tildelingene og evalueringen av midlene følger standardregler i Forskningsrådet. For hovedvarianten verifiseringstøtte vurderes søknader av eksterne eksperter, og prosjektene må rapportere bruken av midlene. Forskningsrådet bruker eksperter fra finans- og næringslivet til å vurdere det kommersielle potensialet til prosjektene, og dette bidrar – ifølge Forskningsrådet – til å åpne dører til mulige investorer, samarbeidspartnere og andre interessenter. Slik sett kan søknadsvurderingen fungere som en koblingsarena. Forskningsrådet arrangerer også en årlig faglig møteplass for erfaringsutveksling mellom TTOene og deres prosjektledere,

---

<sup>17</sup> Fra mulighet til virkelighet i spennet mellom: Forskning, Forvaltning, Forretning. Rapport fra kompetanseprosjektet Finansgruppen

samt rundt tre møter i året med lederne i TTOene for å sikre god dialog samt sikre god forankring og eierskap til kommersialiseringsvirkemidlene.

I tillegg til Forskningsrådet er Innovasjon Norge og SIVA sentrale aktører i virkemiddelapparatet. Innovasjon Norge bidrar med bedrifts- og forretningsutvikling gjennom ulike tilskudds- og låneordninger, og SIVA bidrar med innovasjonsinfrastruktur. Forskningsrådet og Innovasjon Norge gir direkte prosjektstøtte, mens SIVA bidrar indirekte ved å utvikle innovasjonsselskaper som TTOer og inkubatorer. Risikokapital gjennom såkornfondene er underlagt Investinor og har også stor betydning i den tidlige kommersialiseringsfasen. Imidlertid har Kapitaltilgangsutvalget (NOU 2018:5) påpekt at oppstartsselskaper med kapitalkrevende utvikling opplever særlig utfordringer med tilgang til kapital i fasene før man kan forvente kommersiell inntjening. Utvalget peker på at man i Norge har begrenset privat risikokapital, har få tidligfase investeringsmiljøer og fond-i-fond investorer, samt begrenset omfang av private eiermiljøer. Dette er begrensede faktorer for utviklingen av kapitalkrevende oppstartsselskaper slik som de som bygger på kommersialisering av forskningsresultater.

I denne utredningen går vi ikke dypere inn i denne problematikken ettersom vi har valgt å avgrense utredningen til relasjonen mellom TTO-funksjonene og forskningssystemet. Utfordringen med tilgang til risikovillig kapital har imidlertid blitt påpekt gjentatte ganger i ulike evalueringer og utvalg (Borlaug mfl. 2009; Spilling mfl. 2015; NOU 2018:5).

### Aktørenes synspunkter

FORNY finansierer prosjekter, ikke TTOer. Imidlertid kom det fram i intervjuene at FORNY-midlene benyttes til administrasjon og i noen tilfeller er disse kostnadene høye. Ansatte i TTOene fakturerer timer, og arbeid på prosjektene finansierer derfor også TTOens arbeid, i tillegg til prosjektutviklingen. Flere TTO-ledere og vitenskapelig ansatte påpekte at dette var uheldig på mange måter: i) det er tid- og ressurskrevende å søke prosjektfinansiering i FORNY; ii) når det ikke er mer midler igjen er det utfordringer for videre utvikling og prosjektet mister tempo, iii) uten midler blir ikke prosjektet prioritert av TTOene, og dette oppleves frustrerende både for TTOen og vitenskapelig ansatte; iv) FORNY-midlene deles ut som rundsum, og det er, ifølge noen TTO-ledere, få insentiver for å terminere prosjekter hvis det er mer midler igjen på prosjektet selv om potensialet for kommersialisering er begrenset.

TTO-ledere og vitenskapelig ansatte understreket at FORNY-finansieringen mangler forutsigbarhet og at dette er krevende i prosesser som er avhengig av motivasjonen til forskerne og kontinuitet i prosjektet. Noen TTO-ledere argumenterte for at FORNY burde ha milepælsrapportering på prosjektene som eventuelt utløste mer ressurser ved oppnådd mål. Det ble videre hevdet at «FORNY-programmet ble

*ikke satt i stand på den beste måten. Det er en tildelingsmekanisme mer for å tilfreds-  
stille et system, enn for å faktisk få fart i kommersialiseringen».*

Kommentaren til en vitenskapelig ansatt om TTOens ressurstilgang er illustrerende:

*«Akkurat nå er vi veldig heldig i at vi har en kontaktperson som har kjennskap til [fagfeltet]. Han er også veldig frustrert da de ikke har kapasitet til å gå videre med prosjekter uten at man vet at markedet er interessert fra starten av. Her sitter de med masse gode prosjekter som man ikke har tid og ressurser til å utvikle videre. Det er en fryktelig vanskelig balansegang de har mellom å få inn penger, og beskytte seg mot risiko».*

Alle informanter var enige om at prosjektmidler har en viktig rolle i kommersialiseringprosessen, men mente de kunne være organisert annerledes. For FORNYsatsningen har det vært viktig å tilpasse ordningen til Forskningsrådets mal, altså at FORNY organiserer vurderingsprosesser av søknadene. Dette åpner opp for at andre enn TTOene kan søke om utviklingsmidler, både bedrifter og vitenskapelig ansatte. Her understreket en av eierne at de på sikt så for seg at de vitenskapelig ansatte selv kunne skrive søknader om finansiering til utvikling av ideen/prosjektet, og at TTOen i fremtiden ville ha en begrenset rolle i dette.

De vitenskapelig ansatte var ikke så begeistret for dette forslaget. De understreket at de allerede skrev søknadene sammen med TTOen, men at TTOen hadde det administrative og overordnede ansvaret for søknaden. De syntes ordningen fungerer tilfredsstillende. Det ville vært mer verdifullt for dem, ifølge noen av de ansatte, om slike søknader og tildelinger ble behandlet og anerkjent på lik linje med andre søknader til Forskningsrådet. Det kunne vært et insentiv og en anerkjennelse utover festtaler fra ledelsen, ble det sagt.

I intervjuene ble også samspillet mellom TTOene og andre virkemiddelaktører diskutert. Virkemiddelaktørene selv understreket at det var viktig at de var komplementære og ikke utløser behov for mellomfinansiering mellom ordningene. De vitenskapelig ansatte opplevde også at for eksempel TTOene og Innovasjon Norge hadde klare definerte og komplimenterende roller. Det ble også påpekt at TTO-funksjonen er sentral i økosystemet for innovasjon og kommersialisering.

### **3.4.2 Hvordan kan TTO-funksjonen finansieres?**

I intervjuene kom det fram flere synspunkter på hvordan TTO-funksjonen kan finansieres. Ettersom det er ulike syn på hvem som bør ha ansvar for hvilke oppgaver er det også ulike syn på finansiering. De fleste er imidlertid enige om at ideevaluering og -utviklingsfasen burde være grunnfinansiert. Hvem som skal finansiere dette og hvordan den skal organiseres var det imidlertid ulike synspunkter på. For

eierne var det viktig at dette ikke overlates til institusjonene alene og særlig UH-institusjonene hadde synspunkter her. De ønsket nye virkemidler rettet mot institusjonene. En informant sa:

*«Mange av TTOens oppgaver burde egentlig gjøres av fagmiljøene selv, men de gjør det ikke, fordi det ikke meritteres. Man må få midler til å jobbe med innovasjon. Dersom vi får de riktige virkemidlene, er det mye vi kan gjøre. Det å rigge på organiseringen av TTOene hjelper ikke. Vi må mobilisere fagmiljøene».*

De understreket videre betydning av fortsatt prosjektfinansiering:

*«Hvis man tar prosjektfinansiering bort, fjerner man det målrettede og søknadsbaserte løp. Man ville definitivt få gjort mindre dersom dette fjernes. Dersom det fjernes må man bygge inn TTO-kostnaden inn i kjernevirksomheten, noe som setter ned farten».*

Men selv om prosjektfinansiering er viktig, så mente noen at måten midlene er organisert på er begrensende og «blir for smått». I henhold til eierne, og da særlig i UH-sektoren, er det ønske om virkemidler og ressurser som støtter oppunder innovasjonsaktiviteten internt på institusjonen. For forskningsinstitutter ble det påpekt at mye av dette allerede er på plass og at de ikke har samme type behov. I tillegg framhevet representanter for UH-institusjonene at det er behov for andre virkemidler i Forskningsrådet og i Innovasjon Norge som støtter oppunder prosjektutvikling og oppstartsbedrifter. Her har de fire BOTT-universitetene allerede sendt et innspillsnotat til KD og NFD.<sup>18</sup> Her forslås det, blant annet, tre nye tiltak for «... å forbedre dagens økosystem for kommersialisering av offentlig finansiert forskning»:

- STIM innovasjon – et nytt virkemiddel i UH-sektoren for å stimulere til kompetanseutvikling innen innovasjon og kommersialisering, samt ide-søk fra forskning i akademia.
- «PES-transition» administreres av Forskningsrådet etter modell fra Pathfinder transition, målrettet for å posisjonere og etablere prosjekt for å utvikle forskningsresultater videre for modning mot neste virkemiddel; milepælsprosjekt.
- «Highway for born globals» administreres av Innovasjon Norge som kan gi et fasttrack for drahjelp inn i det globale markedet for oppstartsbedrifter basert på banebrytende muliggjørende teknologier (deep-tech)

---

<sup>18</sup> Kommersialisering av offentlig finansiert forskning. Innspillsnotat fra Universitetet i Bergen(UiB),Universitetet i Oslo(UiO),Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet(NTNU) og UiT-Norges arktiske universitet(UiT)(BOTT universitetene), s. 2.

Disse virkemidlene er foreslått i tillegg til de eksisterende. Notatet understreker også betydningen av overgangsordninger når Lokale prosjektmidler i FORNY fases ut, og det samme gjorde eierne i intervjuet. I intervjuet ble det også foreslått at en Ph.d. kan delta i etableringen og videreutviklingen oppstartsselskaper.

TTO-lederne på sin side var ganske enige i hva slags midler som mangler i systemet. Som eierne, mente de at FoU-institusjonene må insentiveres og ha et tydeligere mandat. De pekte videre på at TTO-driften som regel går i minus og at det er behov for en finansiering av grunnfunksjonen som knytter seg til evaluering av ideen og rettighetssikring. En leder sa:

*«TTO-funksjonen er en ikke-kommersiell aktivitet som må grunnfinansieres. Der-  
som man skal ha en offentlig TTO-funksjon for offentlig finansiert forskning så må  
staten betale for den».*

De ønsket videre prosjektfinansiering med milepælsrapportering og midler til samarbeid mellom TTOene. I dagens system er det begrensede muligheter for slikt samarbeid selv om flere ser behovet for det, blant annet på grunn av timeføring.

De vitenskapelig ansatte mente som de andre at det er viktig at TTO-oppgaven er grunnfinansiert for nettopp å sikre tempo og prioritering av prosjektene. Grunnfinansiering ville også kunne bidra til å skape større tillit til TTOen, mente noen, gjennom at mulig profitt da ikke blir hovedmotivet til TTOen i en teknologi-overføringsprosess. Virkemiddelaktørene understreket også at det er behov for at noen finansierer oppgavene knyttet til tidlig fase av kommersialiseringsprosessen. Det er mye ressurser som går med i en slik fase og noen må ta ansvaret for å finansiere den. De påpekte videre at det ikke var hensiktsmessig å fordele ansvaret på ulike virkemiddelaktører fordi det ofte mangler finansiering til oppgaver som ikke dekkes av aktørene. Slik kan det oppstå finansieringsgap som gjør at kommersialiseringsprosessen mister tempo.

Intervjuene viser at manglende finansiering av TTO-funksjonen er en av hovedutfordringene i dette systemet, og måter den hittil har blitt finansiert på har skapt ulike utfordringer mellom eiere og TTOer og mellom TTOer og vitenskapelig ansatte.

### 3.4.3 Nøkkeltall og indikatorer

TTOene rapporterer årlig på nøkkeltall til FORNY, som blant annet benyttes i fordelingen av lokale prosjektmidler.<sup>19</sup> Flere evalueringer har pekt på at resultatene fra TTOene i form av innhentet fremmedkapital og inntekter fra kommersialiseringer har vært begrenset sett opp mot de politiske forventningene (Borlaug mfl. 2009; Grünfeldt mfl. 2018; Lekve 2019). En utfordring med nøkkeltall og

---

<sup>19</sup> Se vedlegg 1 for en oversikt over hva som blir rapportert

indikatorer er at de måler tallfestet aktivitet. Antall innmeldte DOFler sier noe om aktiviteten på FoU-institusjonen, men ikke noe om kvaliteten eller modenheten på de innmeldte ideene. Antall bedriftsetableringer og lisensiering sier likeledes lite om kvaliteten eller formålet med aktiviteten. Det har vært påpekt gjentatte ganger at kommersialiseringsprosesser kan være svært lange, og at det derfor er begrenset sammenheng mellom de ulike rapporterte nøkkeltallene.

Disse utfordringene indikerer at slike nøkkeltall og indikatorer har begrenset egnethet til å vurdere TTO-funksjonen. Nøkkeltall og indikatorer kan også bidra til å styre aktiviteten i en organisasjon, særlig gjennom resultatbasertfinansering. For eksempel hadde antall bedriftsetablering og patenter betydning for TTOenes finansiering i tidligere versjoner av FORNY-programmet (Borlaug mfl. 2009), og var en av faktorene til at TTOene en periode hadde flere sovende patenter.

En relativ fersk rapport fra EU-kommisjonen (Campbell mfl. 2020) foreslår flere ulike indikatorer og kilder for å undersøke kunnskapsoverføring mellom FoU-institusjoner og samfunnet. De foreslår å dele inn i «input- og output»-faktorer. Kort oppsummert er «input» interne forhold knyttet til kjennetegn ved FoU-institusjonen (som utgifter til forskning) og TTOen, samt nasjonale betingelser, inkludert tilgang på finansieringsprogrammer og kapital. «Output» inkluderer aktivitet som lisenser/spin-offs og inntekter fra salg og «impact» – både økonomisk og ikke-økonomisk. Å forstå og måle «impact» fra forskning har fått økt oppmerksomhet og «impact» kan være både sosial og økonomisk. Forskningsresultater kan for eksempel ha betydning for bedring av helse og miljø uten at det gir en økonomisk gevinst. Imidlertid er det utfordrende å måle denne typen «impact», og derfor benyttes også case-beskrivelser for å synliggjøre hvordan og på hvilke måter forskningen har bidratt til samfunnet.

Vi vil understreke her at hva som måles vil kunne være styrende for hvordan TTOene vurderes. I drøftingen av hvordan TTO-funksjonen kan organiseres og innrettes, er dette også noe som man bør vurdere å ta med.

I det neste kapitlet oppsummerer vi hva vi opplever som sentrale dimensjoner for vurderingen av hvordan TTO-funksjonen kan organiseres og innrettes. Det danner grunnlaget for dimensjonene i modellene,

## 4 Dimensjoner i organisering av TTO-er og systemet rundt dem

Kapittel 3 viste at de norske TTOene er heterogene og har vokst frem over tid som tilpasninger til lokale, regionale og nasjonale behov og kontekster. Diskusjonen om TTOenes rolle og oppgaver er kompleks og kjennetegnes av ulike oppfatninger som er knyttet til ulike perspektiver, behov og ønsker.

Basert på kapittel 2 og 3 vil vi her oppsummere hva vi oppfatter som sentrale dimensjoner i organisering av TTOene og systemet rundt dem for å kunne beskrive og vurdere ulike modeller i kapittel 5.

### 4.1 TTO-funksjonen og andre oppgaver

De norske TTOene er ulike. Noen har tydelige og spesialiserte oppgaver, mens andre dekker flere faser av kommersialiseringsprosessen, fra kulturbygging til investeringer og drift av selskaper. Gitt denne variasjonen og ulike aktørers syn på TTO-funksjonen, må vi i dette prosjektet definere hvilke oppgaver vi mener ligger innunder TTO-funksjonen.

Vi mener TTO-funksjonen er tett knyttet til forskningsinstitusjonene de betjener. TTOene skal vurdere potensialet i innmeldte ideer og bistå i den videre utviklingen av ideene. Denne prosessen inkluderer rettighetssikring, strategisk forvaltning av slike rettigheter (vanligvis kalt IPR – intellectual property rights) og det å bidra med kompetanse i den videre utvikling av ideen. Under sistnevnte faller utvikling av forretningsmodell og videreutvikling av produkter og tjenester inkludert det å skaffe finansiering til dette arbeidet. TTOene skal også kunne bistå i utviklingen av ideer som kan bidra til innovasjoner som ikke nødvendigvis gir et økonomisk resultat, men som kan bidra til øvrige samfunns effekter. TTO-funksjonen kan derfor defineres som ikke-økonomisk aktivitet.

Det er imidlertid viktig å understreke at en TTO *kan* ha flere oppgaver, som vist i litteraturgjennomgangen og i kapittel 3. En TTO kan, i tillegg til å utføre TTO-funksjonen, være inkubator for oppstartsselskaper, ha rollen som investor og/eller ha andre roller i et innovasjonsøkosystem (nettverk, kompetanse m.m.). Slike



oppgaver regner vi ikke som en del av kjernen i TTO-funksjonen. Disse oppgavene, slik som investering innebærer økonomisk aktivitet, eller de kan utføres av andre aktører i systemet.

## 4.2 Interessenter

TTOene har ulike kunder/interessenter. På den ene siden skal de levere tjenester til sine eiere/samarbeidspartnere (universiteter/høgskoler/forskningsinstitutter/helseforetak), forvalte deres IPR, og bistå idehaver i tidlig fase av kommersialiseringsprosessen. På den andre siden skal de knytte kontakter i næringsliv og investorer som kan bidra til at ideene realiseres. Kundebegrepet er derfor noe forvirrende (eiere, forskere, avtagere). Forvirringen kan skyldes uklarerheter knyttet til finansiering av TTOens tjenester. Ettersom det hittil har vært en forventning om at TTOene ideelt sett skal være selvfinansiert, oppfattes ofte kunden som den som tar over eierskapet til teknologien etter kommersialisering. Men i denne utredningen definerer vi kundene til TTOene som dem som trenger TTOens tjenester, dvs. dem som leverer ideer med potensiale for kommersialisering – altså de ansatte ved FoU-institusjonene. De andre aktørene bidrar til rammer og forutsetninger for kommersialisering av forskningsresultater.

## 4.3 Eierskap

En avgrensning av eierskap er viktig for å definere mandatet fra ulike typer eiere for TTO-funksjonen. Kunnskapsdepartementet, som eier de statlige UH-institusjonene, blir som vi så i kapittel 3, kritisert av representanter for UH-institusjonene for ikke å være tydelige i sine forventninger knyttet til innovasjon og kommersialisering av forskningsresultater, og for at det finnes for få virkemidler eller insentiver for UH-institusjonene for å vektlegge disse oppgavene. UH-institusjonene mener at de derfor ikke har et tydelig nok mandat – i hvert fall ikke i samme grad som de to andre kjerneoppgavene forskning og utdanning. Dette forplanter seg videre i verdikjeden gjennom at TTOene opplever at de ikke har et tydelig mandat fra sine eiere når det kommer til gjennomføringen av kommersialiseringsprosessen. Slik det er i dag, opplever TTOene og vitenskapelig ansatte at FoU-institusjonene selv ikke tar ansvar for kommersialisering av forskningsresultater, men at de i lang tid har satt dette ut til TTOene uten noe sterkt eget engasjement.

Eierskap dreier seg derfor ikke bare om forholdet mellom FoU-institusjonen og TTOen, men også mellom FoU-institusjonen og departementer eller andre aktører med styringsansvar.

Som vist i litteraturgjennomgangen kan en TTO være intern eller ekstern, og ha ulik grad av eksklusivitet – dvs. at de har en eller flere eiere (Brescia mfl. 2016;

Schoen mfl. 2014). En studie av de norske TTOene har argumentert for at hele eller deler av TTO-funksjonen kan gjøres internt i FoU-institusjonene (Lekve 2019). Kapittel 3 pekte på at en overtakelse av TTOene og eventuell lokalisering i sentraladministrasjonen ved FoU-institusjonene oppleves av aktørene å ha flere ulemper enn fordeler – for eksempel at kommersialiseringsprosessen kan få nedsatt tempo på grunn av administrativt byråkrati og innkjøpsprosesser og -regler. Kapitlet understreket også flere utfordringer knyttet til eierskap i en *ekstern TTO* (ikke del av en spesifikk forskningsorganisasjon), som alle de norske TTOene er. Dette knytter seg blant annet til statsstøtteregulverket, som begrenser muligheten for å kjøpe tjenester fra en TTO som hvor en eier har 85% eierandel.

En fordel ved en ekstern organiseringsform er at FoU-institusjonene kan beskytte seg mot eventuelle søksmål, noe som også var en viktig hensikt bak å opprette eksterne TTOer. Om TTOen er intern eller ekstern, sammen med graden av eksklusivitet, er derfor en sentral dimensjon i vurderingen av ulike modeller. Med eksklusivitet mener vi om den betjener kun én forskningsinstitusjon eller flere.

Eierskap dreier seg imidlertid ikke kun om TTO-funksjonen er intern eller ekstern, det handler også om å utøve eierskap til TTO-oppgaven. Dette innebærer å bygge opp tiltak, ordninger og virkemidler som støtter opp om kommersialisering og å arbeide gjennom enhetens styre.

#### 4.4 Arbeidsdeling og oppgaver

En sentral dimensjon i vurderingen av modellene blir oppgavedelingen mellom FoU-institusjonene og TTOen. Denne vurderingen følger av om TTO-funksjonen lokaliseres internt på FoU-institusjonene eller eksternt ved et TTO-kontor.

Som vist i kapittel 2, kjennetegnes interne TTOer av en struktur der teknologi-overføringsaktiviteter og -prosesser styres av en egen avdeling eller kontor internt ved universitetet eller forskningsinstitusjonen. Eksterne TTOer eksisterer derimot som et eget selskap (delvis) uavhengig av institusjonen de leverer tjenester til. Interne TTOer vil kunne dra fordel av å være nærmere på fagmiljøene og de fagansatte, for på den måten å stå i en bedre posisjon til å fange opp innovasjoner som kan være aktuelle for teknologioverføring. Eksterne TTOer kan derimot dra nytte av sin uavhengighet for på den måten å kunne jobbe mer målrettet og direkte med teknologioverføring.

Noen studier (se f.eks. Derrick 2015) hevder at det er enklere for en intern TTO å opparbeide tillit. Grunnen er at en intern TTO reduserer «avstanden» – både fysisk og mentalt – mellom de akademiske ansatte og ideen om kommersialisering. Ved å bedre legge til rette for at samarbeid og tillit kan bygges opp kontinuerlig over tid, vil teknologioverføringsprosessen kunne tilpasses den individuelle forskerens ønsker og bekymringer. Nærheten til de akademiske ansatte tillater også

TTOen å respondere mer effektivt og målrettet enn det en ekstern, autonom TTO evner å gjøre (Derrick 2015). Selv om interne TTOer i mange tilfeller vil ha et bedre utgangspunkt for å bygge stabile og langvarige relasjoner med individuelle forskere, ikke minst dersom TTOen involveres i gründeropplæring av de samme forskerne, er det i utgangspunktet ingen ting i veien for at eksterne TTOer også kan skape tilsvarende relasjoner og tillit blant de fagansatte. De må derimot prioritere å være synlig ved universitetene og bygge opp slike relasjoner over tid.

Samtidig vil eksterne TTOer ha fordeler som interne TTOer ikke har. Huelsbeck mfl. (2013) anbefaler at universitetsledere og beslutningstakere bør fokusere mer på TTOer som spydspiss i teknologioverføringsprosessen, hvor de kan fungerer som et mellomledd mellom forskere og industrien. Ifølge forfatterne vil et steg i riktig retning vil være å «outsource» TTOene til en egen enhet i stedet for å være en del av universitetets administrasjon. En av fordelene med en ekstern TTO er at deres uavhengighet tillater dem å jobbe mer målrettet opp mot industrien og samfunnet for øvrig. For en intern TTO vil det alltid være en risiko for at materielle og immaterielle ressurser blir prioritert på andre oppgaver, spesielt forskning og utdanning, og at teknologioverføring dermed kommer i andre rekke. Dette vil nødvendigvis ikke være tilfellet for eksterne TTOer, som står fritt til å disponere sine ressurser ut fra hva de mener best tjener teknologioverføring. Samtidig vil selv eksterne TTOer alltid måtte forholde seg til den som kjøper deres tjenester sine ønsker og preferanser, spesielt i tilfeller hvor universitetet eller forskningsinstitusjonen den leverer tjenester til også står oppført som eier av TTOen.

Som diskutert tidligere er alle de norske TTOene i dag eksterne. Samtidig har flere FoU-institusjoner styrket seg internt gjennom å bygge opp enheter eller å ansette personer med et særskilt ansvar for innovasjonskultur. Det er derfor nå antydninger til en tydeligere arbeidsdeling mellom noen av FoU-institusjonene og TTOene de eier og/eller samarbeider med. TTOene har imidlertid ulik grad av tilknytning og nærhet til forskningsmiljøene. Noen er i direkte inngripen med fagmiljøene og har en rolle i iverksetting, mens andre er på utsiden.

Nærheten til forskningsmiljøene henger også sammen med grad av eksklusivitet og antall eiere, samt hvilke oppgaver TTOen har vis-a-vis forskningsinstitusjonene. Noen TTOer bistår for eksempel med kompetanse om IPR i utviklingen av avtaler om forskningssamarbeid mellom forskningsinstitusjon og industri (en intern oppgave), eller de holder kurs for studenter og stipendiater om IPR. Andre TTOer leverer tjenester til FoU-institusjoner basert på tilbud. Ulik grad av nærhet til forskningsmiljøene gjør også at TTOene har ulikt ansvar i ideinnhentingfasen. Likeledes har de ulik grad av ansvar når det gjelder å forvalte IPR, noen har kun en rådgivende rolle mens andre er aktive i forvaltningen.

TTOenes involvering i ideinnhentingfasen og andre oppgaver som utforming av avtaler, kan - som vist over - bidra til økt kunnskap om TTOens virke og tillit til

at den utfører oppgavene internt på forskningsinstitusjonene. Sett i et bredere perspektiv er imidlertid tillit til at noen utfører oppgavene sine mulig å bygge opp uavhengig av fysisk nærhet. For en liten FoU-institusjon vil det kanskje ikke være like hensiktsmessig med en intern TTO-funksjon, som det vil være å knytte seg til en ekstern med potensielt mer ressurser og kompetanse til å utføre oppgavene.

## 4.5 Finansiering

TTOene har per i dag ikke grunnfinansiering av daglig drift. Tjenestene de leverer, finansieres ofte gjennom tjenestekjøps- eller samarbeidsavtaler med FoU-institusjonene, gjennom FORNY eller gjennom egne midler/fond.

Litteraturgjennomgangen viste betydningen av økonomiske ressurser og incentiver for teknologioverføring. Blant annet viste studier at universiteter som tildeler flere ressurser til TTOene vil generere flere patenter og lisenser, og universiteter som tildeler flere ressurser til TTOer vil legge ned større innsats innen markedsføring til relevant bedrifter og industrier (Siegel mfl. 2004). Dette kan antyde at FoU-institusjonene selv kan investere mer i kulturbygging internt og i TTOene, og at det kan gi positive resultater på sikt. Eierskap og finansering kan bidra til å skape en forpliktelse til å benytte TTOens tjenester.

Kapittel 3 viste at mange av informantene i fokusgruppeintervjuene etterlyste en form for grunnbevilgning til evaluering og utvikling av prosjektene i tidlig fase - en bevilgning som dekker bestemte oppgaver. Disse oppgavene har hittil blitt finansiert gjennom avtaler med FoU-institusjonene, gjennom egne driftsmidler eller lokale prosjektmidler fra FORNY. Utformingen av en slik grunnbevilgning (organisering og ansvar) vil imidlertid avhenge av organiseringen og innretningen av TTO-funksjonen, og hvem som har ansvaret for den.

Likeledes ble det i intervjuene etterlyst større forutsigbarhet i prosjektfinansieringen. Finansieringen gjennom FORNY er utformet etter en forskningssøknadsloggikk - TTOene søker om kvalitetsprosjekt og verifiseringsprosjekt i FORNY, som regel sammen med opphavspersonen(e) til ideen. Her er det prosjektet som får finansiering, ikke TTOen. Det er et spørsmål om dette er riktig rigging av prosjektfinansieringen, eller om den kan gjøres på andre måter.

Andre ønsket (virke)midler til å stimulere til samarbeid mellom TTOene slik at de i større grad kan trekke på hverandres kompetanse og ekspertise i enkelte prosjekter. Et slikt virkemiddel vil også avhenge av valgt modell.

Mange av informantene mente at det er krevende at TTOene skal finansiere egen drift med midler fra kommersialiseringer som har gitt økonomisk gevinst, særlig fordi mange kommersialiseringsløp er krevende og det er relativt få som generer stor (nok) økonomisk gevinst - i hvert fall på kort sikt. Her kan det være viktig å skille mellom TTO-funksjonen som dreier seg om ikke-økonomisk aktivitet

og investering som handler om økonomisk aktivitet og som kanskje ligger lenger ut kommersialiseringsfasen. Likevel henger dette sammen. En vurdering av det kommersielle potensialet i ideer handler også om eventuelle muligheter for investering og for å tiltrekke seg investorer. Imidlertid har vi i dette prosjektet definert investering til å ikke være en del av TTO-funksjon, men man kan kanskje tenke seg at en TTO på sikt kan bli delvis selvfinansiert. Selv om vi ikke tar med dette i vurderingen av modellene under, er det noe som kan vurderes senere. Dessuten kan TTO sin rolle som investor (altså ikke TTO-funksjonen) ses i lys av samspillet med andre virkemiddelaktører og investorer.

## 4.6 Kompetanse og spesialisering

TTOene har bygget opp kompetanse over tid. Noen har spesialisert seg innenfor noen fagområder basert på hva eierinstitusjonene har vektlagt og hvilke fagområder som i størst grad melder inn ideer, for eksempel teknologi, livsvitenskap, medisins- og helsefag osv. Andre har et mer generelt mandat, som forsøker å dekke tilnærmet alle fagområdene som eierinstitusjonene omfatter.

Kapittel 2 viste at studier av kompetanse på den ene siden viser betydningen av et bredt spekter av kommersielle ferdigheter, og på den andre siden ser tydelig arbeidsdeling og høyt nivå av spesialisering blant TTO-ansatte ut til å ha en positiv effekt (Lockett og Wright 2005; Huelsbeck mfl. 2013). Forretningsorientert ledelse ved TTOene og større mottakelighet blant de universitetsansatte selv for TTOenes tjenester påvirker også sannsynligheten for at TTO blir involvert i samarbeid mellom universitet og industri (Muscio 2010). Andre studier finner altså ikke entydige konklusjoner i betydningen av kompetansen til de ansatte i en TTO. Det virker imidlertid som at grundererfaring og kunnskap om markedet har betydning for TTOens legitimitet.

Schoen mfl. (2014) vektlegger to dimensjoner av kompetanse som de legger til grunn for samarbeid mellom TTOene: oppgave og fagområde. Fordelen ved fagspesialiserte TTOer er at TTOen får mulighet til å bygge opp og samle kompetanse og dybdekunnskap innenfor noen fagområder, slik at man lettere kan komme fagmiljøene i møte og bedre kan tilrettelegge teknologioverføringsprosessen for den konkrete oppfinnelsen. Samtidig krever en fagspesialisert TTO en viss størrelse på både omfanget av ideer for effektivt å kunne utføre sitt mandat, noe som innebærer at fagspesialisering muligens bør begrenses til fagområder med stor ideutveksling. I land med færre forskningsmiljøer kan dette medføre at antall fagspesialiserte TTOer begrenser seg til en nasjonal enhet per fagområde, som nødvendigvis ikke kan være geografisk tilknyttet alle de ulike universitetene og forskningsinstitusjonene. De fordelene som fagspesialisering fører med seg, må dermed i mange

tilfeller veies opp mot de mer praktiske utfordringene som følger med en slik modell.

På samme måte som det er variasjon mellom TTOene når det kommer til nivå av fagspesialisering, virker det likeledes å være noe ulik kompetanse på tvers av TTOene knyttet til forretningsmodeller og prosesser for lisensiering og selskaps-etablering. Nivå av oppgavespesialisering vil påvirke organiseringen i den forstand at det stiller ulike krav til kompetanse og størrelse på TTOen. Her kommer det an på hvorvidt TTOen har et bredt mandat, med mange ulike oppgaver, eller kun har ansvar for et begrenset antall oppgaver, for eksempel lisensiering eller patentbeskyttelse.

De norske TTOene har ulik størrelse – de varierer fra 1,5 årsverk til 24 ansatte, og de betjener ulikt antall forskerårsverk. Dette gir noen rammer for hvordan TTO-funksjonen kan utøves og hva slags kompetanse en TTO kan ha. For eksempel vil en TTO med få ansatte måtte ha mer generell kompetanse, for på den måten å dekke ulike oppgaver og fagområder. En større TTO kan ha spesialiserte ansatte innenfor ulike oppgaver, med for eksempel juridisk kompetanse og gründererfaring, eller de ansatte kan være fagspesialiserte. Å kommersialisere forskningsresultater innen farmasi innebærer andre prosesser og nettverk enn kommersialisering innen teknologi. Kompetanse – både når det gjelder oppgave og fag – er derfor en sentral dimensjon som må vurderes i modellene. Samtidig er det ofte slik at vitenskapelig ansatte foretrekker at personene i TTOene er fagspesialiserte, mens fra et kommersielt perspektiv kan det være like viktig at de er bransjespesialiserte. Kompetansen er derfor sentralt i vurderingen av lokaliseringen av TTO-funksjonen – om den er tett knyttet opp til forskningsinstitusjonene og/eller om rollen også inkluderer oppgaver i forretningsutviklingsfasen.

## 4.7 Sentralisert versus desentralisert TTO

Et skille som går igjen i forskningslitteraturen er det mellom en sentralisert eller desentralisert TTO-struktur. I en sentralisert struktur skjer all teknologioverføringsaktivitet innenfor en enkelt, sentral enhet, mens i en desentralisert struktur er kunnskapsoverføringsaktivitetene fordelt på flere enheter (Huyghe mfl. 2014).

En sentralisert TTO-struktur kan være enten lokal/intern eller ekstern. En lokal, sentralisert TTO tilsvarer et kontor på hver FoU-institusjon, som tar seg av alle oppgaver knyttet til teknologioverføringsprosessen. Alle vitenskapelig ansatte og fagmiljøer forholder seg dermed til én TTO, uavhengig av fagfelt eller teknologioverføringsaktivitet. En sentralisert, ekstern TTO opererer avhengig av den aktuelle FoU-institusjonen, men er lik den interne varianten i den forstand at ett TTO-kontor står ansvarlig for alle de aktuelle teknologioverføringsaktivitetene.

Det er tilsvarende to hovedtyper desentralisert struktur. Den første er hvor man har en desentralisert TTO-struktur innad på et universitet, høgskole eller forskningsinstitusjon. I slike tilfeller vil teknologioverføringsaktiviteten ikke tas hånd om av ett enkelt TTO-kontor, men være fordelt på ulike avdelinger, f.eks. en avdeling med ansvar for opprettelsen av nye selskaper (spin-offs), en avdeling med ansvar for finansieringstjenester og IP-styring osv. Den andre typen desentralisert struktur er hvor ulike teknologioverføringsaktiviteter er fordelt mellom spesialiserte, eksterne kontorer, for eksempel på regionalt plan. Som med den lokale, desentraliserte varianten kan et kontor her ha ansvar for IP-styring, ett for opprettelsen av nye selskaper osv. En slik modell kan dra nytte av de stordriftsfordelene som kommer med større TTO-kontorer, men vil nødvendigvis ikke være like nært på de aktuelle forskerne og forskningsmiljøene som en lokal TTO-variant vil være.

Alle disse variantene av sentraliserte og desentraliserte TTO-modeller innebærer at man også kan ha såkalte «hybride» TTO-strukturer. Et eksempel på en slik struktur er det som Schoen mfl. (2014) omtaler som en disiplinintegreert teknologioverføringsallianse (TTA), hvor man har et sentralt, ofte regionalt forankret, TTO-kontor som koordinerer og jobber opp mot mindre, lokale TTO-kontorer på hvert av TTOens samarbeidsinstitusjoner. I en slik modell kombinerer man dermed fordelene av et lokalt TTO-kontor, som kjenner til forholdene ved sin institusjon og sine ansatte, med de stordriftsfordelene som kommer med en et større, sentralisert kontor som kan dra på erfaringer fra samarbeid med en rekke ulike institusjoner i sitt arbeid. Disse hybride modellene kan være både sentraliserte og desentralisert. Førstnevnte innebærer at en sentralisert, ekstern TTO-jobber opp mot en lokal-sentralisert TTO-avdeling, mens sistnevnte innebærer at desentraliserte, eksterne TTO-kontorer jobber opp mot ulike desentraliserte kontorer på de ulike FoU-institusjonene.

## 4.8 Samarbeid

I et lite land, med relativt små FoU-institusjoner, er det behov for større grad av samarbeid og bruk av kompetanse på tvers av TTOene i kommersialiseringsprosessen. Slikt samarbeid kan ta form som et formalisert «TTO-konsortium», hvis formål er å legge til rette for teknologioverføring på tvers av kontorene på den ene siden (Park mfl. 2009), eller en mer uformell samarbeidsmodell på den andre, hvor TTO-kontorene samarbeider om konkrete saker der det er relevant.

Imidlertid er det flere hindringer i dagens system for å få til dette. Ifølge intervjuene hindrer statsstøttereguleringen slikt samarbeid ved at det begrenser kjøp av TTO-tjenester fra andre TTOer. En annen begrensning er kapasiteten som finnes i systemet – det kan hende at en TTO ikke har kapasitet til å delta i andres prosjekter. En tredje begrensning dreier seg om finansiering av samarbeid mellom TTOene



og arenaer for kompetanseutvikling og –deling. Disse hindringene relaterer til eierskap, oppgaver, finansiering og kompetanse.

Ettersom flere FoU-institusjoner ønsker tilgang til en TTO-funksjon<sup>20</sup>, er det muligheter for å tenke nytt om samarbeid mellom henholdsvis FoU-institusjoner og TTOer og mellom TTOene selv. Ikke alle FoU-institusjoner har behov for en egen TTO-funksjon, men slike tjenester burde være tilgjengelig for alle. I hvilken grad modellene vil stimulere til samarbeid mellom aktørene i systemet er derfor sentralt i vurderingen.

## 4.9 KPIer/måleparametre

Et siste poeng er at TTOene har vært målt på nøkkeltall som dreier seg om innhentet ekstern kapital, inntekter fra diverse kommersialiseringsaktiviteter, antall DOFI, selskapsetableringer, lisenser og patenter. TTOene har blitt kritisert for manglende måloppnåelse. Imidlertid måler ikke nøkkeltallene bare TTOenes aktiviteter, de måler vel så mye FoU-institusjonene og deres innsats, samt tilgangen på tidligfase kapital.

Nøkkeltall og måleparametere har effekt på aktiviteten, og vektlegging av andre aktiviteter/tall enn de man har brukt hittil kan bidra til en annen dynamikk i systemet. Valg av modell for innretning og organisering vil også ha betydning for hvordan aktiviteten vurderes. Måling, vurdering og insentivering av kommersialisering er et tilbakevendende og utfordrende tema som det ennå ikke har blitt funnet en god løsning på. Vårt mandat er heller ikke å komme med nye forslag til løsning på denne utfordringen, men vi vil understreke at de nøkkeltallene man har brukt hittil ikke er tilstrekkelige mål på TTOens aktivitet.

## 4.10 Oppsummering

I dette kapitlet har vi, basert på litteraturgjennomgangen, kartleggingen av de 10 norske TTOene, fokusgruppeintervjuene og rundebordskonferansen, beskrevet hva vi anser som sentrale dimensjoner å ta med i vurderingen av ulike modeller for organisering og innretning av TTO-funksjonen. Vi startet kapitlet med å avklare hva vi mener med TTO-funksjonen, og hvem vi anser som kunder av TTOen. Med disse avklaringene har vi plassert TTO-funksjonen nær forskningsinstitusjonene. Det innebærer at vi i modellene i mindre grad vil vurdere forholdet mellom TTO-funksjonen og TTOenes andre roller, samt samspillet med andre virkemiddel- og markedsaktører. En vurdering av det sistnevnte er for komplekst og omfattende innenfor rammen av dette prosjektet.

---

<sup>20</sup> Både Universitetet i Sør-Øst Norge (USN) og Oslo Storbyuniversitet er i prosesser med å utrede en TTO-funksjon.



Dimensjonen vi anser som sentrale i vurderingen av ulike modeller er dermed:

- Eierskap – på flere nivåer, både departementer og FoU-institusjoner
- Oppgaver – arbeidsdeling mellom FoU-institusjon og TTO
- Finansiering – hvordan finansiere TTO-funksjonen og av hvem
- Kompetanse – oppgave- og fagspesialisering eller generalist
- Samarbeid – mellom TTOer og FoU-institusjoner

## 5 Mulige modeller for organisering og innretning av TTOene

Vi presenterer her forslag til fire modeller for organisering og innretning av TTO-ene i Norge. Vi har kalt dem internmodellen, en forsterket eksternmodell, hybridmodellen og regionmodellen. Modellene er ikke endelige, men kan justeres på ulike måter eller brukes til å lage nye modeller som kombinerer ulike dimensjoner. Det er heller ikke slik at én modell vil passe for alle, og slik sett kan man tenke seg at man kan kombinere to modeller. For hver modell beskriver vi først premissene for modellen. Deretter gjør vi vurderinger av dens forutsetninger, samt styrker og svakheter når det gjelder fem sentrale dimensjoner: eierskap, oppgaver, finansiering, kompetanse og samarbeid. Vi diskuterer også mulige konsekvenser av hver modell. Til slutt gjør vi en samlet vurdering.

### 5.1 Internmodellen

En intern TTO-modell tar utgangspunkt i at FoU-institusjonene selv forvalter TTO-funksjonen. Som vist i litteraturkapitlet, er dette en vanlig modell ved store, forskningstunge og relativt kommersielle universiteter i andre land. Enheten kan være en selvstendig enhet forankret i ledelsen, eller den kan være en avdeling lokalisert i sentraladministrasjonen. I begge tilfeller kan enheten også ha personale som jobber ute i fakulteter og andre enheter. En forutsetning for en internmodell er at FoU-institusjonene har kommersialisering som en prioritert oppgave, og at den derfor ses på som en del av kjernevirksomheten. Denne modellen har som premiss at det finnes et tydelig mandat fra eier om at oppgaven skal prioriteres.

Et internt TTO-kontor kan være tett koblet på fagmiljøene med nettverk ute på fakultetene/andre enheter. Den vil kunne være godt egnet for å øke kompetanse og interesse for kommersialisering blant fagpersoner (som ofte refereres til som 'kulturbygging'), og til å stimulere idégenerering og bidra til å modne ideer i tidlig fase.

En sentral forutsetning for å organisere funksjonen internt er at institusjonene selv finansierer den. Det kan skje på ulike måter. Institusjonene kan bruke egne midler, selv om det kan være en utfordring gitt at f.eks. flere UH-institusjoner har

en desentralisert budsjettmodell. Et annet alternativ er at UH-institusjonene benytter resultatbasertfinansiering fra den såkalte BOA-indikatoren til å finansiere funksjonen. Funksjonen kan også finansieres gjennom dedikert bevilgning til FoU-institusjonene over statsbudsjettet. En slik bevilgning vil gi behov for en vurdering av om midlene blir brukt etter hensikten, og institusjonene bør oppfylle visse minimumskrav til aktivitet. Slike vurderinger kan være både kvantitative og kvalitative, og kan for UH-institusjoner inngå i tildelingsbrevet eller i utviklingsavtalen med Kunnskapsdepartementet. For helseforetak og forskningsinstitutter kan dette inngå i rapporteringen til departementer eller Forskningsrådet.

En internt TTO-funksjon vil ha generell oppgave- og fagkompetanse, og ute på fakultetene/andre enheter kan kompetansen være mer fagspesifikk. Siden funksjonen er tett koblet på fagmiljøene kan man også mobilisere fagkompetanse der.

I tabell 5.1 skisserer vi styrker, svakheter og forutsetninger for internmodellen.

**Tabell 5.1 Internmodell.**

	Styrker	Svakheter	Forutsetninger
Eierskap	Tydlig eierstyring fra departementene, tydelig mandat og enklere eierstyring for institusjonene, klare retningslinjer for IPR. Eksklusivitet.	Egner seg best for store institusjoner, gjerne med egne midler. Små institusjoner vil ikke ha nok kritisk masse (ideer) til å prioritere en slik funksjon.	FoU-institusjonene har kommersialisering som en del av kjernevirksomheten. Tydelig styring fra departementer og andre eiere.
Oppgaver	Nærhet til forskningsmiljøene. Vil kunne bidra i kulturbygging og iverksetting. Kan også ha en rolle i utformingen av avtaler om forskningssamarbeid med eksterne partnere.	Begrenset autonomi. Kan bli en nedprioritert funksjon, andre administrative oppgaver får forrang hvis ressursutfordringer. Kommersialiseringsprosessen får nedsatt tempo i en byråkratiske organisasjoner.	Tett samspill med eksterne tilbydere.
Finansiering	Større ansvar på institusjonen, mer forutsigbarhet i finansieringen av funksjonen.	Innkjøpsregler kan bremse tempoet i kommersialiseringsprosessen.	Grunnfinansiering over statsbudsjettet eller dedikert finansiering internt ved institusjonen
Kompetanse	Funksjonen er tett knyttet til andre enheter i institusjonen og kan mobilisere kompetanse herfra.	Kan være utfordrende å tiltrekke seg god kompetanse med næringslivserfaring.	Generell oppgave- og fagkompetanse.  Lokalt nettverk på institusjonen og NARMA lignende nettverk eksternt.  Må kjøpe spesialistkompetanse, og det må finnes gode tilbydere.
Samarbeid (lokalt, regionalt, nasjonalt, internasjonalt)	Lokal forankring og nettverk.	Begrenset og for generell kompetanse kan begrense kontakt med øvrig marked, Sårbarhet: tilbydere kan ha en egeninteresse, dele fortjeningen fra kommersialiseringen	Gode eksterne nettverk

En fordel med modellen er at den innebærer tydelig eierstyring og mandat både fra departementene/andre eiere til FoU-institusjon, og fra FoU-institusjon til TTO-funksjon. Eierskap vil være tett koblet til finansiering, og dette kan stimulere aktørene til å ta et større ansvar for TTO-funksjonen. En annen fordel med modellen er at IPR-kompetansen kan være en del av kjernefunksjonen ved FoU-institusjonen og kan benyttes i utformingen av avtaler om forskningssamarbeid med eksterne aktører.

I tillegg kan det tenkes at en intern modell kan få mer oppmerksomhet innad på FoU-institusjonen, gjennom bedre forankring av funksjonen, samt markedsføring, internt. Dette kan bidra til en bedre integrert TTO-funksjon som er i tett kontakt med FoU-institusjonens daglige aktiviteter. Potensielt kan dette bidra til økt ideinnmelding. Det er imidlertid ikke slik at kjennskap er det samme som tillit. Her kan en integrert TTO oppleve utfordringer knyttet til blant annet kompetansen til de ansatte i TTOen. Det kan for eksempel være utfordrende å tiltrekke seg ansatte med god markedskompetanse eller spesifisert juridisk kompetanse til en stilling i administrasjonen på en FoU-institusjon. Dette vil derfor trolig bety at deler av oppgaveporteføljen må anskaffes fra eksterne konsulenter, ettersom det kan være en utfordring å rekruttere rette personer med kunnskap om markedet og gode eksterne nettverk. En intern modell kan også synliggjøre de store forskjellene i kommersialiseringspotensiale mellom fakulteter/enheter og derigjennom skape uro og diskusjoner om bruk av ressurser. En intern TTO-funksjon vil derfor være avhengig av gode relasjoner internt og eksternt.

Vitenskapelig ansatte vil få større ansvar for å søke om prosjektfinansiering, fra for eksempel FORNY, men med administrativ støtte fra TTO-funksjonen. Disse prosessene vil da ligne på andre søknadsprosesser til programmer i EU og NFR. Man kan tenke seg at ansatte i funksjonen etablerer egne nettverk lokalt og med andre i lignende stillinger ved andre FoU-institusjoner, lik det forskningsadministrativt ansatte har i NARMA (Norsk nettverk for forskningsadministrasjon).

En internmodell vil kunne bidra til å sidestille kommersialisering av forskningsresultater med andre innovasjons- og samhandlingsaktiviteter som konsulenttjenester, forskningssamarbeid med næringsliv/offentlige aktører og formidling. Det er imidlertid to vesentlige utfordringer med modellen. Selv om modellen vil kunne gi større forutsigbarhet i finansiering av TTO-funksjonen, vil den også kunne bremse tempoet i kommersialiseringsprosessen. Dette knytter seg særlig til lov om offentlige anskaffelser og innkjøpsregler, som vil kunne dra prosessene ut i tid, og til bruken av og tilgang på eksternt kompetanse. Modellen innebærer også begrenset autonomi, og i tider med for eksempel budsjettkutt for institusjonen, kan TTO-oppgavene bli nedprioritert til fordel for forsknings- og utdanningsoppgaver.

En internmodell forutsetter også at eksterne tilbydere er markedsbaserte. Det er ikke sikkert det er et stort nok marked for å tilby tjenester for kommersiali-

sering av forskningsresultater og det kan derfor oppstå et «hull» i kjeden av kompetanse og tjenester som tilbys. Det kan derfor hende at man må etablere andre brobyggende virkemidler eller aktører mellom den interne TTO-funksjonen og andre aktører i virkemiddelapparatet og markedet.

En annen vesentlig utfordring med modellen er at den forutsetter at FoU-institusjonene har en viss kritisk masse for kommersialisering av forskningsresultater. Dette gjelder både antall forskerårsverk ved FoU-institusjonen, og kvantiteten og kvaliteten på innmeldte ideer. Modellen er derfor ikke egnet for små FoU-institusjoner, og disse vil derfor få begrenset tilgang til TTO-tjenester under denne.

## 5.2 Forsterket ekstern modell

En forsterket ekstern modell tar utgangspunkt i dagens situasjon og organisering, men med noen endringer. Her er TTO-funksjonen lagt til en ekstern aktør, slik det er i dag. Det kan være en eller flere FoU-institusjoner på eiersiden og det gir begrenset eksklusivitet som eier. Relasjonen mellom TTOen og FoU-institusjonene kan også være basert på en samarbeidsavtale uten at FoU-institusjonen har en eierandel i TTOen.

Modellen forutsetter at FoU-institusjonene som har eierandeler i TTOen har et godt samarbeid, og at de har noe likelydende IPR-policy slik at eierstyringen er tydelig. I tillegg bør TTOen utføre like oppgaver for institusjonene, slik at mandatet for TTO-funksjonen er tydelig. Det bør være en klar arbeidsdeling mellom FoU-institusjonene og TTOene, hvor FoU-institusjonene tar ansvar for sine oppgaver og dedikerer ansvar til TTOene for ideevaluering, prosjekt- og forretningsutvikling. For at TTOene skal kunne ta dette ansvaret forutsetter det at den har nok ressurser og kompetanse til å løse oppgaven – altså at den har kritisk masse.

Som i den interne modellen, vil en forsterket ekstern modell også styrkes gjennom en form for grunnfinansiering av TTO-funksjonen. Flere av aktørene som har gitt innspill til arbeidet med denne utredningen mener at dagens finansiering av TTO-funksjonen ikke er bærekraftig, og ved en videreføring av ekstern modell vil det være behov for andre former for finansiering. Dette kan gjøres på ulike måter. En er slik som i internmodellen. Her bidrar FoU-institusjonene med midler til en felles grunnfinansiering basert på en eierskapsbrøk, og midlene benyttes til ideevaluering, rettighetssikring, og prosjekt- og forretningsutvikling. Dette vil imidlertid kreve detaljert rapportering fra TTOene til FoU-institusjonene.

En annen måte å finansiere TTO-funksjonen på kan være gjennom en virkemiddelaktør med et TTO-mandat og som fordeler grunnfinansiering til TTO-funksjonen etter visse parametere. Dette kan uformes etter en lignende modell slik som forskningsinstitutter får grunnbevilgning fra NFR. Prosjektfinansiering gjennom

FORNY eller andre virkemiddelaktører vil fortsatt være viktig, men da i tillegg til grunnfinansiering av TTO-funksjonen.

TTOene trenger kritisk masse for å få utført oppgavene på en kompetent måte, og kompetansen bør knyttes opp til fagområder som eierne har behov for kompetanse i. Dette innebærer at modellen forutsetter samarbeid mellom FoU-institusjonene om TTO-funksjonen, men også mellom TTOene slik at de kan trekke på kompetanse, ekspertise og nettverk lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt, ved behov. I tillegg kan det etableres formelle nettverk og møteplasser mellom TTOene, og mellom TTOene og andre virkemiddelaktører, for å støtte oppunder kunnskapsflyt i systemet. I tabell 5.2 skisserer vi styrker, svakheter og forutsetninger for forsterket ekstern modell.

**Tabell 5.2 Forsterket ekstern modell.**

	Styrker	Svakheter	Forutsetninger
Eierskap	Små FoU-institusjoner får enklere tilgang til TTO-tjenester. FoU-institusjonene står sikrere mot eventuelle søksmål. TTOen har autonomi.	Potensielt lavt engasjement fra eiere av FoU-institusjonene. Ikke eksklusiv til én FoU-institusjon. Mer komplisert eierstyring med flere eiere – kan gi interessekonflikter.	Godt samarbeid mellom FoU-institusjonene som eier TTOen. Lik IPR-policy hos FoU-institusjonene. Åpne mot andre FoU-institusjoner og FoU-institusjoner uten eierskap i TTOen.
Oppgaver	Arbeidsdeling og ansvarliggjøring. FoU-institusjonene har ansvar for iderøktning, TTO har ansvar for evaluering, rettighetssikring og utvikling	TTO begrenset inngripen med fagmiljøet	Tydlig arbeidsdeling mellom FoU-institusjon og TTO. Forutsetter TTO-er med en viss størrelse.
Finansiering	Forutsigbarhet i finansiering til siling og selektering av prosjekter. Tidlig avslutning av prosjekter med begrenset potensial.	Grunnfinansiering til et aksjeselskap er problematisk for eierne.	Grunnfinansiering men knyttet til noen minimumskrav. Kan komme fra FoU-institusjonene eller utenfra, for eksempel slik institutter får grunnbevilgning via NFR. Finnes prosjektmidler til utvikling av prosjekter.
Kompetanse	Oppgavespesialisert kompetanse	Hver enkelt TTO har begrenset fagkompetanse.	Kritisk masse til å selektere prosjekter. Samarbeid med FoU-institusjonene.
Samarbeid (lokalt, regionalt, nasjonalt, internasjonalt)	Samarbeid mellom FoU-institusjoner (lokalt/regionalt) kan ligge innebygd i modellen gjennom eierskap. Samarbeid mellom TTOer kan være lettere om de ikke fanges av den generelle konkurransen mellom institusjonene.	Få insentiver til samarbeid på tvers av TTOene, må svare til eierne. Kan føre til konkurranse mellom TTOene i oppfyllingen av minimumskrav. Statstøtteregulverket	Samarbeid mellom TTOer og mellom FoU-institusjoner. Nettverk og møteplasser. Samarbeid med andre virkemiddelaktører.

En fordel med en forsterket ekstern modell er at alle FoU-institusjoner som ønsker det får tilgang til TTO-tjenester, noe de ikke får i en intern modell. I tillegg kan en ekstern modell gjøre at FoU-institusjonen står sikrere ved eventuelle søksmål fra

ulike eksterne aktører. TTOen er også autonom og har en viss form for fleksibilitet. Det er imidlertid en risiko for at FoU-institusjonene har et lavt engasjement og begrenset prioritering av kommersialisering og innovasjonsaktiviteter,

I en forsterket ekstern modell er det en klar arbeidsdeling mellom FoU-institusjonene og TTOen, hvor FoU-institusjonen tar ansvar for kompetanseheving, kulturbygging og iderøkting. En svakhet ved denne arbeidsdelingen er at TTOen vil ha begrenset interaksjon med fagmiljøene og det kan føre til ulik bevissthet i fagmiljøene om TTOens kompetanse og rolle.

Finansering av TTO-funksjonen er også en utfordring i denne modellen. En grunnfinansiering vil gi en forutsigbarhet og fleksibilitet for TTOen, og dette er sannsynligvis sentralt for å utføre TTO-funksjonen på en god måte. Hvordan grunnfinansieringen skal settes sammen og tildeles er derimot uklart.

Grunnfinansiering til et aksjeselskap kan være problematisk for FoU-institusjonene, og kan bidra til utfordringer for TTOen når det gjelder prioriteringer mellom oppgaver og prosjekter. For eksempel kan en FoU-institusjon melde inn mer modne ideer med kortere kommersialiseringsløp sammenlignet med andre FoU-institusjoner som er dominert av fagfelt med lange og ressurskrevende kommersialiseringsløp. TTOen kan her komme i en lojalitetskonflikt overfor de ulike eierne når det gjelder evaluering av antall ideer og videreutvikling av prosjektene, og grunnfinansieringen kan føre til begrenset fleksibilitet i seleksjon av ideer.

Om grunnfinansieringen kanaliseres gjennom en ekstern aktør, kan dette på den ene siden bidra til forutsigbarhet. På den andre siden kan det bidra til at FoU-institusjonene får begrenset eierskap til og lavere prioritering av TTO-funksjonen. Grunnfinansiering vil uansett stille krav til en form for minimumskrav til aktivitet og regelmessig rapportering og evaluering.

Vi kan videre anta at TTOene vil ha en regional forankring og betjene/eies av FoU-institusjoner innen samme region. For å sikre dybdekunnskap og erfaring kan det lønne seg for TTOer å spesialisere seg innen enkelte fagområder. Dette kan føre til at tilgangen til spesialisert fagkompetanse på andre fagområder kan bli en utfordring. Formelt og uformelt samarbeid med andre TTOer blir derfor viktig, samt mulighet til å kjøpe inn kompetanse og tjenester når det kreves. En styrke ved en forsterket ekstern modell er at den kan bidra til samarbeid mellom FoU-institusjonene lokalt og regionalt ved at dette er innebygd i modellen gjennom eierskap i TTOen. Imidlertid kan samarbeid mellom TTOene eller kjøp av tjenester fra andre TTOer fortsatt utfordres på grunn av statsstøttereguleringen, i de tilfeller hvor en eier har mer enn 85 prosent av aksjene i TTOen.

### 5.3 Hybridmodellen

Hybridmodellen innebærer en todeling av TTO-funksjonen, fordelt mellom et kontor internt på FoU-institusjonene og fagspesialiserte, eksterne TTO-er fordelt

rundt i landet. En formalisert arbeidsdeling ligger til grunn for denne modellen. De interne TTO-kontorene kjennetegnes av en begrensning i størrelse og arbeidsoppgaver. De vil ha ansvar for kulturbygging og iderøktning lokalt på institusjonen, dvs. forarbeid og den tidligste fasen av kommersialiseringsprosessen. Dette krever kjennskap til både fagmiljøer og enkeltforskere internt på institusjonen, slik at disse kontorene evner å stimulere og fange opp ideer etter hvert som de måtte oppstå.

Selve kommersialiseringsprosessen er det derimot de eksterne TTO-kontorene som har ansvar for. Disse kontorene er spesialiserte, noe som betyr at de jobber med teknologioverføring innenfor visse fagfelt, industribransjer eller markeder. Dette innebærer vektlegging av spisskompetanse sammenlignet med mer generelle TTO-kontorer som arbeider opp mot forskere og oppfinnere på tvers av fagfelt. For eksempel kan man her se for seg et TTO-kontor innenfor hav og fiskeri, et TTO-kontor for medisinsk-teknologisk forskning, et kontor for livsvitenskapelig forskning eller lignende. Disse vil være betydelig større enn de lokale kontorene og lokaliseres basert på regionale styrker eller nærheten til relevante markeder. Fordi de er fagspesialiserte vil de ikke jobbe eksklusivt opp mot konkrete FoU-institusjoner, men heller tilby sine tjenester til relevante forskningsmiljøer på tvers av institusjonene.

En forutsetning for hybridmodellen er at det etableres to finansieringsstrømmer. De lokale TTO-kontorene driftes gjennom grunnfinansiering fra FoU-institusjonene eller direkte gjennom statsstøtte. Siden denne støtten kun går til pre-kommersialiseringsfasen (ikke-økonomisk aktivitet) omgår man statsstøttereguleringen. De eksterne TTO-kontorene, og dermed også selve kommersialiseringsfasen, finansieres isteden gjennom virkemiddelapparatet og egne inntekter. I tabell 5.3 skisserer vi styrker, svakheter og forutsetninger for hybridmodellen.



**Tabell 5.3 Hybridmodellen**

	Styrker	Svakheter	Forutsetninger
Eierskap	En tydeligere arbeidsdeling mellom lokal og ekstern TTO	Koordineringsutfordringer mellom intern og ekstern TTO. Potensielle interessekonflikter.	Krever tydeligere eierstyring og lokal satsing.
Oppgaver	Klar arbeidsdeling, tydelig hvem som har ansvar for hva.  Skaper konkurranse mellom eksterne TTOer i å være attraktiv gjennom å tilby gode tjenester.	Systemet er byråkratisk, med flere ledd og muligens nedsatt tempo i prosessen.  Begrenset nærhet mellom ekstern TTO og FoU-institusjonene.	Formalisering av arbeidsdeling. Forutsetter TTO-er med en viss størrelse og kritisk masse til å selekere prosjekter.
Finansiering	Sikrer finansiering til pre-kommersialiseringsfasen gjennom grunnfinansiering.  Omgår statsstøtteregeleverket.  Midler til kommersialiseringsprosessen fordeles via virkemiddelapparatet.	Sårbart for endringer i finansieringsordninger.  Komplisert med to komplementære aktører avhengig av ulike finansieringsstrømmer.  Risiko for at prosessen stopper opp dersom et av kontorene mangler finansiering. Resultatbasert finansiering kan gi uheldig konkurranse.	Ulike finansieringsstrømmer for ekstern og intern TTO, hhv. gjennom virkemiddelapparatet og grunnfinansiering.
Kompetanse	Generell kompetanse og nærhet til fagmiljøene internt.  Spisset fagkompetanse og kritisk masse eksternt.  Bra for forskeren – kan velge relevant TTO.	Begrenset nærhet til spisset fagkompetanse.  Risiko for at oppfinnelser som ikke faller under en ekstern TTO ikke fanges opp.	God kompetanse, nettverk og lokal kunnskap i internfunksjon.  Må være prioritert internt.
Samarbeid (lokalt, regionalt, nasjonalt, internasjonalt)	TTOer med spisset fagkompetanse utvikler ideen, har gode nettverk innenfor fagområdet nasjonalt og internasjonalt.  Kritisk masse av kompetanse og ideer.	Utfordringer knyttet til eksklusivitet og potensielle interessekonflikter.  Konkurranse om ekstern TTOS ressurser.	Arbeidsdeling mellom TTOene

En fordel med denne modellen er at fordeling av kompetanse på tvers av de eksterne TTOene basert på fagområde gjør at kontorene kan bygge opp kritisk masse og samle kompetanse om et konkret forskningsfelt. En slik modell kan også være fordelaktig for forskere og fagmiljøer, i den forstand at de står fritt til å velge den eksterne TTOen som best ivaretar deres kommersialiseringsidé. Denne modellen evner også imøtekomme en kjent utfordring knyttet til (kryss)finansieringen, ved at den skiller pre-kommersialiseringsfasen, finansiert av en form for grunnbevilgning, fra kommersialiseringsfasen, som finansieres via konkurranse gjennom virkemiddelapparatet eller andre kilder (også egne inntekter).

Modellen har som mål å forene det beste fra henholdsvis den interne og eksterne modellen beskrevet ovenfor. Den grunnleggende ideen er å sikre nærhet og tilliten til de lokale fagmiljøene gjennom den interne TTO-tjenesten, samtidig som man sikrer kritisk masse og spisset fagkompetanse eksternt.

Samtidig ender hybridmodellen raskt opp med å også kombinere ulempene fra de andre modellene. Som i den interne modellen stiller hybridmodellen store krav til FoU-institusjonen selv. Det krever at institusjonene prioriterer prekommersialiseringssfasen med opplæring, iverksetting osv. På mindre institusjoner risikerer man å ikke ha nok kritisk masse av ideer til å prioritere en slik funksjon, eller at det ikke blir prioritert av et byråkrati som er opptatt med andre oppgaver.

Samtidig står hybridmodellen også ovenfor en del av de samme ulempene som utvidet ekstern modell, blant annet få insentiver til samarbeid på tvers av de eksterne TTOene. I tillegg kan det oppstå interessekonflikter om rettigheter og prioriteringer av ideer siden de eksterne TTOene ikke jobber eksklusivt opp mot konkrete FoU-institusjoner. Selv om denne tilnærmingen gjør at forskerne kan velge en TTO som de mener kan gi god støtte til sin ide, kan arbeidsdelingen gjøre at dette ikke blir noe reelt valg.

En viktig avklaring som må gjøres dersom hybridmodellen skal legges til grunn, er hvordan etableringen av eksterne TTO-kontorene skal foregå. En mulig måte er å la de eksterne TTO-kontorene vokse frem nedenfra og opp. Her velger TTO-kontorene selv hvilke forskningsområder de ønsker å betjene, og de har selv ansvar for å skaffe seg relevant kunnskap, kompetanse, nettverk og brukere. Fordelen med en slik organisering er at TTOene faktisk tilpasser seg etter etterspørselen som finnes blant FoU-institusjonene, og har mer fleksibilitet når det kommer til å bygge kompetanse og profil. Utfordringen her er at man risikerer at flere av TTO-kontorene velger å fokusere på det samme forskningsområdet, f.eks. dersom de oppfatter det som mest lukrativt. Mer kompliserte eller mindre lukrative forskningsområder kan her risikere å ikke blir prioritert. Da blir systemet nær en ren markedsbasert modell. Noe av formålet med et offentlig støttet kommersialiseringssystem er imidlertid å støtte prosesser med potensiale som privat sektor finner for risikofylt.

Alternativet til en slik organisering, er at opprettelsen av eksterne TTO-kontorer styres ovenfra, f.eks. ved at ansvarlige myndigheter bestemmer hvilket TTO-kontor som skal fokusere på hva. Dette garanterer at alle de aktuelle forskningsmiljøene har tilgang til en TTO som sitter på den kompetansen og kunnskapen som er nødvendig for akkurat deres behov. Det sikrer også at man bygger opp teknologioverføringskompetanse selv innenfor forskningsmiljøer hvor dette ikke er utbredt i dag. Ulempen med en slik organisering er først og fremst at forutsetningen de ulike TTOene har for kommersialisering vil variere stort, basert på kommersialiseringspotensialet og den kompetansen som finnes innenfor et gitt

forskningsfelt. Man kan dermed havne i en situasjon hvor man får et «A»- og «B-lag» innen kommersialisering, eller en form for rigiditet som følger faggrensene i stedet for institusjonsgrensene.

## 5.4 Regionmodellen

På et generelt grunnlag refererer regionmodellen til en tilknytningsform som er spesielt tilpasset offentlig virksomhet som ikke driver næringsvirksomhet. Den er utviklet for statlig eierskap til et spesifikt tjenesteområde, i dette tilfellet teknologioverføring og kommersialisering av forskning. Dette innebærer at «teknologioverføringstjenesten», dvs. den funksjonen som TTO-kontorene utfører i dag, i sin helhet er organisert innenfor et helhetlig system utenfor FoU-institusjonene.

En slik modell kan, i likhet med helseforetak, ha et eierhierarki med to nivåer. På det øverste nivået kan vi – for eksempel – finne tre TTO-hovedkontorer som eies av det offentlige. Disse kontorene er geografisk fordelt, for eksempel TTO Midt-Nord, TTO Sør-Øst og TTO Vest. På det andre nivået finner vi lokale teknologioverføringskontor som eies av hovedkontoret i sin del av landet. Både hovedkontorene og de lokale TTO-kontorene drives som selvstendige foretak og datterforetak, styrt gjennom ordinær eierstyring.<sup>21</sup> En forutsetning for denne modellen er at TTO-hovedkontorene eies av det offentlige, og at de lokale kontorene operer i tilknytning til annen infrastruktur i sektoren, f.eks. de lokale kontorene til Innovasjon Norge. Kontorene er dermed geografisk forankret, samtidig som de dekker alle fagområder og oppgaver knyttet til teknologioverføringen. De skiller seg dermed fra TTO-kontorene beskrevet i hybridmodellen ved at de er generelle, og basert på geografi – ikke fag. I tabell 5.4 skisserer vi styrker, svakheter og forutsetninger for regionmodellen.

---

<sup>21</sup> For mer informasjon om denne modellen slik den praktiseres for helseforetakene se: [Prop. 120 L \(2011–2012\) - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no/prop-120-l-2011-2012)

**Tabell 5.4 Regionmodellen.**

	Styrker	Svakheter	Forutsetninger
Eierskap	Ingen interessekonflikter på grunn av tydelig eierstruktur.  Tydelige føringer og klart mandat.	Eier er fjernt fra forskningsmiljøene. Kan begrense institusjonenes ansvar for kommersialisering av forskningsresultater.	TTOene eies av det offentlige.  De lokale kontorene er i tilknytning til annen infrastruktur, f.eks. IN.
Oppgaver	Klar oppgavedeling mellom TTO og FoU-institusjoner og mellom hoved- og lokale TTO-kontor.  Kritisk masse når det gjelder kompetanse og ideer.	Begrenset insentiver for å utvikle kompetanse internt på FoU-institusjonene.  Muligens begrenset antall innmeldte ideer.	TTO-oppgavene må egne seg til å administreres i en hierarkisk offentlig struktur.
Finansiering	Forutsigbar finansiering gjennom grunnfinansiering.  Få konflikter over tilgang på ressurser.	Kommersialiseringsprosessen går utsiden av forskningsmiljøene.  Ingen koordinering mellom FoU-institusjon og TTO.  Kan kreve svært mye ressurser og kan være uklart hvordan inntekter skal fordeles.	Grunnfinansiering av hele TTO-funksjonen.  Hovedkontorene administrerer prosjektmidler (slik som FORNY).
Kompetanse	Kritisk masse på hovedkontorene.  Dekker alle fagområder og oppgaver.	Utfordrende med tilstrekkelig kompetanse (oppgaver og fag) på lokale kontorer.	Hovedkontoret har tilstrekkelig kompetanse (kritisk masse) på alle fagområder og oppgaver.
Samarbeid (lokalt, regionalt, nasjonalt, internasjonalt)	Samarbeid mellom TTOer – lokalt/sentralt og mellom hovedkontorene.  Tett kobling med andre aktører i virkemiddelapparatet.	Begrenset samarbeid mellom FoU-institusjoner og mellom TTO og FoU-institusjoner.  Kan gi et rent byråkratisk sjikt som ikke er direkte involvert i kommersialisering.	Krever regional og nasjonal forankring.

En fordel med regionmodellen er at offentlig eide og finansierte TTO-kontorer, i større grad enn øvrige modeller, vil ha en klar eierstruktur med tydelige føringer og mandat. Statlig eierskap betyr også at finansieringsmodellen er mer forutsigbar, med grunnfinansiering av hovedkontorene, som igjen administrerer prosjektmidler, for eksempel gjennom FORNY-programmet. Fordi ressursene samles på tre hovedkontorer vil man også kunne oppnå en kritisk masse, både når det gjelder ideer, fagkompetanse og kjennskap til regionalt næringsliv. TTO-hovedkontorene kan også oppnå en tett kobling med andre aktører i virkemiddelapparatet, med økt samarbeid på tvers av økosystemet. Samtidig sikrer de lokale kontorene en viss lokal forankring tettere på forskningsmiljøene, selv om disse kontorene fortsatt vil være eksterne kontorer og arbeide opp mot alle de regionale og lokale aktørene i økosystemet, ikke bare FoU-institusjonene selv.

Det er derimot en rekke utfordringer knyttet til denne modellen. Den kanskje største utfordringen er at TTO-kontorene i mange tilfeller vil ha stor avstand til forskerne og forskningsmiljøene. Selv de lokale kontorene vil være kontorer som opererer uavhengig av FoU-institusjonene, og det kan være utfordrende å bygge opp den tilliten og lokale kunnskapen som ofte kreves, spesielt i pre-kommersialiseringsfasen. Fordi TTO-funksjonen her er satt ut til en ekstern aktør kan det i tillegg føre til at FoU-institusjonene selv tar mindre ansvar eller blir begrenset i sitt arbeid med å utvikle kommersialiseringsideer fra sine forskere. Dette er derimot ikke sikkert. Man kan tenke seg at FoU-institusjonene selv bygger opp interne ressurser som jobber ut mot fagmiljøene, men at dette vil skje i varierende grad gitt fagprofil og størrelse. Modellen legger heller ikke opp til noe nevneverdig samarbeid verken mellom FoU-institusjonene selv eller mellom FoU-institusjonene og TTOene. Det er også uklart om kommersialisering er en aktivitet som egner seg for denne formen for offentlig byråkrati.

## 5.5 Samlet vurdering

Gjennomgangen av modellene viser at alle har styrker og svakheter, og hver av dem vil kreve endringer i rammebetingelsene for TTO-funksjonen. Internmodellen og forsterket ekstern modell er de to modellene som innebærer moderate endringer sammenlignet med dagens situasjon, mens både hybridmodellen og regionmodellen forutsetter etableringen av nye organisatoriske enheter.

Uavhengig av hvilken modell som legges til grunn, viser drøftingen at særlig fire punkter er utfordrende, og i noen tilfeller står de i et spenningsforhold til hverandre: eierskap, kompetanse, samarbeid og finansiering.

Eierskap og kompetanse kan være motstridende. Integrering av TTO-funksjonen og større eierskap til denne i FoU-institusjonene kan gå på bekostning av tilstrekkelig oppgavekompetanse innen kommersialisering og markedsretting. Imidlertid kan en vektlegging av sistnevnte komme på bekostning av nærhet til forskerne og FoU-institusjonene. Sentrale spørsmål blir dermed hva man velger å vektlegge, samt avklaringer av ansvarsområder mellom FoU-institusjonene og TTOene. På denne måten kan man få til et bedre samarbeid mellom FoU-institusjonene og TTOene, og mellom de ulike TTOene, slik at ressursene kan brukes mest mulig effektivt.

FoU-institusjoner i de forskjellige regionene har ulike forutsetninger for å kommersialisere forskning. Regionale forskjeller kan naturlig nok gjøre det utfordrende å innføre én modell som passer over hele landet og for alle FoU-institusjonene. Det kan derfor være et alternativ å vurdere en kombinasjon av modeller, eller en modell som er tilpasset konkrete regionale og faglige behov. Modellene over må derfor anses som verktøy for vurderinger av viktige dimensjoner og

forutsetninger for kommersialisering. Noen av vurderingene kan gjøres på systemnivå, mens andre må fattes lokalt på de enkelte FoU-institusjonene.

I vurderingen av lokaliseringen av TTO-funksjonen, kan en mulighet være å ta utgangspunkt i FoU-institusjonens forskerårsverk og potensialet for kommersialisering av forskningsresultater – gitt faglig profil. På bakgrunn av dette kan det vurderes i hvilken grad det er hensiktsmessig med en TTO-funksjon i tilknytning til egen institusjon eller om det er mer hensiktsmessig å koble seg på en ekstern TTO. Hvis det siste, vil det være behov for å styrke arbeidet med kommersialisering internt ved FoU-institusjonen. Dette innebærer å tydeliggjøre retningslinjer for hvordan institusjonen støtter opp om kommersialisering og en realistisk gjennomgang av potensial og tidligere aktivitet på området. Imidlertid kan det være ulike synspunkter på om det er hensiktsmessig med en egen TTO-funksjon. Erfaringer viser at FoU-institusjoner gjerne vil ha en egen TTO, selv om de ut ifra omfang av ideer med kommersialiseringspotensial i utgangspunktet ikke har behov for det. Dette handler også om finansiering av funksjonen, som vi tar opp under.

Uansett valgt modell er det et behov for en vektlegging av kommersialisering av forskning og synliggjøring av at dette er en viktig oppgave. Dette bør skje fra departementer og andre eiere av FoU-institusjoner, samt fra FoU-institusjonene selv. Dialog mellom eier og FoU-institusjon kan være nødvendig for å avveie hensynet til utvikling og profilering av egen institusjon mot det som vil tjene kommersialiseringsaktiviteten best.

Det kan også være hensiktsmessig å vurdere om TTOene skal utvikle fagspesialisering på noen områder. Dette kan lønne seg ettersom kommersialiseringsløp er tilpasset fagenes egenart og markedsmuligheter. Ulike fagområder kjennetegnes av ulike prosesser og dynamikker, og deres kommersialisering retter seg mot ulike sektorer og markeder. En enkelt TTO kan ikke ha en tilstrekkelig bredde i ekspertise til å dekke alle fagområder som dens eier- eller samarbeidsinstitusjon(er) representerer. En spesialisering forutsetter derfor gode nettverk mellom TTOene og klare avtaler mellom FoU-institusjonene og TTOene, slik at de kan trekke på hverandre kompetanse. Dette er nødvendig både for å sikre de vitenskapelig ansatte den spesialiserte støtten de har behov for, men også for å kompensere for den avstanden som oppstår når man ikke har en TTO med relevant fagkompetanse tett på FoU-institusjonen.

Som vist i modellene, kan TTO-funksjonen finansieres av ulike og eventuelt flere finansieringsstrømmer. En styrking av arbeidet med kommersialisering av forskning ved FoU-institusjonene kan finansieres enten av institusjonene selv eller ved at de mottar en dedikert bevilgning til formålet, for eksempel over statsbudsjettet eller via virkemiddelapparatet. Dette fordrer imidlertid en rapportering på bruken av disse midlene. For UH-institusjonene kan en slik rapportering

for eksempel tas inn i utviklingsavtalene, mens for instituttene og helseforetakene kan dette tas inn i årlig rapporteringen til NFR eller departementene.

Utredningen og modellene har vist at det er behov for en grunnfinansiering av TTO-funksjonen. Hittil har lokale prosjektmidler via FORNY hatt en lignende rolle. Disse var imidlertid basert på TTOenes tidligere resultater, inkludert antall kommersialiseringer og innhenting av kapital. Fra intervjuene virker det som midlene ikke er tilstrekkelige for å utføre den grunnleggende TTO-funksjonen.

Utformingen av en grunnfinansiering er imidlertid utfordrende. Sentrale spørsmål er hvem som skal administrere denne, hvilke kriterier man skal legge til grunn for en slik finansiering og størrelsen på finansieringen. Finansieringen av en TTO-funksjon bør vurderes og diskuteres av aktørene i systemet, dvs. departementer, FoU-institusjoner, virkemiddelaktører og TTOene selv. I drøftingen av modellene over har vi løftet frem ulike forslag til utforming. Fordi TTO-funksjonen er tett knyttet opp mot forskningssystemet, er én mulighet at Forskningsrådet får ansvaret for å administrere grunnbevilgningen. Grunnbevilgningen trenger ikke være årlig, men heller mer langsiktig, slik at TTOene har forutsigbarhet og kan planlegge hvordan den kan brukes over lengre tid. Dette forslaget ligner på modellen for forskningsinstituttene og deres grunnbevilgning. Den avhenger imidlertid av at TTO-funksjonen defineres som ikke-kommersiell aktivitet, da det er begrensninger på hvilke typer økonomisk aktivitet som kan motta statlig støtte. I tillegg er det viktig at retningslinjene er tydelig slik at man unngår kryssfinansiering.

Som påpekt over, bør det være kriterier knyttet til en slik bevilgning, og det bør stilles krav om rapportering på hvordan midlene er benyttet. Bevilgningen kan benyttes til vurdering og videreutvikling av ideer. I tillegg bør den også kunne benyttes til samarbeidsformål, hvor en TTO benytter kompetansen til en annen TTO eller kjøper inn kompetanse utenifra. Det kan også vurderes om en slik grunnbevilgning skal innebære retningslinjer om at alle FoU-institusjoner har rett til å benytte TTO-enes kompetanse. Dette vil skape utfordringer knyttet til eierskap. En annen problemstilling her er om en slik grunnbevilgning vil være i strid med retningslinjer knyttet til grunnbevilgningen, og om samarbeid og eksternt kjøp faller inn under økonomisk aktivitet.

Potensielle kriterier for bevilgning kan være omfanget av ideer fra FoU-institusjonene, og at TTO-funksjonen har nok ansatte med fag-/oppgavekompetanse til å vurdere det kommersielle potensialet til en innmeldt ide, samt videreutvikle den. Dette stiller krav til en viss størrelse på TTO-funksjonen. Andre kriterier kan være vurdering av antall ideer og prosjekter under utvikling, i tillegg til avslåtte og terminerte prosjekter. Her kan det være nyttig med supplerende kvalitative vurderinger av avsluttede og pågående prosjekter for å gi innsikt i utviklingen av porteføljen. Det kan også være føringer knyttet til samarbeid mellom TTOene.

Gitt heterogeniteten blant FoU-institusjonene, samt deres ulike behov ovenfor TTO-funksjonen, opplever vi det som utfordrende å anbefale en av modellene fremfor de andre. Litteraturgjennomgangen påpekte entydig at TTO-modeller må tilpasses den faglige, regionale, økonomiske og organisatoriske konteksten de opererer innenfor. Valg av modell(er) er blant annet avhengig av hvilken aktør som oppleves som mest sentral. De som finansierer TTO-funksjonen fra myndighetenes side, kan ønske en strømlinjeformet organisering av funksjonen som forenkler fordeling av ressurser og sammenligning mellom aktører. De som bruker den – de vitenskapelig ansatte – ønsker imidlertid en funksjon som treffer deres behov på fag- og oppgavekompetanse, samt bidrar med ressurser til kommersialiseringen.

Vi mener at de vitenskapelig ansatte er den mest sentrale aktørgruppen. Det er ideer fra disse som skal kommersialiseres. En modell som tydeliggjør ansvarsfordelingen og oppfordrer FoU-institusjonene til å jobbe systematisk med kulturbygging internt vil kunne bidra til opplevelsen av at kommersialisering er en støttet aktivitet, og slik sett virke insentiverende. Samtidig vil en profesjonalisering i TTO-funksjonen kunne senke barrierene for å benytte dette tilbudet. Dette vil særlig være tilfellet hvis TTOen oppfattes som effektiv og støttende, og ikke en som generer merarbeid. De fleste vitenskapelige ansatte ønsker ikke flere arbeidsoppgaver i en ofte allerede presset arbeidshverdag (jmf. Wendt mfl. 2021). Hvis kommersialisering av forskningsresultater skal være en vesentlig oppgave hos FoU-institusjonene er det med andre ord viktig å støtte opp under aktiviteten på flere nivåer.



## 6 anbefalinger

Mandatet for denne rapporten var å utrede modeller for organisering og innretning av TTO-kontorene. I arbeidet med utredning har det imidlertid blitt tydelig at det ikke nødvendigvis er *hvor* TTO-funksjonen er lokalisert eller *hvordan* de konkrete kontorene er organisert som er hovedutfordringen i systemet. Det er heller *forutsetningene* for å utøve funksjonen som er vesentlig.

Vurderingen av de fire modellene har derimot vist at forutsetningene for å lykkes på et område, kan stå i et spenningsforhold med forutsetningene for å lykkes på et annet. For eksempel: hvis TTO-funksjonen integreres i FoU-institusjonene, vil dette kunne komme på bekostning av TTOens bredde- og dybdekompetanse. Hvis TTO-funksjonen imidlertid er ekstern, kan dette komme på bekostning av internforankring på institusjonen. Dette vil sannsynligvis alltid være utfordringer i utviklingen av et system for kommersialisering av forskningsresultater.

Modellene i denne rapporten kan anses som verktøy for å vurdere hvilke forutsetninger som må være på plass på ulike nivåer i systemet for å nå et gitt mål. De knytter seg til en rekke forhold: hvordan departementer og Forskningsrådet legger rammer og mandat for aktiviteten, hvordan FoU-institusjonene arbeider med kulturbygging, hvordan TTO-funksjonen finansieres, kompetansen til TTO-ansatte, og vilkår for samarbeid mellom FoU-institusjonen og TTOene – og TTOene seg imellom.

Dagens TTOer har vokst frem organisk og etter lokale behov og nasjonale finansieringsmuligheter. Vi tror ikke det er hensiktsmessig å konstruere nye enheter, men mener likevel at det er et behov for å vurdere systemets innretning og ansvarsfordeling, herunder mandat og arbeidsdeling, finansering og retningslinjer. I anbefalingene løfter vi frem forutsetninger som vi mener bør vurderes på ulike nivåer i systemet.

### 6.1 Mandat, eierskap og arbeidsdeling

En sentral utfordring i systemet er at ansvaret for kommersialisering av forskningsresultater ligger hos flere aktører. Kunnskapsdepartementet har ansvaret for UH-institusjonene, Helse- og omsorgsdepartementet for helseforetakene, og ulike

departementer for forskningsinstitutter med direktebevilgning. Nærings- og fiskeridepartementet har ansvaret for de mest relevante virkemidlene, mens Forskningsrådet håndterer forskningsinstitutter med grunnbevilgning. De fleste TTO-ene må forholde seg til FoU-institusjoner med ulike eiere. Hvis eierne ønsker at kommersialisering av forskningsresultater skal være en sentral aktivitet, er det viktig at disse aktørene koordinerer hvordan kommersialisering kan løftes frem som oppgave ved FoU-institusjonene – slik at det som de fleste aktører refererer til som mandat, blir så tydelig som mulig.

Kulturbygging internt ved FOU-institusjonene er en viktig forutsetning for at kommersialisering av forskningsresultater oppfattes som en støttet aktivitet av de vitenskapelige ansatte. Med kulturbygging mener vi god kjennskap til mål og planer om kommersialisering blant de ansatte, kompetanse og ferdigheter om kommersialisering, kjennskap til de mest relevante aktørene og prosedyrene, samt en bred aksept for at dette er en viktig og legitim aktivitet for institusjonen. FoU-institusjonene har i ulik grad utviklet egne retningslinjer og virkemidler for kommersialisering. I denne utredningen har det kommet frem ønsker om at FoU-institusjonene tar mer ansvar for kulturbygging internt og utvikler tydeligere retningslinjer for kommersialisering på alle nivåer i organisasjonen. I tillegg etterspørres det at de i større grad institusjonaliserer arbeidet med kommersialisering av forskningsresultater.

### **Anbefalinger**

- Departementene (KD, HOD og NFD) og Forskningsrådet må koordinere og/eller skape felles retningslinjer med tanke på å tydeliggjøre «eiernes» synspunkt på TTO-funksjonen. De bør utforme et klart mandat som kommuniseres til hele forskningssektoren inkludert virkemiddelapparatet.
- FoU-institusjonene bør systematisk jobbe med kulturbygging internt. Dette innebærer informasjonsarbeid, støttesystemer og kompetanseheving innen kommersialisering og innovasjon blant ansatte og studenter. Uavhengig av hvilken modell for TTO-funksjonen som velges, er dette en oppgave som må løses og finansieres internt (eller i samarbeid med TTO), ettersom nærhet til fagmiljøene er viktig. Dette kan gjøres ved at FoU-institusjonene tilbyr relevant opplæring i innovasjon og kommersialisering til doktorgradsstudenter og vitenskapelig ansatte. Mer fokus på opplæring, spesielt blant doktorgradsstudenter, kan fremme bevissthet om kommersialisering både i og utenfor forskningssektoren. Fra et kulturbyggingsperspektiv, vil det være viktigere å rette seg mot neste generasjon forskere enn mot dem som har vært lenge i systemet. Det er en stor utskifting blant personalet og mye midlertidighet. Dette innebærer at det hele tiden vil komme til nye personer som ikke nødvendigvis kjenner til TTOen, dens arbeid og videre prosesser rundt

kommersialisering, samtidig som de kan bli involvert i prosjekter med kommersialiseringspotensial.

- I tillegg til formell opplæring innen innovasjon og kommersialiseringsarbeid, er det flere som har tatt til orde for at dette kan inngå som en form for «pliktarbeid» for doktorgradsstipendiater. Dette kan være aktuelt for alle FoU-institusjoner som har potensial for kommersialisering, men ikke har ressurser til å bidra i prosessen.

## 6.2 Finansiering av TTO-funksjonen

Det er en utfordring at TTOene er tenkt å være selvfinansierende – at de finansierer arbeidet basert på inntekter fra tidligere kommersialiseringer. Gjennomgangen av faglitteraturen om TTOer viser at de aller fleste slike organisasjoner ikke får dette til. Forventningen om selvfinansiering blir eksplisitt uttrykt av noen aktører, implisitt nevnt av andre. Det er flere årsaker til at denne forventningen er problematisk.

Kommersialisering av forskningsresultater er ressurskrevende, både i form av tid og finansiering. Særlig avanserte forskningsbaserte ideer kjennetegnes av lange utviklingsløp, høy usikkerhet og risiko. Flere av kommersialiseringsprosessene ender opp uten lisensavtaler, svak eller ingen vekst i oppstartsselskapene eller manglende interesse i markedet eller blant investorer – i det minste på kort sikt. Selv om TTOen har nødvendig ekspertise og god praksis for kommersialiseringsarbeidet, vil mange ideer ende opp på disse måtene. Dette er ikke et nødvendigvis negativt aspekt: et viktig arbeid for TTOene er å avvise og avslutte prosjekter som ikke har kommersialiseringspotensial. Hvis noen få suksesseksempler skal finansiere alle prosjektene som det ikke blir noe av, krever det høy inntekt fra et fåtall tilfeller. Her er det viktig med et betydelig idetilfang, da suksesseksempelene er svært sjeldne. Dette betyr at det er vanskelig å bygge en regulær TTO-funksjon rundt en slik modell.

Samtidig er det ofte et mål om at TTOene skal bidra til sosial innovasjon eller bredere samfunnseffekter som ikke nødvendigvis fører til økonomisk inntjening. Det er derfor grunn til å tenke nytt rundt finansiering av TTO-funksjonen og om denne i større grad skal finansieres gjennom offentlige midler.

Utformingen av en slik finansiering vil påvirke organiseringen og innretningen av TTO-funksjonen. Hvis TTO-funksjonen finansieres av FoU-institusjonene (eller med en dedikert bevilgning i statsbudsjettet) bygger det opp under en internmodell. En annen mulighet er at TTO-funksjonen er ekstern og får en grunnbevilgning som administreres av for eksempel Forskningsrådet. Dette er noe det åpnes opp for i både forsterket ekstern modell og hybridmodellen.

En direkte offentlig grunnbevilgning må kunne forutsette at alle FoU-institusjoner kan ha tilgang på spesialistkompetansen i systemet, noe som vil medføre krav om samarbeid. Det vil kunne gi FoU-institusjonene begrenset eksklusivitet til «sine» TTOer, og kan gi utfordringer med tanke på eierskap og eierandeler i en TTO. Her kan det vurderes om FoU-institusjonenes innsats heller skal rette seg mot kulturbygging internt. En slik innretning av grunnfinansieringen nødvendigvis gjør en utvikling av tydelige retningslinjer for håndtering av immaterielle rettigheter og inntekter fra kommersialiseringene.

Det kan også være muligheter for ulike modeller i det samme systemet. Hvis en FoU-institusjon ønsker en eksklusiv TTO, bør det i prinsippet innebære at FoU-institusjonen selv finansierer TTO-funksjonen. TTOen vil da fortsatt ha tilgang til å søke midler fra FORNY-satsningen og andre virkemiddelaktører, men vil ikke ha tilgang til å søke grunnbevilgning.

TTOene kan være kompetente investorer og det er rimelig å forvente at i alle fall noen av TTOenes prosjekter vil resultere i inntekter. Hvordan disse inntektene fordeles vil avhenge av modell. En del av inntektene vil tilfalle fagmiljøene og opphavspersonene. En kan også tenke seg en løsning hvor en andel av slike inntekter kan bidra til å dekke en del av TTOens drift, men at det kan være like hensiktsmessig at inntekter heller kan investeres som tidligfase kapital i fremtidige selskaper.

### **Anbefalinger**

- Departementene bør i samarbeid med aktørene i systemet utrede mulige grunnfinansieringsmodeller for finansiering av TTO-funksjonen, inkludert støtteform, administrasjon og kriterier for tildeling av grunnbevilgning.
- En grunnfinansiering som eventuelt administreres av Forskningsrådet bør inkludere krav om at TTO-funksjonen og dens kompetanse er tilgjengelig for alle vitenskapelige ansatte ved norske FoU-institusjoner.
- Utredningen av en grunnfinansiering bør inkludere relevante kvantitative og kvalitative måleparametere og indikatorer for en slik bevilgningen. I tillegg bør den inkludere vurderinger av når og hvordan statsstøttereguleringen hindrer kommersialiseringsarbeid, og hvordan inntekter fra kommersialiseringene kan fordeles.

## **6.3 Retningslinjer for samarbeid**

I tilknytning til utformingen av grunnfinansieringen er det sentralt å ta med i vurderingen hvordan man kan lage gode retningslinjer for samarbeid i systemet. En forutsetning for et godt fungerende system i Norge må være at TTOene kan trekke på hverandres fag- og markedskompetanse og samarbeide om utviklingen av prosjekter. Hvis dagens modell ligger til grunn for den videre utviklingen av systemet, vil det være flere FoU-institusjoner som har eierandeler eller avtaler med samme

TTO. Dette kan skape utfordringer knyttet til prioriteringer og ressurser, særlig for TTOene. Likeledes kan bruk av en annen TTO enn den FoU-institusjonen har en samarbeidsavtale med, bidra til konflikter om eierskap til immaterielle rettigheter. Noe av denne problematikken vil vurderes i utformingen av en grunnbevilgning, som diskutert ovenfor, men det vil nok også kreve utvikling av retningslinjer for samarbeid mellom FoU-institusjoner og TTOer.

### **Anbefaling**

- Mulighetene for å dele ideer seg imellom og retningslinjer for dette, særlig med tanke på FoU-institusjonenes IPR-policy, bør utforskes videre. Her er det viktig med dialog med FoU-institusjonene

## **6.4 Andre insentiver**

I flere rapporter pekes det på at de vitenskapelig ansatte bør insentiveres til kommersialisering, for eksempel gjennom at det kan telle i merittering (se f.eks. Grünfeld mfl. 2018). Utformingen av dette er imidlertid utfordrende. Dette skyldes blant annet fagforskjeller og at institusjonene selv har få insentiver til å la kommersialisering telle på bekostning av kriterier knyttet til forskning og undervisning, som utgjør hoveddelen av deres aktiviteter og inntekter.

Som nevnt i kapittel 3, foreligger det nå et forslag om en ny policy for rekruttering og merittering i UH-sektoren (UHR 2021). Her foreslås det at innovasjon, herunder kommersialisering, skal inkluderes i vurderingen av nye kandidater og ved opprykk. Det vil imidlertid ta tid før en slik policy blir tatt i bruk av aktørene, som sannsynligvis også vil se til hva som gjøres internasjonalt. Videre vil en vektlegging av brede former for innovasjon ikke nødvendigvis stille kandidater med kun erfaring fra kommersialisering sterkere i konkurransen om stillinger (noe som er rimelig fra et bredere innovasjonsperspektiv, men kanskje problematisk for kommersialisering i seg selv). Vi anbefaler derfor ikke en utredning av muligheten for at kommersialisering alene skal vurderes i rekrutteringsprosesser eller i merittering.

Det er imidlertid noen nasjonale tiltak som kan vurderes for i større grad å institusjonalisere arbeidet med kommersialisering ved FoU-institusjonene, uavhengig av de foreslåtte modellene. TTOene søker sammen med vitenskapelig ansatte om finansiering av kvalifiserings- og verifiseringsmidler fra FORNY. Tilslag på denne formen for finansiering kan for eksempel inngå i resultatbasert finansiering på lik linje med andre NFR-søknader ved UH-institusjoner og helseforetak.<sup>22</sup> På denne måten vil finansiering fra FORNY kunne bli vurdert på lik linje med andre programmer i Forskningsrådet. I dette tilfellet er det TTOene som utgjør den

---

<sup>22</sup> Forskningsinstitutter har andre krav til grunnfinansiering.

administrative støttefunksjonen og ikke ansatte i sentral- eller fakultetsadministrasjonen. Dette kan bidra til å løfte statusen og legitimiteten til FORNY-finansiering internt ved UH-institusjoner og helseforetakene. Et slikt tiltak kan innføres uavhengig av modell.

### **Anbefaling**

- Departementene (KD og HOD) bør utrede muligheten for at tilslag på FORNY-søknader kan telle i resultatbasert finansiering på lik linje med tilslag på andre Forskningsråds- og EU-søknader.

## **6.5 Avsluttende kommentar**

Det har vært en rekke ulike utredninger og evalueringer av systemet for kommersialisering av forskning siden lovendringene på begynnelsen av 2000-tallet, ofte fokusert på TTOene. Selv om noen av organisasjonene har vært noenlunde stabile, har TTO-systemet også vært preget av kritikk, omorganiseringer og endringer i omgivelser og rammebetingelser. Dette uttrykker nok flere ulike forhold. For det første kan det indikere at mange av FoU-institusjonene har strevd og strever fortsatt med å integrere kommersialisering på en god måte i sin overordnede virksomhet. Dette gir en kontinuerlig og kanskje noe repetitiv diskusjon om finansiering, organisering og hva slags spesialisering og samarbeid som er nødvendig.

For det andre er TTOene i skjæringspunktet mellom forsknings- og innovasjonspolitikken. Der hvor det i forskningspolitikken er uproblematisk å tenke seg at kunnskapsutvikling og kunnskapsutnyttelse krever langsiktighet og offentlig finansiering, er innovasjonspolitikken vesentlig mer preget av en markedsrettet tankegang som vektlegger relativt raske og primært økonomiske resultater. I det siste perspektivet vil TTO-funksjonen kun ha livets rett dersom dens bidrag tydelig er noe markedet selv vanskelig vil kunne få til.

Selv om det er rimelig å stille krav til at TTOene skal skape resultater, er det også tenkelig at dette vedvarende spenningsforholdet og usikkerheten gjør det vanskeligere for dem å lykkes. Der hvor forskningspolitikken bedre kan spesifisere FoU-institusjonenes mandat for kommersialisering, vil en tydeligere innovasjonspolitikk gjøre det lettere for TTOene å finne sin rolle i et større system.

# Referanser

- Abreu, M. og Grinevich, V. (2013). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42(2), 408-422
- Algieri, B., Aquino, A. og Succurro, M. (2013). Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy. *Journal of Technology Transfer*, 38(4), 382-400
- Arbeidstakeroppfinnelsesloven (1970). Lov om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere. (LOV-1970-04-17-21). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1970-04-17-21>
- Arque-Castells, P., Cartaxo, R.M., Garcia-Quevedo, J. og Godinho, M.M. (2016). Royalty sharing, effort and invention in universities: Evidence from Portugal and Spain. *Research Policy*, 45(9), 1858-1872
- Baldini, N. (2010). Do royalties really foster university patenting activity? An answer from Italy. *Technovation*, 30(2), 109-116
- Baldini, N. (2009). Implementing Bayh-Dole-like laws: Faculty problems and their impact on university patenting activity. *Research Policy*, 38(8), 1217-1224
- Belitski, M., Aginskaja, A. og Marozau, R. (2019). Commercializing university research in transition economies: Technology transfer offices or direct industrial funding? *Research Policy*, 48(3), 601-615
- Belitski, M. og Heron, K. (2017). Expanding entrepreneurship education ecosystems. *Journal of Management Development*
- Bengtsson, L. (2017). A comparison of university technology transfer offices' commercialization strategies in the Scandinavian countries. *Science and Public Policy*, 44(4), 565-577
- Berbegal-Mirabent, J., Enrique Ribeiro-Soriano, D. og Sanchez Garcia, J.L. (2015). Can a magic recipe foster university spin-off creation? *Journal of Business Research*, 68(11), 2272-2278
- Bergek, A. og Norrman, C. (2008). Incubator best practice: A framework. *Technovation*, 28(1-2), 20-28
- Bercovitz, J. og Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization science*, 19(1), 69-89

- Bolzani, D., Munari, F., Rasmussen, E. og Toschi, L. (2021). Technology transfer offices as providers of science and technology entrepreneurship education. *Journal of Technology Transfer*, 46(2), 335-365
- Borlaug, S. B., Grünfeld, L. A., Gulbrandsen, M. Rasmussen, E., Rønning, L. Spilling, O. R., og Vinogradov, E. (2009) Between entrepreneurship and technology transfer: Evaluation of the FORNY programme. (160). NIFU Rapport 2009: 19
- Bourellos, E., Magnusson, M. og McKelvey, M. (2012). Investigating the complexity facing academic entrepreneurs in science and engineering: the complementarities of research performance, networks and support structures in commercialisation. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 751-780
- Brescia, F., Colombo, G. og Landoni, P. (2016). Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities. *Journal of Technology Transfer*, 41(1), 132-151
- Campbell, A., Cavalade, C., Haunold, C., Karanikic, P. og Piccaluga, A. (2020). Knowledge Transfer Metrics. Towards a European-wide set of harmonised indicators, Karlsson Dinnetz, M. (Ed.), EUR 30218 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-18885-8, doi:10.2760/907762,JRC120716
- Carayol, N. og Sterzi, V. (2021). The transfer and value of academic inventions when the TTO is one option. *Journal of Economics & Management Strategy*, 30(2), 338-367
- Cesaroni, F. og Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: towards the third mission in Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 753-777
- Clarysse, B., Tartari, V., og Salter, A. (2011). The impact of entrepreneurial capacity, experience and organizational support on academic entrepreneurship. *Research policy*, 40(8), 1084-1093
- Conti, A., og Gaule, P. (2011). Is the US outperforming Europe in university technology licensing? A new perspective on the European Paradox. *Research Policy*, 40(1), 123-135
- Cunningham, J. A., Harney, B., og Fitzgerald, C. (2020). Technology transfer offices: roles, activities, and responsibilities. In *Effective Technology Transfer Offices*, 1-14. Springer, Cham.
- Curi, C., Daraio, C., og Llerena, P. (2012). University technology transfer: how (in) efficient are French universities? *Cambridge journal of economics*, 36(3), 629-654
- Derrick, G. E. (2015). Integration versus separation: structure and strategies of the technology transfer office (TTO) in medical research organizations. *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 105-122



- Elken, M. og Borlaug, S.B. (2020). Utviklingsavtaler i norsk høyere utdanning: En evaluering av pilotordningen. NIFU Rapport 2020: 21
- Freitas, I. M. B., Geuna, A., og Rossi, F. (2013). Finding the right partners: Institutional and personal modes of governance of university–industry interactions. *Research Policy*, 42(1), 50-62
- Foltz, J. D., Kim, K., og Barham, B. (2003). A dynamic analysis of university agricultural biotechnology patent production. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(1), 187-197
- Gerbin, A., og Drnovsek, M. (2016). Determinants and public policy implications of academic-industry knowledge transfer in life sciences: A review and a conceptual framework. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 979-1076
- Giuri, P., Grimaldi, R., Kochenkova, A., Munari, F., og Toschi, L. (2020). The effects of university-level policies on women’s participation in academic patenting in Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 45(1), 122-150
- Goel, R.K. og Göktepe-Hultén, D. (2018). What drives academic patentees to bypass TTOs? Evidence from a large public research organisation. *The Journal of Technology Transfer*, 43(1), 240-258.
- Goktepe-Hulten, D. (2010). University-industry technology transfer: who needs TTOs? *International journal of technology transfer and commercialisation*, 9(1-2), 40-52
- González-Pernía, J. L., Kuechle, G. og Peña-Legazkue, I. (2013). An assessment of the determinants of university technology transfer. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 6-17
- Gopalakrishnan, S. og Santoro, M.D. (2004). Distinguishing between knowledge transfer and technology transfer activities: the role of key organizational factors. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(1), 57-69
- Greenbaum, D., og Scott, C. (2010). Hochschullehrerprivileg—A modern incarnation of the professor’s privilege to promote university to industry technology transfer. *Science, Technology and Society*, 15(1), 55-76
- Grünfeld, L.A., Teie, M.G., Hvide, H., Spilling, O. og Borlaug, S. (2018). Insentiver for kommersialisering av forskning. *Menon Economics Rapport*
- Gurmu, S., Black, G. C., og Stephan, P. E. (2010). The knowledge production function for university patenting. *Economic Inquiry*, 48(1), 192-213
- Halilem, N., Amara, N., Olmos-Peñuela, J. og Mohiuddin, M. (2017). “To Own, or not to Own?” A multilevel analysis of intellectual property right policies' on academic entrepreneurship. *Research Policy*, 46(8), 1479-1489
- Hall, J., Matos, S., Bachor, V., og Downey, R. (2014). Commercializing university research in diverse settings: moving beyond standardized intellectual property management. *Research-Technology Management*, 57(5), 26-34

- Heisey, P. W. og Adelman, S. W. (2011). Research expenditures, technology transfer activity, and university licensing revenue. *The Journal of Technology Transfer*, 36(1), 38-60
- Hellmann, T. (2007). The role of patents for bridging the science to market gap. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), 624-647.
- Holgersson, M. og Aaboen, L. (2019). A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization. *Technology in Society*, 59, 101132.
- Huang, W. L., Feeney, M. K. og Welch, E. W. (2011). Organizational and individual determinants of patent production of academic scientists and engineers in the United States. *Science and Public Policy*, 38(6), 463-479
- Hülsbeck, M., Lehmann, E. E. og Starnecker, A. (2013). Performance of technology transfer offices in Germany. *The journal of technology transfer*, 38(3), 199-215
- Huyghe, A., Knockaert, M., Piva, E. og Wright, M. (2016). Are researchers deliberately bypassing the technology transfer office? An analysis of TTO awareness. *Small Business Economics*, 47(3), 589-607
- Huyghe, A., Knockaert, M., Wright, M. og Piva, E. (2014). Technology transfer offices as boundary spanners in the pre-spin-off process: The case of a hybrid model. *Small Business Economics*, 43(2), 289-307.
- Iacobucci, D., Micozzi, A. og Piccaluga, A. (2021). An empirical analysis of the relationship between university investments in Technology Transfer Offices and academic spin-offs. *R&D Management*, 51(1), 3-23
- Jensen, R. A., Thursby, J. G. og Thursby, M. C. (2003). Disclosure and licensing of University inventions: 'The best we can do with the s\*\*t we get to work with'. *International journal of industrial organization*, 21(9), 1271-1300
- Jones-Evans, D. (1998). *Universities, technology transfer and spin-off activities: Academic entrepreneurship in different European regions*. Glamorgan: University of Glamorgan Business School.
- Khademi, T., Ismail, K., Lee, C. T. og Shafaghat, A. (2015). Enhancing commercialization level of academic research outputs in research university. *Jurnal Teknologi*, 74(4).
- Kim, Y. C., Rhee, M. og Kotha, R. (2019). Many hands: The effect of the prior inventor-intermediaries relationship on academic licensing. *Research Policy*, 48(3), 813-829
- Klerkx, L. og Leeuwis, C. (2009). Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 849-860

- Knudsen, M.P., Frederiksen, M.H. og Goduscheit, R.C. (2021). New forms of engagement in third mission activities: A multi-level university-centric approach. *Innovation*, 23(2), 209-240
- Kreiling, L., Serval, S., Peres, R. og Bounfour, A. (2020). University technology transfer organizations: Roles adopted in response to their regional innovation system stakeholders. *Journal of Business Research*, 119, 218-229.
- Lee, K. og Jung, H. J. (2021). Does TTO capability matter in commercializing university technology? Evidence from longitudinal data in South Korea. *Research Policy*, 50(1), 104133
- Lekve, K. (2019) Adding value: From world-leading research to profitable commercialization. Rapport. Simula Research Laboratory
- Lockett, A. og Wright, M. (2005). Resources, capabilities, risk capital and the creation of university spin-out companies. *Research policy*, 34(7), 1043-1057.
- Markman, G. D., Phan, P. H., Balkin, D. B. og Gianiodis, P. T. (2005). Entrepreneurship and university-based technology transfer. *Journal of business venturing*, 20(2), 241-263.
- Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H., & Balkin, D. B. (2004). Entrepreneurship from the ivory tower: do incentive systems matter? *The Journal of Technology Transfer*, 29(3), 353-364.
- Marzocchi, C., Kitagawa, F. og Sánchez-Barrioluengo, M. (2019). Evolving missions and university entrepreneurship: academic spin-offs and graduate start-ups in the entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, 44(1), 167-188
- Mascarenhas, C., Marques, C. S., Galvão, A. R., Carlucci, D., Falcão, P. F., & Ferreira, F. A. (2019). Analyzing technology transfer offices' influence for entrepreneurial universities in Portugal. *Management Decision*, 57(12), 3473-3491
- Medina-Molotla, N., Thorsteinsdóttir, H., Frixione, E. og Kuri-Harcuch, W. (2017). Some factors limiting transfer of biotechnology research for health care at Cinvestav: A Mexican scientific center. *Technology in Society*, 48, 1-10
- Meld. St. 4 (2018-2019) Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning
- Micozzi, A., Iacobucci, D., Martelli, I. og Piccaluga, A. (2021). Engines need transmission belts: the importance of people in technology transfer offices. *The Journal of Technology Transfer*, 1-33
- Miranda, F. J., Pérez-Mayo, J., García-Gallego, J. M., Valero-Amaro, V., & Rubio, S. (2021). An assessment of the determinants of licensing of university patents: a survey of Spanish universities. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*

- Muscio, A., Ramaciotti, L. og Rizzo, U. (2017). The complex relationship between academic engagement and research output: Evidence from Italy. *Science and Public Policy*, 44(2), 235-245
- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181-202
- NOU 2018: 5 (2018). *Kapital i omstillingens tid — Næringslivets tilgang til kapital*. Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet
- NOU 2001: 11 (2001). *Fra innsikt til industri Kommersialisering av forskningsresultater ved universiteter og høyskoler*. Oslo: Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet
- OECD (2003), *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. Paris: OECD.
- O’Gorman, C., Byrne, O. og Pandya, D. (2008). How scientists commercialise new knowledge via entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 33(1), 23-43
- O’Kane, C. (2018). Technology transfer executives' backwards integration: an examination of interactions between university technology transfer executives and principal investigators. *Technovation*, 76, 64-77
- Olaya-Escobar, E. S., Berbegal-Mirabent, J. og Alegre, I. (2020). Exploring the relationship between service quality of technology transfer offices and researchers' patenting activity. *Technological Forecasting and Social Change*, 157, 120097
- O’Reilly, P., & Cunningham, J. A. (2017). Enablers and barriers to university technology transfer engagements with small-and medium-sized enterprises: Perspectives of principal investigators. *Small Enterprise Research*, 24(3), 274-289.
- Ramaciotti, L. og Rizzo, U. (2015). The determinants of academic spin-off creation by Italian universities. *R&D Management*, 45(5), 501-514
- Renault, C. S. (2006). Academic capitalism and university incentives for faculty entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 31(2), 227-239
- Panagopoulos, A., Rozakis, S., Sideri, K., & Anagnosti, A. (2019). University Technology Transfer and Agricultural Science Entrepreneurial Education: a View from Inside. *Journal of the Knowledge Economy*, 10(4), 1466-1481.
- Park, J. B., Ryu, T. K., & Gibson, D. V. (2010). Facilitating public-to-private technology transfer through consortia: initial evidence from Korea. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 237-252.
- Fini, R., Perkmann, M., & Michael Ross, J. (2021). Attention to exploration: The effect of academic entrepreneurship on the production of scientific knowledge. *Organization Science*.

- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. og Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research policy*, 42(2), 423-442
- Sansone, G., Battaglia, D., Landoni, P., og Paolucci, E. (2021). Academic spinoffs: the role of entrepreneurship education. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(1), 369-399
- Schoen, A., de la Potterie, B. V. P. og Henkel, J. (2014). Governance typology of universities' technology transfer processes. *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 435-453
- Sellenthin, M.O. (2009). Technology transfer offices and university patenting in Sweden and Germany. *The Journal of Technology Transfer*, 34(6), 603-620
- Shen, Y. C. (2017). Identifying the key barriers and their interrelationships impeding the university technology transfer in Taiwan: a multi-stakeholder perspective. *Quality & Quantity*, 51(6), 2865-2884
- Siegel, D. S., & Wright, M. (2015). Academic entrepreneurship: time for a rethink? *British journal of management*, 26(4), 582-595.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, 21(1-2), 115-142.
- Slaughter, S. og Rhoades, G. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, state, and higher education*. JHU Press.
- Soares, T. J., Torkomian, A. L., Nagano, M. S. og Moreira, F. G. (2016). The Brazilian Innovation System: Critical Analysis and Considerations. *Interciencia*, 41(10), 713-721
- Sorensen, J. A. T. og Chambers, D. A. (2008). Evaluating academic technology transfer performance by how well access to knowledge is facilitated--defining an access metric. *The Journal of Technology Transfer*, 33(5), 534-547.
- Spilling, O.R, Johansen, V. og Støren, L.A. (2015). Entreprenørskapsutdanning i Norge – status og veien videre: Sluttrapport fra følgeforskningsprosjektet om entreprenørskap i utdanningen. NIFU rapport 2015: 2.
- Sterzi, V., Pezzoni, M., & Lissoni, F. (2019). Patent management by universities: evidence from Italian academic inventions. *Industrial and Corporate Change*, 28(2), 309-330.
- Thune, T., Aamodt, P. O., & Gulbrandsen, M. (2014). Noder i kunnskapsnettverket: Forskning, kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid blant vitenskapelige ansatte i UH-sektoren.

- Thune, T., Reymert, I., Gulbrandsen, M., & Olaf Aamodt, P. (2016). Universities and external engagement activities: Particular profiles for particular universities?. *Science and Public Policy*, 43(6), 774-786.
- UHR (2021). Veileder for vurdering i akademiske karriereløp. Universitets- og høyskolerådet. Hentet fra <https://www.uhr.no/temasider/karrieropolitikk-og-merittering/nor-cam-veileder-for-vurdering-i-akademiske-karrierelop/>
- Universitets- og høyskoleloven (2005). *Lov om universiteter og høyskoler*. (LOV-2005-04-01-15. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-04-01-15>
- Urban, B. (2019). Academic entrepreneurship: A focus on entrepreneurial alertness, attitudes, norms and beliefs. *South African Journal of Higher Education*, 33(3), 192-204.
- Utdannings- og forskningsdepartementet (2002). *Om lov om endringer i lov av 17. april 1970 nr. 21 om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere*. (Ot.prp.nr. 67 2001-2002). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/09d4ae08c3164f5d809c7cc793cf316/no/pdfa/otp200120020067000dddpdfa.pdf>
- Villasana, M. (2011). Fostering university-industry interactions under a triple helix model: the case of Nuevo Leon, Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1), 43-53.
- Walter, T., Ihl, C., Mauer, R. og Brettel, M. (2018). Grace, gold, or glory? Exploring incentives for invention disclosure in the university context. *The Journal of Technology Transfer*, 43(6), 1725-1759
- Weckowska, D. M. (2015). Learning in university technology transfer offices: Transactions-focused and relations-focused approaches to commercialization of academic research. *Technovation*, 41, 62-74.
- Wright, M., Piva, E., Mosey, S. og Lockett, A. (2009). Academic entrepreneurship and business schools. *The Journal of Technology Transfer*, 34(6), 560-587.
- Wu, Y., Welch, E. W. og Huang, W. L. (2015). Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. *Technovation*, 36, 12-25

# Vedlegg

## TTOenes rapporterte nøkkeltall til FORNY

Nøkkeltall	2019	2018	2017	2016	2015
Innhentet fremmedkapital (MNOK) (1)	376 (1017)	459 (728)	266	483	364
Herav fra såkorn og venture	254	209	124	166	113
Herav fra andre private aktører	42	328	50	232	160
Herav fra offentlig forvaltning (3)	80	191	93	86	92
Inntekter fra kommersialiseringer (MNOK)	66	67	60	140	118
Forretningsideer fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner mottatt via TTOene	990	750	729	648	581
Forskningsbaserte bedriftsetableringer	30	12	17	27	22
Lisensavtaler og teknologisalg	68	75	80	109	108
Patenter (3)	217	261	232	286	205
FORNY2020 budsjett (MNOK) (4)	235	220	258	281	197

(1) Tallene gjelder kapital innhentet i 2019 for selskaper 5 år eller yngre, tall i parentes gjelder for selskaper 10 år eller yngre, tallene inkluderer selskaper der TTO fortsatt er eier samt selskaper der TTO har solgt seg ut.

[2] Innovasjon Norge, Norges forskningsråd (utenom FORNY og SkatteFUNN) og andre offentlige midler som for eks. EU- midler.

[3] Summen av innleverte prioritetsøknader, prioritetsøknader som er videreført som PCT-søknad og videreførte nasjonale og regionale søknader.

[4] Sum av tildelinger fra NFD og KD.

Nordisk institutt for studier av  
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic institute for Studies in  
Innovation, Research and Education

[www.nifu.no](http://www.nifu.no)