

Strategiska insatsområden Testnäring i Norrbotten



Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
Inledning	8
Syfte	8
Kortfattad beskrivning av utredningens metodik	8
Litteraturstudie	9
Sekundärdata	9
Intervjuer	9
Testverksamhet i övre Norrlands inland	10
Tjänsteleverantörer till bil- och komponenttestföretagen	11
Strategiska insatsområden	13
Kompetensutvecklingsfrågor	14
Kommunikationer	14
Boende	14
Markanvändning	15
Innovativa system och FoU	15
Övriga strategiska insatsområden	15
En uppdaterad bild av bil- och komponenttestnäringen	16
Regioner i konkurrens om vintertester	17
Samverkan i testregionen	18
Affärsutvecklingsbehov för utveckling av vintertester	19
Utvidgning av värdeerbjudande genom fördjupning	19
Utvidgning av värdeerbjudande genom breddning	19
Utvidgning av värdeerbjudande genom förnyelse	20
Resursbaserade behov för utveckling av vintertester	21
Kommunikationer	21
Mark	21
Personal	21

Boende	22
Finansiering.....	23
Omvärldsfaktors inverkan på vintertester.....	24
Politiska faktorer.....	24
Ekonomiska faktorer	24
Sociala faktorer	25
Teknologiska faktorer	25
Miljöfaktorer	25
Juridiska faktorer	26
Avslutande diskussion	27
Summerande sammanställning.....	27
Implikationer och reflektioner från författarna	28
Källförteckning.....	29

Förord

Bil- och komponenttestnäringen är en av de identifierade starka näringarna i Norrbottens regionala utvecklings och innovationsstrategier. Neringen etablerades i länet under 1960-talet då Volvo och Opel påbörjade vintertester. Det blev början till den omfattande verksamheten med vintertester av bilar och fordonskomponenter som i dag rapporteras sysselsätta tusentals personer och omsätter över en miljard kronor per år¹. Verksamheten utgörs av tillhandahållande av is- och landbanor, där bil- och komponentföretag kan utföra vintertester, även långfärdstester på det allmänna vägnätet innefattas i verksamheten. Utöver dessa tjänster består bil- och komponenttestverksamheten av att verkstäder tillhandahålls och att ett antal lokala entreprenörer tillhandahåller lågteknologiska tjänster (främst plogning av banor, garageuthyrning etc.) och diverse service (t.ex. boende, rekreation etc.). Säsongen börjar i november-december, varav de stora grupperna av personal kommer efter nyår och verksamheten kulminerar i mars, med många visningar av nyheter i branschen. Säsongen avslutas i huvudsak vid månadsskiftet mars-april.

Med anledning av den utveckling näringen haft tillsammans med den position som testnäringen fått i regionala strategier och för regionala investeringar har en utvärdering av regionens testnäring beställts inom projektet Regional förnyelse. Projektet Regional förnyelse drivs gemensamt av Länsstyrelsen i Norrbotten, Region Norrbotten och Luleå tekniska universitet. Projektet handlar övergripande om att stärka den regionala analysen inom olika områden. Inom projektet har ett flertal rapporter författats (se exempelvis Ejdemo och Lundgren 2013, Ejdemo, Söderholm et al. 2014, Örtqvist 2014, Örtqvist 2015, Ejdemo, Söderholm et al. 2016, Örtqvist 2017, Örtqvist och Ejdemo 2017, Ejdemo och Parding 2018).

Underlaget till uppföljning av bil- och komponenttestnäringen efterlyste fyra delrapporter. Dessa rapporter syftade till att undersöka hur näringen bidrar till länets utveckling, utreda strategiska insatsområden för biltestklustret, kartlägga möjligheter att expandera testverksamheten till andra branscher som flyg- och rymdindustrin, tåg och mobil kommunikation. Avslutningsvis önskas en sammanvägd bedömning från delstudierna i en s.k. metaanalys.

Syftet med föreliggande rapport, vilken är den andra av de fyra rapporterna, är att utvärdera de strategiska insatsområden som Korsås identifierade i en tidigare utredning om testnäringen. I uppdraget ingår även att identifiera eventuellt nya strategiska insatsområden.

Vi som har arbetat med utvärderingen är anställda vid forskningsämnet entreprenörskap och innovation vid Luleå tekniska universitet. Vi har tidigare erfarenhet av liknande utvärderingar inom ramarna för projektet Regional förnyelse. Vi ser det därför som ett spännande och intressant uppdrag att få möjligheten att här utvärdera testnäringens utveckling i Norrbotten. Det är vår förhoppning att vi kan bidra med något som kan hjälpa till att driva utvecklingen framåt. Kärnan i utvärderingen är förstås de erfarenheter och synpunkter som kommit oss tillgodo under arbetsprocessen. Vi vill därför ta tillfället i akt och tacka alla er som ställt upp på intervjuer och till er som har hjälpt till att ta fram

¹ http://www.svensktnaringsliv.se/regioner/lulea/plogad-isbana-blev-borjan-pa-en-jatteindustri_585531.html

material som legat till grund för våra analyser. I denna rapport försöker vi återge en sammanställning och tolkningar av den information som kommit oss tillhanda under utvärderingsprocessen. Vi hoppas att föreliggande rapport ska utgöra ett tillförlitligt underlag som kan inspirera till handling för att uppnå fortsatt tillväxt i regionens testnäring. Vi välkomnar synpunkter på innehållet i rapporten från alla läsare.

Luleå den 7 juni 2018

Daniel Örtqvist och Thomas Ejdemo

Sammanfattning

Carl-Johan Korsås konstaterade i sin rapport (2003) att ”bil- och komponenttestverksamheten i Arjeplog, Arvidsjaur, Jokkmokk, Kiruna och Älvsbyn, under snart 30 år utvecklats från en blygsam aktivitet till en viktig näring i regionen, med ett ökat inslag av högteknologi och tillväxt.” Idag har det gått nästan 50 år sedan verksamheten initierades i regionen. Föreliggande rapport kan ses som en uppföljning på den rapport som Korsås författade 2003 med titeln ”Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basindustri, slutrapport bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland”. Korsås rapport var beställd genom regeringen och på uppdrag av Ulrica Messing och syftat till att stödja en politik för tillväxt och livskraft i hela landet (prop. 2001/02:04).

Föreliggande uppdatering har beställts inom ramarna för projektet regional förnyelse, ett samverkansprojekt mellan Region Norrbotten, Länsstyrelsen i Norrbotten och Luleå tekniska universitet. Avsikten med rapporten är att utvärdera de strategiska insatsområden som Korsås identifierade i sin utredning om testnäringen. I uppdraget ingår även att identifiera eventuellt nya strategiska insatsområden.

Utgångspunkten för föreliggande utredning är den rapport Korsås presenterade över insatsområden för testnäringen. Utöver rapporten och annan litteratur som berör området så har sekundärdata i form av beskrivningar från hemsidor och statistik samlats in. Den huvudsakliga empiriska källan för utredningen består dock av ett antal intervjuer med näringslivschefer för de kommuner där testverksamhet pågår, företagsledare för bil- och komponenttestnäringen, och med övriga intressenter till bil- och komponenttestnäringen. Det senare till exempel i form av hotell och andra rörelser som är nära kopplade till testnäringen. Tillsammans har dessa underlag legat till grund för de analyser och den rapport som här presenteras.

Korsås rapport beskriver hur testnäringen vuxit fram i Norrbottens inland sedan 1970-talet. I början av 2000-talet hade näringen expanderat och då omsattes uppskattningsvis drygt 500 miljoner kronor per år fördelat på ca 500 årsarbetskrafter under de månader som vintertester genomfördes i regionen. Korsås rapport visar på att det finns goda förutsättningar för att en testnäring kan vidareutvecklas i regionen men att det samtidigt finns ett antal strategiska insatser vilka kan vara av betydelse för att testnäringen ska ha möjlighet till vidare utveckling. Enligt Korsås utredning var följande strategiska insatsområden centrala för en vidareutveckling av testnäringen:

- Kompetensutvecklingsfrågor
- Kommunikationer
- Boende
- Markanvändning
- Kapitaltillgång
- Innovativa system och FoU
- Övriga identifierade strategiska insatsområden.

Övriga identifierade strategiska områden utgörs av samverkan i testregionen, Testarena Norra Norrland, utveckling av besöksnäringen, och militär vintertest.

I uppföljande intervjuer som genomförts inom ramarna för den här utredningen framstår insatsområdena giltiga även i dag. Det finns ett par av insatsområdena som nämns som omfattande utmaningar för vidare utveckling och tillväxt inom näringen. Tillgång till kompetent personal och förutsättningar att säkerställa boenden under högsäsongen är bland de mer frekvent kommenterade områdena. Dock nämns samtliga huvudsakliga insatsområden som Korsås identifierade i sin rapport över de intervjuer som genomförts i den här studien.

Även om en stor del av det empiriska materialet förstärker att de identifierade strategiska områdena fortsatt är giltiga finns det också en hel del som tyder på att dessa områden tillsammans kan formas till tre övergripande strategiska insatsområden. Dessa områden berör affärsutvecklingsbehov för näringen, resursbaserade behov och omvärldsfaktorer.

Affärsutvecklingsbehov synliggör att tjänsteföretagens utveckling och tillväxt beror på i vilken mån deras värdeerbjudanden kan utvecklas. I utredningen ges det förslag baserat på intervjuerna på tre dimensioner vilka kan utgöra grund för utveckling av värdeerbjudanden. Den första dimensionen berör en fördjupning av det värdeerbjudande som företagen idag erbjuder. Det innebär att koppla på tjänster som fördjupar redan befintliga erbjudanden. Den andra dimensionen berör en breddning av erbjudanden. Flera företag nämner att en förutsättning för att vidareutveckla verksamheterna är att komplettera den säsongsbetonade verksamheten med andra erbjudanden för att möjliggöra en kontinuerlig verksamhet och undvika den starka säsongsbetoning som vintertester utgör. Den tredje dimensionen är en förnyelsedimension vilken baseras på nyskapande värdeerbjudanden. Majoriteten av respondenterna vittnade om en stark teknologisk utveckling i näringen vilket skapar både möjligheter och utmaningar för vintertester. Möjligheter i form av att ny teknologi behöver vintertester och utmaningar i att testerna kan kräva vissa kompetenser och viss utbyggnad kopplad till testerna, ex. laddstationer eller snabb dataöverföring (5G nät).

För att åstadkomma den förnyelse av värdeerbjudanden som företagen diskuterar finns det också ett område av resursbaserade behov vilka framställs som kritiska för att näringen ska skapa vidare utveckling och tillväxt. Det är framförallt fem resurskategorier som diskuteras av respondenterna i utredningen. Det rör sig om kommunikationer, tillgång till mark, personal, boende och finansiering. Kommunikationer berör förutsättningar att transportera såväl människor, gods och data på ett effektivt sätt till och från regionen men även inom regionen. Regionens flygplatser pekas ut som centrala nav och förutsättningar för snabb och effektiv dataöverföring via 5G-nät ses som viktig utbyggnad för en utveckling av testnäringen. Markfrågan är en central frågeställning där det finns alternativ användning för den mark som kan komma i fråga för vidare utbyggnad av banor och anläggningar. Kompetensförsörjning och personalfrågor är fortsatt centrala och försvåras av den starka säsongsbetoningen i näringen. På samma sätt är boende ofta en kritisk faktor där det i utredningen framkommer att det finns stor privatuthyrning utöver de hotellnätter som redovisas i kommunerna. Avslutningsvis nämns även finansiering av flertalet respondenter som en kritisk resursfaktor. Vidareutveckling av anläggningar och utveckling i syfte att möta den snabba teknologiska utveckling som sker inom fordonsindustrin kräver stora investeringar. På samma sätt kan säsongsförlängning genom inomhustestning, vilket etablerats i form av en anläggning i Piteå, skapa nya möjligheter. Detta kräver dock stora investeringar i anläggningar.

Avslutningsvis pekas även ett antal omvärldsfaktorer ut. I beskrivningen av dessa har vi utgått från en strategisk analysmodell vilken beskriver omvärldsfaktorer i form av politiska, ekonomiska, sociala, teknologiska, miljömässiga och juridiska faktorer. Flera av respondenterna nämner att dessa omvärldsfaktorer potentiellt kan påverka vidare utveckling och tillväxt i bil- och komponenttestnäringen. Bland annat nämns att politiska beslut kan påverka förutsättningar att få bedriva och utveckla verksamheter, att ekonomiska faktorer kan influera förutsättningar för finansiering och investeringar, att sociala faktorer är centrala för den sekretess som är en grundförutsättning för testnäringen, att teknologiska faktorer skapar osäkerheter genom snabb teknologisk utveckling, att miljömässiga faktorer och klimatpåverkan kan påverka förutsättningar för vintertester och framförallt påverka längden på säsongen, och att juridiska faktorer kan påverka förutsättningar för drift och utveckling av verksamheterna baserat på regelutveckling kring miljöfrågor och byggnationer i de delar av regionen där testverksamheten är lokaliserad och har potential att expandera.



Figur 1: Karta över vintertestområden (Källa: spga.eu)

Inledning

Bil- och komponenttestnäringen är en av de identifierade starka näringarna i Norrbottens regionala utvecklings och innovationsstrategier. I syfte att skapa tydligare kunskapsunderlag har det inom ramarna för projektet Regional Förnyelse beställts fyra rapporter som berör olika frågeställningar kopplade till bil- och komponenttestnäringen.

De utredningar som är kopplade till Regional Förnyelse och testnäringen syftar till att undersöka hur näringen bidrar till länets utveckling, utreda strategiska insatsområden för biltestklustret, kartlägga möjligheter att expandera testverksamheten till andra branscher som flyg- och rymdindustrin, tåg och mobil kommunikation. Avslutningsvis önskas en sammanvägd bedömning från delstudierna i en s.k. metaanalys.

Föreliggande rapport är den andra i rapportserien och avsikten med rapporten är att utreda strategiska insatsområden. Utgångspunkten är den utredning som Carl-Johan Korsås publicerade 2003, "Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basindustri, slutrapport bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland". I sin rapport identifierade Korsås ett antal insatsområden kopplade till bil- och komponenttestnäringens framtida potentiella utveckling och tillväxt. Enligt utredningen utgör områden såsom kompetensutvecklingsfrågor, kommunikationer, boende, markanvändning, kapitaltillgång, innovativa system och FoU, samt ett antal övriga identifierade strategiska insatsområden tillsammans förutsättningarna för en framtida utveckling inom näringen.

Avsikten med följande utredning är att följa upp Korsås utredning och genom intervjuer med företagsledare, näringslivschefer och övriga intressenter i regionen dels stämma av huruvida dessa insatsområden fortsatt är aktuella och huruvida det finns andra insatsområden som kan ses som centrala för en vidare utveckling av bil- och komponenttestnäringen i regionen.

Syfte

Syftet med föreliggande rapport, vilken är den andra av fyra rapporter, är att utvärdera de strategiska insatsområden som Korsås identifierade i en tidigare utredning om testnäringen. I uppdraget ingår även att identifiera eventuellt nya strategiska insatsområden.

Kortfattad beskrivning av utredningens metodik

Utgångspunkten för denna utredning är den rapport som Korsås publicerade 2003 på temat "Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basindustri, slutrapport bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland". Utöver rapporten och annan litteratur så har sekundärdata i form av beskrivningar från hemsidor och statistik samlats in. Primärt baseras utredning dock på ett antal intervjuer med näringslivschefer på kommuner, företagsledare för bil- och komponenttestnäringen, och från andra intressenter till bil- och komponenttestnäringen. Tillsammans har dessa underlag legat till grund för de analyser och den rapport som här presenteras.

Litteraturstudie

Det finns ett antal strategiska dokument och tidigare publicerade utredningar som utgör en grund för föreliggande utredning. Som nämnts är föreliggande utredning specifikt en uppföljning av Korsås rapport. Trots det har flera andra utredningar av vintertester i norra Sverige inkluderats för att skapa dynamik i analyserna. Samtliga dokument finns tillgängliga för den som önskar fördjupa sin läsning.

Strategiska dokument

- Regional utvecklingsstrategi för hållbar framtid i Norrbotten 2020.
- Innovationsstrategi för Norrbottens län 2013 – 2020.

Utredningar

- Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basindustri, slutrapport bil- och komponenttest-näringen i övre Norrlands inland (Korsås 2003).
- Testbäddar i Norr (Granström 2017).
- Kartläggning och behovsinventering av test- & demonstrationsinfrastruktur (Linde och Persson 2015).
- Analys av biltestverksamheten i Norrlands inland med avseende på boendemöjligheter (SWEKO 2017).

Sekundärdata

Sekundärdata i form av hemsidor och offentlig statistik har inhämtats för att utveckla utredningens detaljnivå och för att ligga till grund för de beskrivningar, inte minst av företagspresentationer, som ges i rapporten. Offentlig statistik har primärt inhämtats från Tillväxtverket och SCB. Material har också inhämtats från ovan beskrivna utredningar.

Intervjuer

Utredningen baseras primärt på ett större antal intervjuer. Först har samtliga näringslivschefer i de kommuner som utpekats ha testverksamhet kontaktats för intervjuer. Därefter har samtliga tjänsteleverantörer till testföretag kontaktats för intervjuer. Avslutningsvis har ett antal intressenter till testverksamhet kontaktats för intervjuer. Överlag har det varit utmanande att få personer att ställa upp på intervjuer. Det har funnits en oro över hur materialet ska användas och flera respondenter har betonat den sekretessnivå som genomsyrar näringen. Trots detta har vi intervjuat en majoritet av näringslivschefer och tjänsteföretag.

Intervjuerna har varit semistandardiserade och genomförts, i flertalet fall, per telefon. Samtliga intervjuer har spelats in med respondenternas tillåtelse och intervjumaterialet har transkriberats. Därifrån har materialet analyserats i förhållande till de frågeställningar som presenterats i utredningens inledning. Analyser och citat från intervjuerna presenteras i rapporten i syfte att levandegöra beskrivningar och åsikter.

Testverksamhet i övre Norrlands inland

Carl-Johan Korsås (2003) summerade i sin rapportering över bil- och komponenttestklusterverksamheten i övre Norrlands inland den historiska utvecklingen av bil- och komponenttestverksamheten. Redan på 1960-talet genomförde biltillverkare i form av Volvo och Opel testverksamhet i Arvidsjaur. Under 1970-talet utvecklades verksamheten när det tyska företaget Teldix efterfrågade att få nyttja en lokal landningsbana på sjön Hornavan för att få genomföra tester. I samband med detta bildades ett lokalt entreprenadföretag med syfte att stå för service till bolaget. Därefter har utvecklingen fortsatt och idag finns testverksamhet kopplad till bil- och komponenttester etablerad i Arjeplog, Arvidsjaur, Jokkmokk, Älvsbyn och Kiruna.

Korsås rapport visar på att verksamheten utöver biltillverkarnas egna verksamheter även om ett antal lokala entreprenörer vilka skapat erbjudanden till internationella bil- och komponentföretag. De erbjudanden som företagen skapat består främst av lågteknologiska tjänster och basen för testverksamheten har primärt bestått av tillverkare av broms- och kraftöverföringssystem. Flera systemtyper och även däck testas i regionen. Centrum för verksamheten utgörs av komponenttillverkare som exempelvis Bosch, Continental Teves och TRW vilka i sin tur verkar mot biltillverkande kunder.

Korsås menar att samordning och samverkan mellan lokala entreprenörsföretag är låg och att expansion och utveckling av erbjudanden har sysselsatt de lokala entreprenörsföretagen. Säsongen för testverksamheten börjar i slutet av året (november-december) och avslutas i huvudsak i månadsskiftet mars-april. Under den perioden beräknas mer än 2000, mestadels utländska, arbetare verka i regionen. Omsättningen uppskattas till drygt 500 miljoner kronor per år i regionen och ca 500 årsarbetskrafter.

De lokala entreprenörerna utgör inte heller en homogen grupp, vare sig i storlek, sysselsättning eller tjänstererbjudanden. Vissa företag erbjuder helhetskoncept med boende, garage och mer kvalificerade tjänster. Andra företag erbjuder enskilda tjänster såsom exempelvis plogade banor eller enklare servicetjänster.

Isbanor är den primära basprodukten men investeringar har också genomförts i landbaseade banor, garage, verkstäder, boende och kontor. Utöver tjänster såsom plogade banor, skötsel av kunders verkstäder, uthyrning av garage så erbjuds även fullservicekoncept med boende, banor, viss teknisk kompetens och även chaufförer för långfärdstest. Vissa entreprenörer har fullt utrustade verkstäder medan andra agerar i stor utsträckning som fastighetsförvaltare för kundernas lokaler och verkstäder. Korsås nämner att det blir vanligt med uthyrning av personal i form av mekaniker, personal med IT-kompetens, samt administrativ personal. Han nämner även att boendeförmedling är ett exempel på tjänster som tillhandahålls.

Isbanorna består av allt ifrån raksträckor, cirkelbanor till olika manöverbanor. Dessa tillverkas i olika längder och kurvradier baserat på kundernas önskemål. Det är vanligt att isbanorna över åren ska ha exakt samma utförande och planeras och sätts därför ut av professionellt folk med precisionsinstrument. Från 1980-talet har även landbanor skapats i olika utföranden. De består exempelvis av raksträckor med s.k. split friction (uppvärmd

asfalt och is), cirkelbanor, testbackar med split friction, konstanthastighetsbanor, manöverbanor m.m. Tester genomförs även på befintligt vägnät på såväl grusvägar som allmänt trafikerade vägar.

Utifrån Korsås rapport har en majoritet av världens största bilkomponent- och biltillverkare förlagt sin vintertestverksamhet till regionen. Bland komponentföretag finns bland annat Bosch, Delphi, Continental Teves, Knorr Bremse, TRW Automotive, Mando och Unicia Jecs. De representerar stora globala företag från Tyskland, Storbritannien, USA och Japan. Bland koncerner som testar system i bilarna finns bland annat följande representerade (bilmärken inom parentes):

- BMW (BMW)
- Daimler Chrysler (Mercedes Benz, Smart)
- Ferrari (Ferrari)
- Fiat (Alfa Romeo, Fiat, Lancia)
- Ford (Ford, Jaguar)
- General Motors (Opel)
- MAN (Man)
- Porsche (Porsche)
- PSA (Citroën, Peugeot)
- Renault (Renault)
- Scania (Scania)
- VW- koncernen (Audi, Bentley, Bugatti, Seat, Skoda, Volkswagen).

I regionen har en formell organisation etablerats för att företräda de tjänsteföretag som erbjuder tjänster till bil- och komponenttestnäringen. Organisationen går under namnet Swedish Proving Ground Association (SPGA) och kan ses som en branschorganisation som erbjuder en ingång till regionens tjänsteföretag och en arena för samverkan för affärer och utveckling. SPGAs medlemmar består enligt deras hemsida idag av:

- Arjeplog Test Management
- Arctic Falls Proving Grounds
- Cartest.se
- Colmis Proving Ground
- Galtis
- IceMakers
- Tjintokk.

Tjänsteleverantörer till bil- och komponenttestföretagen

En naturlig inledning av vårt uppdrag var att identifiera viktiga aktörer inom testverksamheten. Med hjälp av ett flertal källor har 16 aktiebolag identifierats, som kan sägas utgöra "for-donstestnäringen" i Norrbotten. Det är möjligt att några företag har förbisetts i denna kart-läggning, men vi är övertygade om att de företag som identifieras i tabell 1 utgör de mest betydande aktörerna på området. Som tabellen visar är Arjeplog den kommun som har flest aktörer inom testnäringen. I Arjeplogs kommun finns också den enskilt

största aktören - Tjintokk - som under de senaste åren stått för nära hälften av testnäringens totala omsättning.

Utöver företagen i tabellen nedan finns det ett stort antal företag som erbjuder central samhällsservice till personer som arbetar med bil- och komponenttestföretagen, exempelvis byggföretag, hotell och restauranger. Vissa av de identifierade tjänsteleverantörerna erbjuder tjänster till bil- och komponenttestföretagen och därutöver tjänster såsom kost och/eller logi eller till och med tjänster till andra näringar. Tabellen nedan ger en kortfattad presentation av de tjänsteleverantörer som identifierats och där framgår kortfattat verksamhetsbeskrivning och verksamhetsomfattning.

Kommun	Företag	Verksamhetsbeskrivning	Verksamhetsomfattning
Arjeplog			
	Arjeplog Test Management AB (http://atmab.com)	ATM är en tjänsteleverantör för test av fordon, däck och komponenter i extrem kyla och utmanande vägförhållanden. Erbjuder: • förare och ingenjörer för tester på lågfrikionsbanor, • körskola och förarträning för ökad säkerhet på testanläggningar och publika vägar, • administrativa resurser och lokaler • event	16 anställda (2016) 11.092 tkr, omsättning -3.024 tkr, årets resultat
	Cartest AB (http://www.cartest.se)	Erbjuder testbanor och tjänster för bil- och bilkomponenttester. Testbanor inkluderar såväl isbanor på sjöar och landbanor inkl kombinationsbanor med blandning av varm asfalt och isbeläggningar. Erbjuder inredda lokaler inkl kontor, verkstad och garage. Erbjuder även bokning av aktiviteter efter arbetstid såsom exempelvis snöskotersafari, hundsläde eller bokning av simhall, hockeyrink etc.	8 anställda (2016) 20.689 tkr, omsättning 3.964 tkr, årets resultat
	Colmis AB (http://www.colmis.com)	Erbjuder ett utbud av sjö- och landbanor, kalla kammare och IT-system för att testa kylans inverkan på olika bilkomponenter. Erbjuder även lägenheter i anslutning till testanläggningen. Verksamheten är belägen i ett skyddat område med fotoförbud.	21 anställda (2016) 35.885 tkr, omsättning 3.447 tkr, årets resultat
	Galtis AB (http://www.galtis.se)	Driver en biltestanläggning som tillhandahåller kontor, garage samt land- och isbanor till olika kunder. Under sommarhalvåret bedrivs även mindre maskinentreprenad- och åkerverksamhet. Driver även skidanläggning med camping, restaurang och skiduthyrning.	15 anställda (2016) 18.300 tkr, omsättning 20 tkr, årets resultat
	Icemakers AB (http://www.icemakers.se)	Erbjuder testbanor, fordonstester, kalla kammare, testanläggningar, event och andra tjänster kopplat till bil- och komponenttester.	21 anställda (2016) 21.229 tkr, omsättning 10.914 tkr, årets resultat
	<i>Icemakers Facilities AB</i>	Äger mark och fasta tillgångar såsom byggnader, inventarier och testbanor.	0 anställda (2016) 7.997 tkr, omsättning 1.114 tkr, årets resultat
	<i>Icemakers Test AB</i>	Erbjuder nya servicekoncept och riktar sig mot nya marknader. Uthållighetstester och relaterade tester genomförs inom ramen för detta bolag.	9 anställda (2016) 14.729 tkr, omsättning 769 tkr, årets resultat
	Stenbergs i Slagnäs AB (http://www.sissweden.com)	Erbjuder testanläggningar och service för bil- och komponenttillverkare. Tillhandahåller is- och landbanor samt testkonsulter, förare och administrativt stöd. Erbjuder även förarutbildning och stöd i testbedömningar.	18 anställda (2016) 32.348 tkr, omsättning 717 tkr, årets resultat
	Tjintokk AB	Bedriver hotellrörelse samt uthyrning av banor för testning av bilar,	76 anställda (2016) 209.689 tkr, omsättning 18.105 tkr, årets resultat

Kommun	Företag	Verksamhetsbeskrivning	Verksamhetsomfattning
	Tjintok Förvaltning AB	Bedriver säkerhetsverksamhet	12 anställda (2016) 7.242 tkr, omsättning 919 tkr, årets resultat
Arvidsjaur			
	CCT Cold Climate Technology AB (http://www.wintertest.com/cct/swe/cct.html)	Erbjuder garage och banor för vintertester samt kost och logi. Banor inkluderar land- och sjöbanor i form av cirkulära banor, friktionsbanor och hanteringsbana.	1 anställda (2016) 1.791 tkr, omsättning 102 tkr, årets resultat
	Lapland Car Test AB	Hyr ut fast egendom, uppför och driver biltestanläggning, utför testkörningar för biltillverkare	4 anställda (2016) 13.129 tkr, omsättning 187 tkr, årets resultat
	TRW Automotive Sweden AB	Bedriver utveckling, test, produktion och försäljning av tillbehör till bilindustrin, särskilt drift av inrättningar för utveckling av test av olika komponenter som t.ex. bromsar.	0 anställda (2015) 47.226 tkr, omsättning 672 tkr, årets resultat
Jokkmokk			
	Häglund & Granström AB (http://hagglundgranstrom.se)	Erbjuder plogade vägar och en testverksamhet med tre olika testbanor uppför berget Routivare och en bana vid dess fot. Banorna används för att testa och utveckla dubbfria vinterdäck. Företaget har dessutom omfattande verksamhet som maskinentreprenadföretag och genomför allt från stenläggning vid vattenkraftsbyggen till att anlägga vägar och erbjuda lastning och transport ovan och under jord i Kirunagruvan.	8 anställda (2016) 9.963 tkr, omsättning 4 tkr, årets resultat
Piteå			
	Darkathlon AB	Erbjuder en tunnel för vintertest av däck och bilar hela året. Verksamheten kombineras med skidåkning och investeringen är i anslutning till en skidanläggning i Piteå, Lindbäcks Stadion.	0 anställda (2016) 3.837 tkr, omsättning 215 tkr, årets resultat
Älvsbyn			
	Arctic Falls AB (http://www.arcticfalls.se)	Erbjuder utmanande förhållanden för tester av bil och däck. Erbjuder fem landbaserade utomhusbanor och en inomhusbana. Tjänster innefattar: • behandlade banor för olika testsyften (ex däcktest), • workshops • långsiktig testning av kvalificerade testförare • kalla kammare för kontrollerade tester ned till -40 grader Celsius	22 anställda (2016) 54.731 tkr, omsättning 13.167 tkr, årets resultat

Tabell 1: Tjänsteleverantörer till bil- och komponenttestföretagen

Det är tydligt att en gemensam nämnare mellan flertalet av företagen i tabellen ovan är att de erbjuder olika typer av testbanor med kringtjänster. En del erbjuder helhetslösningar medan andra har väldigt specialiserade erbjudanden. Det är också tydligt att verksamheternas omfattning skiljer sig väsentligt från varandra och där ska också poängteras att det finns vissa av företagen som erbjuder kompletterande tjänstererbjudanden under lågsäsong, ex besöksnäring, bygg- och anläggningsarbeten. En närmare beskrivning av företagen ges i den första rapporten i serien, där redovisar vi också mer information om hur näringen har utvecklats över tid.

Strategiska insatsområden

Korsås konkluderar att en vidareutveckling av bil- och komponenttestklustret är en grundförutsättning för att klara av en uthållig tillväxt av bransch och region. För att klara den vidareutveckling behöver fokus riktas gentemot ett antal specifika insatsområden

vilka identifierats i det utredningsarbete som Korsås genomfört. Dessa insatsområden utgörs av:

- Kompetensutvecklingsfrågor
- Kommunikationer
- Boende
- Markanvändning
- Kapitaltillgång
- Innovativa system och FoU
- Övriga strategiska insatsområden.

I följande avsnitt redovisas kortfattat för de insatsområden som Korsås identifierat. För en fullständig redovisning hänvisar vi till Korsås (2003) rapport "Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basindustri, slutrapport bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland". Nedan är därför en kort redogörelse för respektive identifierat insatsområde utifrån Korsås rapport.

Kompetensutvecklingsfrågor

Kompetensutvecklingsfrågor har identifierats som ett väsentligt insatsområde för att säkerställa förutsättningar för fortsatt utveckling och tillväxt. Utöver gymnasie- och högskolekompetens nämns vikten av ständig fort- och vidareutbildning för säsongsanställda och potentiellt framtida anställda inom testverksamheten. Framtida personalförsörjning kan enligt rapporten delas in i följande behovsgrupper:

- Högteknologisk kompetens
- Gymnasieutbildning
- Grundutbildning som bas för bl.a. högskoleutbildning
- Företagsledarkompetens
- Stärkning av de befintliga strukturerna, främst kompetensutveckling av säsongsanställd personal.

Kommunikationer

En grundförutsättning för vidareutveckling och tillväxt är möjligheten att transportera människor, data och gods snabbt, säkert och effektivt. Flygförbindelser, marktransporter och kommunikationer via tele- och IT utgör allt viktigare konkurrensmedel och är en hygienfaktor för branschens framtid.

Boende

Ett område av särskild vikt utgörs av den boendekapacitet som finns inom testområdet. Boende är en trång sektor vilken har påtalats av såväl kundföretag, kommunala aktörer och branschföreträdare. På årsbasis beräknas biltestverksamheten stå för uppemot 35% beläggning av boende i regionen. Detta innebär att testverksamheten står för en mycket stor efterfrågan under de månader som är aktuella för testverksamheten. Samtidigt beräknas behov för etablering av nya hotell ofta behöva vara uppemot 55% för att rättfärdiga en investering. Säsongsförlängning och utveckling av verksamheter som kompletterar

testverksamhetens säsong (ex. besöksnäring) är därför relevanta för att ytterligare investeringar i boenden ska genomföras.

Markanvändning

En vidareutveckling och tillväxt av bil- och komponenttestnäringen förutsätter att ytterligare mark kan tas i anspråk. Nya banor och faciliteter är en förutsättning för en expansion i ett område där flera näringar gör anspråk på mark. En stor del av marken i området utgör renskötselområde och lagstiftning kräver att rennäringens behov även ska tillgodoses på privat mark inom området. Enligt Korsås har det förekommit störningar mellan olika intressenter om såväl markfrågor som ersättningsfrågor till samebyar och för nyttjande av befintliga skogsbilvägar. Samtidigt bedöms tillgång på mark inte utgöra ett hinder och enligt rapporten har inga verksamheter hindrats eller inte blivit av på grund av markbrist.

Kapitaltillgång

Bil- och komponenttestnäringen kräver ständigt stora investeringar för att tillgodose en fortsatt utveckling och tillväxt. Samtidigt beskriver Korsås att kapitaltillgång hittills inte varit något stort problem inom testverksamheten. I rapporten beskrivs att utländskt kapital från kunder tillsammans med regionala företagsstöd utgjort finansiering till utveckling, ävenså har flera banker stått för lån till investeringar och utveckling. Norrlandsfonden har haft flera engagemang i näringen. Samtidigt visar rapporten på att företagen kontinuerligt nyttjat eventuella överskott till att finansiera vidare utveckling och att det därför inte samlats något större eget finansieringskapital eller någon finansiell styrka hos de lokala företagen. De lokala företagen har generellt uppvisat en aversion mot att nyttja riskkapital. Detta förklaras primärt av att flertalet av företagen är familjeverksamheter där det finns en motvilja att förlora inflytande i utbyte mot finansiering.

Innovativa system och FoU

En förutsättning för vidare utveckling och tillväxt är innovativa projekt och forskning och utveckling inom näringen. Korsås rapport beskriver att det finns pågående innovationsprojekt mellan testföretag och Luleå tekniska universitet. Det finns även investeringar i infrastruktur för att främja innovativa projekt och forskning och utveckling i form av bland annat innovationssystem Norrsken vilken är ett samarbetsprojekt mellan Norrbotten och Västerbottens län. Ett annat initiativ för att premiera utveckling och tillväxt är satsningar på distribuerat ingenjörsarbete och investeringar i exempelvis Telematic Testrange.

Övriga strategiska insatsområden

Avslutningsvis summerar Korsås ett antal strategiska insatsområden vilka kan anses påverka testverksamheten och ge synergieffekter i regionen.

- Samverkan i testregionen
Gemensamt för kommunerna där bil- och komponenttestverksamhet bedrivs är att de är stora till ytan, glest befolkade och där befolkningsunderlaget minskar över tid. Näringslivet är specialiserat och bil- och komponenttestverksamheterna är en

väsentlig näring. I syfte att stärka bil- och komponenttestnäringen har kommunerna samlats i en ekonomisk förening i form av Invest in Sweden Agency (ISA) vilken arbetar aktivt för att attrahera utländska investeringar till automotive-området i Sverige. Kommunernas insatser koncentreras inte enbart till bil- och komponenttestnäringen utan ska även skapa förutsättningar för annat näringsliv. ISA ska samtidigt stå nära branschorganisationen SPAs verksamhet.

- Testarena Norra Norrland
Testarena Norra Norrland utgör en samlad projektansats av Länsstyrelserna i Norrbotten och Västerbottens län. Helhetsbegreppet Testarena Norra Norrland syftar till att lyfta fram länen som en testplats för många skilda verksamheter.
- Utveckling av besöksnäringen
Korsås visar att det finns möjliga synergier mellan utveckling av bil- och komponenttestnäringen och utveckling av regionens besöksnäring. Investeringar i boenden, kommunikationer m.m. gynnar båda näringarna och möjligheten att nyttja säsongsbetoning i de båda näringarna möjliggör en ökad nyttjandegrad av de anläggningar och kommunikationer som etableras.
- Militär vintertest
Ett annat område som poängteras är utveckling av militär vinterutbildning där Korsås studie visar att det finns förutsättningar för att kommersiellt erbjuda vinterutbildning. Utveckling av kommunikationer tillsammans med de unika förutsättningar som finns i regionen möjliggör en utveckling också av exempelvis militär vintertest.

En uppdaterad bild av bil- och komponenttestnäringen

I följande avsnitt summerar vi empiriskt material från intervjuer med tjänsteleverantörer till bil- och komponenttestföretagen samt näringens intressenter. Avsikten är att diskutera möjligheter och utmaningar för vidare utveckling och tillväxt inom näringen. Korsås rapport används som utgångspunkt tillsammans med allt det empiriska material som samlats inför utredningen.

Intervjuer med näringslivschefer för kommuner, tjänsteleverantörer till testföretag samt intressenter till testverksamhet visar på att bil- och komponenttestnäringen är en central och viktig näring för de kommuner som primärt tillhandahåller tjänsteleverantörer till denna näring. Liksom besöksnäringen skapas många positiva kringeffekter i de kommuner som normalt har en utmaning i en pågående avbefolkning. De resurser och personer som tillförs bidrar till viktiga arbetstillfällen och till att upprätthålla en samhällsservice i kommunerna.

En av näringslivscheferna vid en av kommunerna som är framstående inom testnäringen beskrev att konkurrensfördelarna i grunden utgörs av ett kallt klimat, stora avstånd, gles bebyggelse och att det utgör förutsättningen för världsledande test. Sen har en verksamhet utvecklats organiskt med kompetenta personer och en högkvalitativ service. Idag sker fordonstester av lastbilar, bussar, och bilar. I regionen samlas fordonstillverkare, komponenttillverkare, leverantörer och kunder och utvecklar framtidens fordon i kallt klimat.

I intervjuerna är det ett antal framgångsfaktorer som nämns. Bland annat nämns att företagen som är aktiva tjänsteföretag har hög kompetens och ett brett serviceerbjudande. Faktorer som en stabil politisk styrning, tillgång till driftssäker strömförsörjning och en överenskommelse att samverka i regionen för att utveckla näringen är några som nämns vad gäller vilka faktorer som har skapat utveckling i näringen. Den mest återkommande faktorn i diskussionerna är dock den som utgörs av det geografiska läget och vad det medför. En respondent beskrev det på följande sätt:

Om vi tar vilken produkt som helst, funkar det här borde det funka överallt i resten av världen. Jag menar, vi har både varma somrar och karga vintrar. Vi har fukt, vi har snö, vi har allt. Så att vi har så många olika typer. Jag menar, vi har fyra årstider. De ska vi i det här läget vara stolta över. Det är vår framgångsfaktor, att vi har just de här fyra årstiderna.

I intervjuerna har det också framkommit resonemang om olika områden som kan påverka en vidare utveckling av testnäringen. En del av områdena är i likhet med Korsås rapport att betrakta som områden där insatser kan genomföras i syfte att skapa goda förutsättningar för en vidare utveckling och tillväxt. En del områden utgörs av farhågor för faktorer som är långt svårare att påverka eller till och med inte möjliga att påverka. Eftersom dessa ändå av respondenterna bedöms som centrala områden väljer vi att även redovisa dessa områden där det är svårt att skapa direkta insatser.

Innan vi diskuterar dessa områden startar vi med en diskussion om vilka alternativ bil- och komponenttestföretagen anses ha utifrån studiens respondenter. I nedanstående avsnitt redovisas tänkta områden som skulle kunna konkurrera med regionens tjänsteföretag om vintertester av bil- och komponenttester.

Regioner i konkurrens om vintertester

Flera respondenter beskriver att det finns en regional konkurrens om vintertester. Framförallt nämns norra Finland men även delar av norra Ryssland bedöms ha förutsättningar för att konkurrera. Samtidigt nämns att Ryssland inte aktivt har setts som en konkurrent på grund av såväl tillgång till tjänsteerbjudanden som upplevd stabilitet. Norge å andra sidan bedöms inte ha samma klimatförutsättningar som Sverige och Finland och nämns inte som en potentiell konkurrent. Mer avlägsna konkurrenter nämns i form av USA, Japan, och Kina, där Kina på sikt bedöms utgöra en stark konkurrent till regionens vintertester inom bil- och komponenttester. Även Nya Zeeland bedöms som en konkurrent och då ur ett perspektiv att de kan erbjuda vintertester under norra hemisfärens sommartid. Denna konkurrens är dock påtaglig när det kommer till inomhushallar och verksamheter som arbetar med säsongsförlängning på olika sätt.

Konkurrensen bedöms som påtaglig av respondenterna och flera har uttryckt sin oro att rykten, förutsättningar, investeringar ska leda till att kunderna väljer att styra över sin verksamhet till norra Finland, vilket är det område som mest specifikt nämns som möjlig konkurrent. En av näringslivscheferna vid en av kommunerna där testverksamhet är omfattande beskriver:

Vi har ju en konkurrens ifrån exempelvis Finland också så att jag menar, hade vi inte skött det här bra, så tror jag att vi inte hade haft dem kvar. Sen, ska man vara ärlig, att jag tror att det är nyttigt och bra att man har ett kluster, att det finns andra kommuner. För jag menar, vi hade nog inte klarat det själva ... Det blir liksom ett testområde i världen ... Just den där helhetslösningen tycker jag vi är duktiga på. Och vi ligger ju lite före de andra länderna. Men, visst, vi ska inte säga att vi bara ska slå oss till ro och tro att de kommer att finnas kvar jämt. Utan man måste nog försöka erbjuda dem att vara bäst i klassen helt enkelt. Det är så man kan se det.

På sikt är det de mer avlägsna nationerna som bedöms som möjliga konkurrenter. En av företagarna uttrycker sin oro för att det finns möjlighet att poola större resurser och göra större strategiska satsningar på andra ställen. Specifikt nämns en oro för att kinesiska staten ska besluta sig för att satsa på vintertester av bil- och komponenttester. Respondenten uttrycker sin oro på följande sätt:

Om kinesiska staten bestämmer sig för att bygga en hangar med en fyrakilometer-slinga, då har vi lite svårt att slåss med dem.

En respondent berättade att det gjordes ett estimat för fem år sedan som visade på att 25-30% av den globala fordonsindustrins vinterrelaterade tester pågår i norra Sverige, medan norra Finland har en verksamhet som är ungefär hälften så stor. I Finland pekas specifikt Test World ut som har stor kompetens inom däcktestning och som bygger en inomhushall. Överlag ser respondenterna på framtiden med tillförsikt och trots den konkurrens som nämns så är det flera som anger att svenska aktörer har en stabilitet och ett försprång i de verksamheter som hittills byggts upp.

Samverkan i testregionen

Samverkan i testregionen nämndes av Korsås som ett av övriga insatsområden. Korsås nämner bland annat behovet av samverkan mellan kommuner i syfte att attrahera utländska investeringar till testnäringen. Respondenterna har på flera sätt tydliggjort vikten av denna typ av samverkan. De har också bidragit med fler exempel där samordning och gemensamma ansträngningar har ansetts centrala. Bland annat har det nämnts att samverkan där näringen, kommuner och regionen deltar för att säkerställa utländska investeringar. På samma sätt har nämnda samverkan setts som viktig för att tydliggöra frågeställningar på ett nationellt plan, inte minst politiskt men också för att attrahera stöd och investeringar. En av företagarna betonar vikten av samverkan i syfte att påverka utformning av regleringar i avsikt att främja förutsättningar för testverksamhet till skillnad från att i värsta fall begränsa densamma. En av respondenterna uttrycker sig på följande sätt:

Det är väl det som man kan se som en utmaning att inte det kommer saker som säger att man inte får, exempelvis ploga upp sjöar eller såna här saker, för det skulle vara förödande för den här verksamheten.

Som en respons till denna bild har en gemensam organisation i form av Swedish Proving Ground Association vuxit fram vilka i sitt program uttryckt att de ska arbeta för en fortsatt utveckling av bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland. Denna organisation hade startat redan vid tidpunkten för Korsås utredning men har med åren utvecklats. Samverkan med akademien – i form av Luleå tekniska universitet (LTU) - har också

utvecklats och i dag bedrivs större projekt och därtill har en snöakademi etablerats vid LTU 2018 med syftet att bättre förstå materialet snö, en kunskap som kan underlätta för fordons- och däcktestindustrin. Samverkan inom testregionen har utvecklats sedan Korsås rapport men fler respondenter önskar ytterligare utveckling och samplacering av anläggningar i syfte att skapa förutsättningar för utveckling av tjänsteerbjudanden till bil- och komponenttestnäringens kunder.

Affärsutvecklingsbehov för utveckling av vintertester

I syfte att vidare utveckla och växa verksamheter som erbjuder tjänster till bil- och komponenttestföretag så behövs insatser kopplade till företagens affärsutveckling. Nedan beskrivs tre dimensioner i vilka bil- och komponenttestnäringens företag kan utveckla sina erbjudanden. Det handlar om att utvidga värdeerbjudanden genom fördjupning, breddning eller förnyelse. Fördjupning innebär att företagen utvecklar sina affärer genom att erbjuda större delar av tjänsteerbjudandet inom testning. Breddning innebär att företagen utvecklar sina affärer genom att erbjuda ett bredare erbjudande än tidigare. Förnyelse innebär att företagen utvecklar sina affärer genom att erbjuda i grunden nya erbjudanden.

Utvidgning av värdeerbjudande genom fördjupning

Den första dimensionen av affärsutvecklingsbehov berör möjligheten att utvidga det värdeerbjudande som ges till kunder genom att utvidga och fördjupa de tjänster som erbjuds till kunderna. Detta kan genomföras genom att addera tjänster till ett redan befintligt tjänsteerbjudande. Exempelvis genom att utveckla uthyrning av landbanor till att också hyra ut förare, genomföra vissa mätningar eller på annat sätt fördjupa och utvidga värdeerbjudandet. En kapacitet att erbjuda större delar av värdeerbjudandet möjliggör utvecklad lönsamhet och konkurrenskraft.

En förutsättning för att fördjupa värdeerbjudandet är att det sker investeringar och kompetensutveckling inom områden där företagets kunder hellre köper in tjänster än att genomföra arbetet själv.

Utvidgning av värdeerbjudande genom breddning

Den andra dimensionen av affärsutvecklingsbehov berör möjligheten att bredda det värdeerbjudande som ges till kunder. Detta kan genomföras genom att komplettera värdeerbjudandet med att nyttja företagets kompetenser och resurser till att erbjuda andra typer av tester alternativt till andra typer av näringar.

En av regionens företagare beskriver sin målsättning med att bredda sitt testererbjudande i syfte att växa och utveckla sin verksamhet på följande sätt:

Vi har en bredare bild och vi jobbar också nu med en framtida tågtestetablering, tillsammans med Rail Test Nordic. Så vår ambition har varit att också jobba med en bredare bild av testningen.

Det finns även de företag som arbetat kontinuerligt med att bredda sina verksamheter gentemot andra näringar. Vissa av tjänsteföretagen har erbjudanden utöver tjänster till bil- och komponenttestnäringen som riktar sig till besöksnäringen, gruvnäringen eller byggbranschen. Möjligheten att bredda värdeerbjudandet skapar förutsättningar för säsongsförlängning och en möjlighet till ett mer effektivt resursnyttjande.

Utvidgning av värdeerbjudande genom förnyelse

Den tredje dimensionen av affärsutvecklingsbehov berör möjligheten att förnya det värdeerbjudande som ges till kunder. Denna del av affärsutvecklingen sker primärt genom arbete med forskning och utveckling samt samverkan med kunder.

Den tekniska utvecklingen i fordonsindustrin är omfattande och för närvarande sker omfattande utveckling såväl inom drivmedel som autonoma bilar och även kopplat till olika typer av säkerhetssystem för att ge några exempel. Inom ramen för den utveckling som sker är det möjligt att utveckla nya värdeerbjudanden som möjliggör vintertest av ny teknologi. Sådana erbjudanden kan dock kräva att det finns en kapacitet att utveckla testbanor och anläggningar samt att ställa om tester med relativt kort fokus. Flera företagare har uttryckt att en sådan inriktning skulle kräva såväl investeringar i ny infrastruktur kring anläggningarna men också en möjlighet att lokalisera mer forskningskompetens nära anläggningarna. En av företagarna uttrycker sig på följande sätt i behoven kring att vara nyskapande och samtidigt i behov av att addera ytterligare forskningskompetens i direkt anslutning till testanläggningarna:

Vi försöker vara ännu mer i framkant med nya tekniska lösningar. Det kan vara infrastruktur för nya bränslen, för att ladda elbilen, för att kunna möjliggöra att köra i de här miljöerna. Att kanske etablera forskning och utveckling kopplat till de behov som våra kunder har. Men vi ... jag brukar säga det, vi är ganska små företag med stor verksamhet.

Ett förslag har varit att utveckla den verksamhet som Luleå tekniska universitet har, där ett önskemål har varit att skapa ett campus fokuserat på vintertest i anslutning till testanläggningarna. Satsningar har också genomförts i en så kallad snöakademi, vilken 2018 beviljades medel, och som har till uppgift att utveckla ny kunskap inom området. En av företagarna uttryckte sig på följande sätt kring möjligheterna kring en snöakademi:

Vi har precis fått pengar till den här snöakademin. Vi ska forska mer på snö och is. Det tror jag är en fantastiskt viktig ingrediens för fortsatt utveckling. Vi måste vara ledande i kunskap och mättekniker runt snö och is. Vi måste framför allt vara före våra kunder i kompetens. Så att det här tror jag är superviktigt, och det är en plattform för det arbetet framåt.

På samma sätt poängteras också behoven av experimentella förutsättningar för att möjliggöra att företagen kan förnya sina värdeerbjudanden kopplat till den snabba tekniska utvecklingen inom näringen. Utöver forskningskompetens så kommer riskvilligt kapital på tal från ett par företagare. En av företagarna uttryckte sig på följande sätt:

Nu är det ny teknik som testas, alltså det här med elfordon och batterier, snabb-laddning och förarlösa fordon. Då blir det mer experimenterande från vår sida också, vad ska vi göra för kunden, alltså speciella testbanor eller speciella förvaringsutrymmen för batterier eller elfordon eller ... där tror jag att om det fortfarande går att söka något slags stöd för en mer experimentell verksamhet, det vore, tror jag, ett lyft också. Så att man vågar chansa lite grann på udda, nya saker.

Resursbaserade behov för utveckling av vintertester

Det finns även ett antal kritiska resursbehov som har påtalats i intervjuer vilka kan ha potential att hindra vidare utveckling och tillväxt i bil- och komponenttestnäringen. I detta avsnitt beskriver vi de fem resurskategorier som diskuterats under intervjuer med såväl näringslivschefer som med företag från testnäringen. Det rör sig om kommunikationer, tillgång till mark, personal, boende och finansiering. Respektive resursgrupp presenteras närmare i följande.

Kommunikationer

En förutsättning för att bedriva bil- och komponenttester är förutsättningen att kunna transportera människor, gods, data till och från men även inom regionen på ett funktionellt sätt. Detta nämndes som en strategisk insats av Korsås och det nämns fortfarande som ett behov av företagare och näringslivschefer för kommunerna. Flygplatserna i Norrbottens län beskrivs som nav för testverksamheten och det betonas hur viktigt det är att det finns bra flygförbindelser till länets flygplatser. Utbredning av 5G-nät nämns också av flertalet företagare som en viktig del av kommunikationer vilka krävs för att testföretag i framtiden ska kunna genomföra tester och samla data vid tester.

Mark

För vidareutveckling och tillväxt inom näringen ser fler av respondenterna en utmaning i markfrågan. Det handlar om att kunna fortsätta utveckla landbanor och upprätta anläggningar som verksamheten kräver. Givet en fortsatt teknisk utveckling så kan olika typer av utbyggnationer och nya testområden behöva etableras. Även om en stor del av testverksamheten pågår i en del av en region med låg populationsdensitet så finns det tydliga alternativanvändningar för de markområden som kommer i fråga. En vidareutveckling och tillväxt är med andra ord beroende av förutsättningar för att kunna expandera på intilliggande markområden. En av respondenterna uttrycker det på följande sätt:

Tillgång till markområden där man vill förlänga säsong och jobba effektivt, som vi gör. Vi har en strategi att vara på land, och där är åtkomst av markområden också, en möjlighet att faktiskt utveckla områden, bygga banor och såna saker. Det är också en utmaning som vi har.

Personal

Personalfrågan är en återkommande central frågeställning. Många av de intervjuade personerna betonar tydligt att tillgång till rätt kompetenser är en viktig faktor för vidare utveckling och tillväxt inom näringen. Samtidigt finns det ett par aktörer som också betonat att personalfrågan hittills inte lett till en avmattning i utveckling utan att det har löst sig. Det ska poängteras att det senare baseras på ett litet antal av intervjuer. Majoriteten av personerna som intervjuats ser personal och kompetensfrågan som en av de mest kritiska, om inte den mest kritiska, resursfrågorna för vidare utveckling. Ett uttryck för det ges i följande citat:

De har bekymmer med kompetens, för de behöver en viss typ av kompetens. Och den är inte så lätt att hitta överallt. Den hittar man inte på Arbetsförmedlingen alla gånger.

Kompetensfrågan är komplex eftersom det ofta rör sig om specifika yrkeskategorier och en viss typ av kompetens vilken inte alltid är lätt att hitta. Att det är säsongsbetonad verksamhet då samtliga söker anställa dessa personalkategorier samtidigt gör inte situationen enklare. En av företagarna uttrycker sig på följande sätt:

Men sen är det de klassiska naturligtvis, när vi behöver en ingenjör eller en mekaniker så är det inte det lättaste att hitta, i och med att det är säsong. Jag menar, hitta en ingenjör som vill jobba säsong med bilar här uppe, det säger sig självt, det är inte så lätt.

Kompetensbristen är en utmaning såväl i de specifika kompetenser som behövs som den säsongsbetonade prägel uppdragen ofta har. Utöver ingenjörer och mekaniker så beskrivs återkommande exempelvis lokalvårdare och kockar som svåra att få tag på. Samtidigt lyfts specifikt en möjlighet i nyanlända. Följande respondent betonar att det finns vissa kategorier som är svårare att rekrytera men där nyanlända har kommit att bli ett stort tillskott:

I och med att vi är ett säsongsföretag så är det alltid svårt att rekrytera personal, oavsett ... på vilken plats det är, så kan det vara knepigt. Och i och med att vi behöver så pass mycket folk också, så är det ju ... det är svårt. Och det är för att vi är ett säsongsföretag naturligtvis. Lokalvårdare till exempel har vi haft jättesvårt med sista åren att fylla den kvot vi behöver. Men där har vi faktiskt fått ett jättetillskott i nyanlända.

En av respondenterna summerar på ett tydligt sätt vilka personalkategorier som normalt är brist. Överlag så är det återigen såväl säsongsbetoningen samt lokaliseringen av verksamheterna som anges som stora utmaningar för att rekrytera personal.

Det börjar bli brist på utbildad personal. Och det är klart, vi har bekymmer genom att det är säsongsanställning. Då är det alltid nytt folk varje säsong som ska in. Men det är klart, då behöver vi utbildad personal. Vi har brist på maskinförare, vi har brist på testförare också, som kör landsvägstester. Ja, mekaniker. Vad har vi mer? Receptionspersonal. Börjar bli ... alla är ute efter samma sorts yrkeskategorier nu, intensivt från november till mars. Och jag tror hotellen, de sliter sitt hår. Kockar är jättebristvara. Och övrig serverings-, servicepersonal, det är också svårt att hitta. Så att utbildningar och personal, det är ett stort behov.

Boende

En av de mest kritiska resursbaserade behoven enligt respondenterna är dimensionering av boende och samhällsservice för den tid som högsäsongen motsvarar. Med ett så stort inresandetal av personal från kunder och från personal för tjänsteföretag till bil- och komponenttestnäringen så skapas ett tryck på boende och samhällsservice. Gemensamt för de kommuner som har vintertestaktiviteter är att de generellt är glesbefolkade och att det sker en avbefolkning och nedrustning av samhällsservice i kommunerna. En av respondenterna uttrycker det på följande sätt:

Boendet till personal är också svårt. Vi har även hit där vi då bor ... så har kommunen stängt ner skolan och barnomsorgen, vilket gör det jättesvårt att få in boende till byn som vill bo. Barnfamiljer till exempel är jättesvårt. Så det är väl det som vi kämpar med.

Vad gäller boendesituationen så är den i sig komplex baserat på säsongsbetoningen men också för att den är svår att summera. Det finns ett mörkertal i gästnätter eftersom det uppenbarligen är ett flertal privata aktörer som hyr ut lägenheter och hus under de perioder då det är högsäsong. En av respondenterna kommenterade det som att det finns en dold uthyrningsverksamhet:

Det finns en så kallad dold uthyrningsverksamhet, kan man väl säga, men som inte man ser i statistik om gäst-nätter, som hotell eller någonting. Jag menar, många hyr ju in sig i hus och såna här saker.

En annan respondent var tydlig med att det finns en stor marknad för uthyrning av privata bostäder och att priserna är så pass bra att det leder till effekter där fastigheter köps upp för uthyrning under högsäsong och att de därefter står tomma till nästa högsäsong. Respondenten uttryckte det på följande sätt:

Människor är väldigt lösningsfokuserade. Och då vill man komma upp, man är tio man som ska komma upp, det finns inga hotellrum. Då frågar man de andra, "fan, kan vi inte lösa det?" "Ja, men jag har en ... en kille jag känner, han har ett hus, jag ska kolla om vi kan hyra det". Ja, så går det bra. Så får de till och med hyra två hus, till en bra peng. Och då blir de jätteglada för de kan komma upp och han som har huset blir jätteglad för han tjänar pengar. Och den marknaden har växt. Så i dag hyrs det ut otroligt många privata hus. Det är till och med så att ... och det är jättebra för dem som äger husen, och för de som bor [på orten]. Det kan till och med vara så att en och samma familj äger två, tre hus. Man bor i ett och så hyr man ut de andra under vintern, för man tjänar så mycket pengar. Och det är lönsammare än att sälja huset, eller hyra ut det helårsbasis till någon som vill komma och jobba. Så då får du problemet, när vi hittar folk, med rätt kompetens, som vill flytta in till [orten], och det är också kommunens ... dröm, att få en inflyttning, med kompetent folk, då är problemet att det finns inga hus. Kan inte ens köpa ett hus, för ingen jävel säljer, för man tjänar mer pengar på att hyra ut det till testindustrin, som är en biprodukt av att det alltid varit för lite hotell-rum.

Utöver boende i sig uttryckte ett par av respondenterna tankar kring behov av en grundläggande samhällsservice för all personal som vistas i regionen under såväl låg- som högsäsong. En av respondenterna uttryckte det genom:

Men jag förstår att de här människorna som kommer upp, kommer från andra typer av populationer. Så att vi måste försöka möta upp dem med lite sån här kringservice också. Och inte bara ge dem ... Jag menar, det är ju människor som kommer hit, så man måste se till att även de trivs på plats.

Finansiering

Kopplat till behov av teknisk utveckling och utveckling av förutsättningar för säsongsförlängning så nämns finansiering som en kritisk faktor. En av företagarna uttrycker också sin oro för utmaningen att attrahera riskvilligt kapital till inlandsregionen på grund av att det är svårt att erbjuda säkerheter i de anläggningar och banor som utvecklas. Företagaren uttryckte sig på följande sätt:

Det är väldigt, väldigt svårt att få finansiering när det handlar om Norrlands inland, för att man har en riktigt sån där domedagssyn på, vad händer om testindustrin försvinner? Vad är alternativanvändningen då för ba-norna och hotellen? Och då målar man upp en ganska dyster bild. För då finns det ingen alternativanvändning, om biltestindustrin försvinner, vad ska du göra då med en testbana? Ja, där är inte så mycket du kan göra med den, om du inte kan testa på något. Och då säger man "ja, du ser, det här går ju ... här kan vi inte vara med och finansiera, det är allt för riskfyllt". Det är det vi brottas med. Och kan man få med sig stöttning ifrån staten på ett effektivare sätt, där de går in och tar ... så man delar på risken. Ja, då är det lättare att få med sig de andra finansiärerna. Och då har man en liten trygghet i det. Så det är den stora utmaningen, det är finansieringen av de investeringarna som behöver göras.

Omvärldsfaktors inverkan på vintertester

Det finns ett antal olika omvärldsfaktorer som kan påverka förutsättningarna för bil- och komponenttestnäringen i norra Sverige till fortsatt utveckling och tillväxt. Vi har utgått från en PEST-analys när vi har analyserat respondenternas information om omvärldsfaktors påverkan. Vi har även inkluderat elementen juridik och miljö vilket innebär att vi genomfört en PESTEL-analys. En PESTEL-analys är ursprungligen en strategisk analysmodell vilken kan tillämpas i syfte att identifiera makrofaktorer som kan påverka ett företag. I det här fallet tillämpas strategimodellen för att identifiera vilka makrofaktorer som kan påverka en näring.

PESTEL är en akronym baserad på de engelska orden "Political", "Economic", "Social", "Technological", "Environmental", och "Legal". Dessa makrofaktorer representerar med andra ord de politiska, ekonomiska, sociala, teknologiska, miljömässiga och juridiska faktorer som kan influera bil- och komponenttestnäringens vidare utveckling i norra Sverige. Flera av respondenterna har diskuterat omvärldsfaktorernas betydelse för näringens vidare utveckling och vi diskuterar därför respektive faktorer närmare i följande underavsnitt.

Politiska faktorer

Det finns såväl uttalade möjligheter som uttalad oro med politiska beslut som kan påverka förutsättningar för framtida utveckling av testnäring. Vad avser möjligheter nämns bland annat en förhoppning om att näringen ska ses som en viktig strategisk näring där det finns förutsättningar för utveckling och tester av nya innovationer inom bil- och komponenttestnäringen. Innovationer som på sikt kan leda till lägre miljöpåverkan och utveckling av framtidens fordon. Samtidigt finns det en oro för att politiska beslut ska påverka regler för hur verksamheterna får bedrivas, huruvida sjö- och landbanor får upprättas etc. I flera intervjuer nämns en viss osäkerhet över politiska omvärldsfaktorer och deras inverkan på bil- och komponenttestnäringens vidare utveckling och tillväxt.

Ekonomiska faktorer

Ekonomiska faktorer har inte nämnts i någon större utsträckning som faktorer som direkt kan påverka framtida förutsättningar. I vissa sammanhang har det indirekt indikerats att andra regioner potentiellt skulle kunna genomföra stora investeringar i exempelvis inomhushallar som kraftigt skulle kunna påverka förutsättningarna för att utveckla norra

Sveriges förutsättningar att vara konkurrenskraftig i vintertester av fordon och fordonskomponenter. I övrigt nämns inte ekonomiska omvärldsfaktorer i någon större utsträckning av någon av respondenterna i utredningen.

Sociala faktorer

Överlag vad gäller sociala faktorer så diskuteras vilka möjligheter det finns att tillgå kompetent personal som kan tänka sig att arbeta säsongsbetonat. Den starka säkerhetskulturen där sekretess är viktigt från såväl aktörer inom näringen som från bofasta i regionen är en annan faktor som flera av företagen lyfter upp som en viktig styrka. Även att området är glest befolkat lyfts fram som en absolut konkurrensfördel då det också bidrar till möjligheten att under sekretess testa nya teknologier.

Teknologiska faktorer

En teknologisk utveckling nämns av många företagare som en omvärldsfaktor vilken både skapar möjligheter, i form av behov för vidare tester, men även utmaningar, i form av osäkerheter. Utvecklingstakten inom fordonsindustrin är snabb och utveckling av alternativa drivmedel, autonoma fordon och olika typer av säkerhetssystem skapar både förutsättningar och behov för mer tester men de skapar också behov av investeringar. Bland annat nämns utvecklingen av snabbbladdningsinfrastruktur och testning av fordon kopplat till detta. På samma sätt nämns överföringshastighet av data och behov av 5G-nät. Förutsättningar att bibehålla konkurrenskraft och framförallt för att växa och utveckla verksamheten utgår från förutsättningar att arbeta med den snabba tekniska utvecklingen inom näringen. En av företagarna uttrycker sig på följande sätt:

Vi behöver en vätgasinfrastruktur i världens största vintertestregion. Det har vi behövt i många, många år, men det finns fortfarande inte, utan allting som testas vätgas innebär att kunderna själva tar med sig mobila anläggningar nere från kontinenten, och det är ganska befängt, när vi nu är världens ledande vintertestregion. Så väldigt mycket av potentialen till framtidens testning handlar om att infrastrukturen måste hänga med, måste ligga ... Inte bara ur ett svenskt perspektiv, utan ur ett globalt perspektiv, så behöver vi ligga i framkant, därför att de vi konkurrerar med är spelare som många gånger befinner sig på andra sidan jordklotet, verkligen inte bara i Finland.

Miljöfaktorer

Miljöfaktorer nämns av flera respondenter som en omvärldsfaktor som kan ha potential att inverka, primärt negativt, på en vintertestregion. En företagare beskrev det som att det subarktiska klimatet som finns i Norrbottens inland är en given förutsättning för bra vintertestverksamhet och ett mildare klimat kan potentiellt radera förutsättningarna för det naturliga vintertestet som i dagsläget erbjuds. En av företagarna uttryckte sig på följande sätt:

Sen är väl det här med, alltid på tapeten kanske, vädret. Hur spelar det roll? Och isar är väldigt viktigt för alla här uppe, att det fungerar. Och kanske vi måste satsa mer på landbanor hitta vilka banor, om det ska göras. Men det krävs ju ganska hårda investeringar och långa handläggningstider på länsstyrelser och sånt här, när det kommer till våtmarker och grejer och ... när du ska bygga vägar är ju som ett annat regelverk än att bygga en hotellbyggnad eller ett garage. Inomhushallar kan vara ett alternativ som vi har i Piteå nu.

Juridiska faktorer

Utveckling av lagstiftning är något som berörts av ett fåtal av respondenterna. En oro för att regelverk ska hindra möjligheter att ploga banor på insjöar har uttryckts av någon av respondenterna. Andra har kommenterat att lagstiftningar kan komma att påverka att vissa banor eller typer av tester inte blir aktuella. Överlag ses dock inte juridiska faktorer som en betydande omvärldsfaktor utan vägs snarare in som en risk vid investeringsbedömningar.

Avslutande diskussion

I följande avsnitt presenteras först en summerande sammanställning över studiens genomförande och resultat. Därefter diskuteras potentiella implikationer av resultaten tillsammans med reflektioner från författarna.

Summerande sammanställning

Bil- och komponenttestverksamheten har sedan 1970 varit en näring som utvecklats i Norrbotten. Idag har det gått nästan 50 år sedan verksamheten initierades i regionen. I den här rapporten har vi följt upp den utredning som Carl-Johan Korsås publicerade 2003. Vi har genomfört en studie av tidigare författade utredningar, samlat sekundärdata i form av presentationer och statistik kopplad till testnäringen och framförallt har vi genomfört omfattande intervjuer med företag, näringslivschefer och övriga intressenter.

Utredningen visar att det finns ett antal regionala starka konkurrensfördelar. Ett subarktiskt klimat i inlandet, stora landytor i förhållande till befolkningsmängd är några av de faktorer som lyfts upp som centrala. Samtidigt framgår det att det finns konkurrens från flera andra regioner, inte minst norra Finland men även från mer avlägsna regioner i Kina, Japan, USA och även på södra halvklotet i form av Nya Zeeland.

Korsås poängterade i sin utredning att det finns ett antal insatsområden som utgör en grundförutsättning för att klara av en uthållig tillväxt av testnäringen i regionen. De insatsområden som identifierats består av:

- Kompetensutvecklingsfrågor
- Kommunikationer
- Boende
- Markanvändning
- Kapitaltillgång
- Innovativa system och FoU
- Övriga strategiska insatsområden.

I uppföljande intervjuer framstår insatsområdena giltiga även i dag. Det finns ett par av insatsområdena som nämns som omfattande utmaningar för vidare utveckling och tillväxt inom näringen. Tillgång till kompetent personal och förutsättningar att säkerställa boenden under högsäsongen är bland de mer frekvent kommenterade områdena. Samtidigt i diskussionerna så framgår det att insatsområdena egentligen berör ett antal olika områden. I vår resultatredovisning har vi därför diskuterat insatser utifrån en annan uppställning jämfört med den Korsås presenterade.

Utifrån de intervjuer som genomförts finns det tre områden av faktorer som potentiellt influerar testverksamheternas vidare utveckling och tillväxt. Dessa områden berör affärsutvecklingsbehov för näringen, resursbaserade behov och omvärldsfaktorer.

Affärsutvecklingsbehov synliggör att tjänsteföretagens utveckling och tillväxt beror på i vilken mån deras värdeerbjudanden kan utvecklas. I utredningen ges det förslag baserat på intervjuerna på tre dimensioner vilka kan utgöra grund för utveckling av värdeerbjudanden. Den första dimensionen berör en fördjupning av det värdeerbjudande som företagen idag erbjuder. Den andra dimensionen berör en breddning av erbjudanden. Den

tredje dimensionen är en förnyelsedimension vilken baseras på nyskapande värdeerbjudanden.

För att åstadkomma den förnyelse av värdeerbjudanden som företagen diskuterar finns det också ett område av resursbaserade behov vilka framställs som kritiska för att näringen ska skapa vidare utveckling och tillväxt. Det är framförallt fem resurskategorier som diskuteras av respondenterna i utredningen. Det rör sig om kommunikationer, tillgång till mark, personal, boende och finansiering.

Avslutningsvis pekas även ett antal omvärldsfaktorer ut. I beskrivningen av dessa har vi utgått från en strategisk analysmodell vilken beskriver omvärldsfaktorer i form av politiska, ekonomiska, sociala, teknologiska, miljömässiga och juridiska faktorer.

Implikationer och reflektioner från författarna

Det är tydligt att de insatsområden som Korsås tidigare identifierade i stor utsträckning fortfarande är giltiga även om vi i den här rapporten har diskuterat dem i en annan uppställning. Utifrån intervjuer och bakgrundsinformation är det tydligt att det finns en etablerad näring i norra Sverige som står sig i konkurrens med andra potentiella vintertestregioner. Samtidigt sker det en snabb utveckling inom fordonsindustrin och det finns en framväxande konkurrens om vintertester från fler regioner runt om hela världen.

I syfte att utveckla och växa den befintliga verksamhet som finns i norra Sverige krävs det att de värdeerbjudanden som idag erbjuds utvecklas, att trånga sektorer resurssätts och att omvärldsfaktorer utvecklas gynnsamt. Gemensamt för flera av dessa insatser är ett behov av samordning och samverkan. Flera av insatsområdena som har diskuterats är omfattande och kräver relativt stora insatser. Större insatser än vad enskilda aktörer förmodligen kan klara av och därmed finns det ett behov av samverkan i syfte att vidareutveckla testnäringen. Det finns goda förutsättningar för samverkan genom redan befintliga nätverk, som exempelvis SPGA. Centralt är dock att agendan för de samverkansnätverk som företräder näringen byggs på de behov som existerar hos samtliga aktörer och att samverkan därför blir inkluderande.

Exempel på samverkansområden utgörs av områden för större investeringar. Exempelvis vad avser inomhusbanor och -tester där fler aktörer potentiellt kan dela och samnyttja investeringar. Andra områden avser arbete med att utveckla modeller för att attrahera kompetenser inom forskning och utveckling till testanläggningar. Sådant arbete kan ske genom att som föreslagits av företagare tidigare i rapporten genom att verka för etablering av ett campus för Luleå tekniska universitet eller genom etablering av ett forskningsinstitut med fokus på vintertester. Snöakademin är sannolikt en bra startpunkt för ett sådant arbete.

Källförteckning

Ejdemo, T. och N.-G. Lundgren (2013). 41 000 anställningar till och med 2025 : En studie av rekryteringsbehovet i Norrbottens län. Rapportserie / Länsstyrelsen i Norrbottens län. Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län: 112.

Ejdemo, T. och K. Parding (2018). 51 000 anställningar i Norrbotten till och med 2030. Regional förnyelse.

Ejdemo, T., P. Söderholm och H. Ylinenpää (2014). Norrbottens roll i samhällsekonomin : En kritisk granskning av indikatorer samt några lärdomar för framtiden. Rapportserie / Länsstyrelsen i Norrbottens län. Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län: 144.

Ejdemo, T., P. Söderholm, H. Ylinenpää och D. Örtqvist (2016). Framtidens Norrbotten : Fem scenariobeskrivningar över länets utveckling. Rapportserie / Länsstyrelsen i Norrbottens län. Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län: 72.

Granström, R. (2017). Testbäddar i norr: Kartläggning med sikte på en bredare nationell samverkan inom test och demo. Innovatum. Delrapport Version 2.3.

Korsås, C.-J. (2003). Testverksamhet m.m. i övre Norrlands inland: En ny basin-dustri, slutrapport bil- och komponenttestnäringen i övre Norrlands inland. Departementsserien 2003:18, Riksdagen.

Linde, O. och J. Persson (2015). Kartläggning och behovsinventering av test- & demonstrationsinfrastruktur. S. S. V. Analys.

Norrbotten, L. (2012). Regional utvecklingsstrategi för hållbar framtid i Norrbotten 2020. L. Norrbotten.

Norrbotten, L. (2013). Innovationsstrategi för Norrbottens län 2013 – 2020. L. Norrbotten.

Örtqvist, D. (2014). Tillväxtförutsättningar för Norrbottens näringsliv : En kartläggning av företagens styrkor, svagheter och utmaningar. Rapportserie / Länsstyrelsen i Norrbottens län. Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län: 39.

Örtqvist, D. (2015). Näringslivsutveckling i nordprogramområdet : En analys av tillväxtambitioner, samverkan och export. Rapportserie / Länsstyrelsen i Norrbottens län. Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län: 59.

Örtqvist, D. (2017). Digitaliseringen och näringslivet. Luleå, Luleå tekniska universitet: 22.

Örtqvist, D. och T. Ejdemo (2017). Hur mår besöksnäringen i Norrbotten? Luleå: 23.

SWECO (2017). Analys av biltestverksamheten i Norrlands inland med avseende på boendemöjligheter. Presentation Hornavan hotell 2017-10-18.



Länsstyrelsen
Norrbotten

