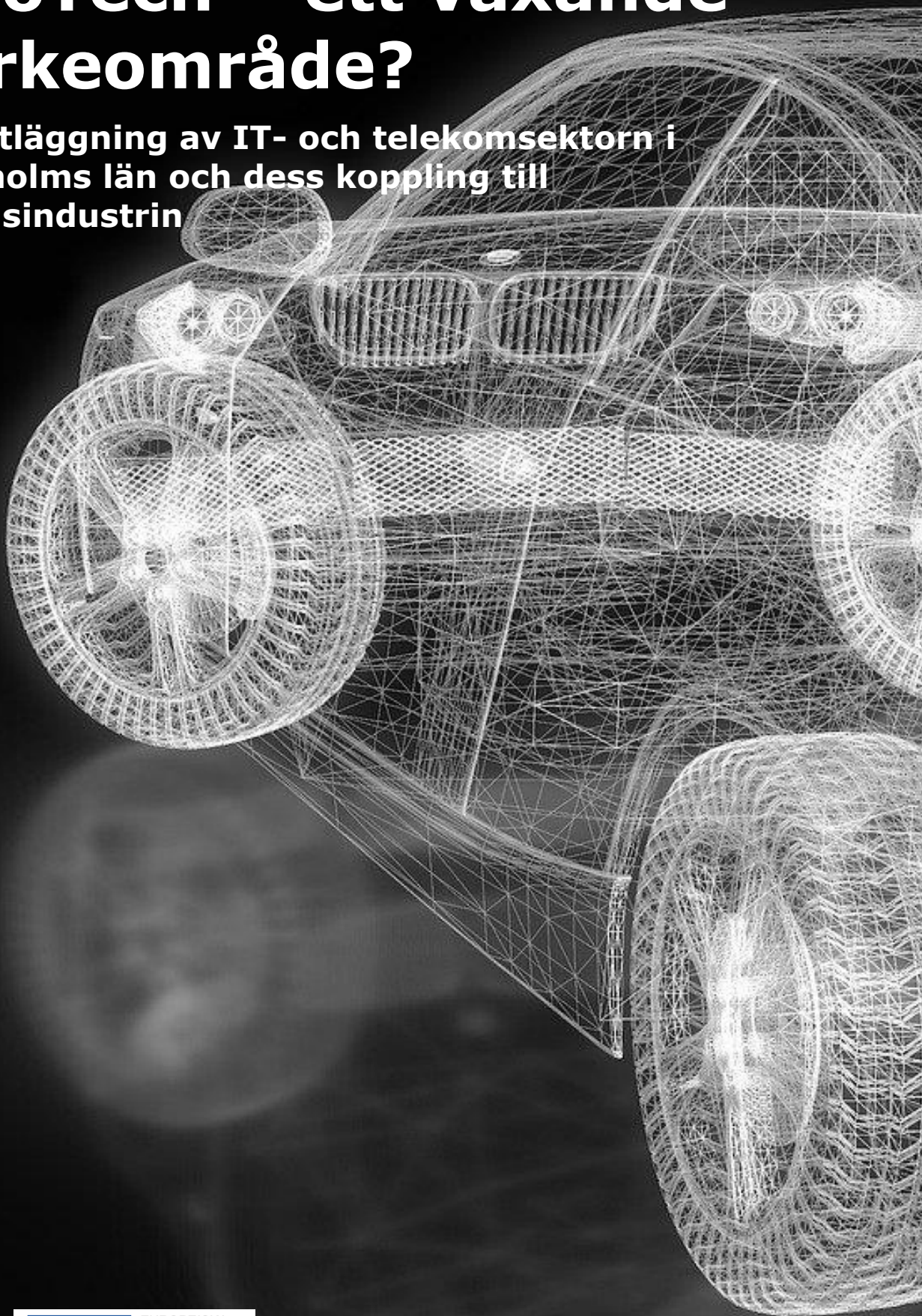


AutoTech – ett växande styrkeområde?

En kartläggning av IT- och telekomsektorn i Stockholms län och dess koppling till fordonsindustrin



Region Stockholm ansvarar för hälso- och sjukvård, kollektivtrafik och regional utveckling i Stockholms län. Ansvar för regional tillväxt och utveckling i länet innebär att skapa de bästa förutsättningarna för att länet ska förbli en ledande, innovativ och hållbar stockholmsregion. Region Stockholm ansvarar bland annat för länsplanen, för infrastruktur och den regionala utvecklingsplanen för länet, RUF. I uppdraget ingår även att vara en röst för länets invånare och den samlande kraften för länets övriga aktörer för att tillsammans arbeta med målet att bli Europas mest attraktiva storstadsregion.

Rapporten genomförs inom ramen för projektet "Fordonsdalen Stockholm", som är ett samarbete mellan Region Stockholm och KTH med finansiering från den Europeiska regionala utvecklingsfonden. Målet med projektet är att utveckla fordonsindustrin i regionen samt säkra dess tillväxt och internationella konkurrenskraft.

Citera gärna innehållet i rapporten men uppge alltid källan. Även kopiering av sidor i rapporten är tillåtet, förutsatt att källan anges och att spridning inte sker i kommersiellt syfte. Att återge bilder, foto, figurer och tabeller (digitalt eller analogt) är inte tillåtet utan särskilt medgivande.

Region Stockholm

Box 22550, 104 22 Stockholm

Besök: Lindhagensgatan 98

Telefon växel: 08-123 130 00

E-post: regionstockholm@sll.se

www.sll.se

Datum: juni 2021

Diarienummer: TRN 2019-0187

Innehåll

Sammanfattning	5
Bakgrund och syfte.....	7
Bakgrund	7
Syfte.....	7
Metod	7
Disposition.....	8
Den primära utgångspunkten för denna kartläggning – den pågående digitaliseringen av fordonsindustrin	9
Förändringen är tydligast inom tre områden	9
Från värdekedja till ekosystem	11
Sammanfattning.....	14
IT- och telekom i Stockholms län – den övergripande bilden.....	16
23 000 IT- och telekomföretag i Stockholm – en sektor i stark tillväxt	16
De flesta är dataprogrammerare men en stark närvaro av datakonsultverksamheter finns också	17
En tjänstetung bransch	18
Företagen är framförallt lokaliserade i Stockholm	19
Stockholms IT- och telekomföretag och deras kopplingar till fordonsindustrin	21
Företagen i IT- och Telekomsektorn är helt, delvis eller ibland kopplade till fordonsbranschen?	21
En växande del av IT-företagen i Stockholm erbjuder tjänster mot fordonsindustrin	22
Företagen erbjuder främst tjänster inom systemutveckling, navigation och molnet	24
Uppkoppling, autonomi och dataanalys är också fokus för finansiering och forskning	27
Framtiden – exempel på vad som finns hos regionens inkubatorer	29
Förutsättningar för ett AutoTechkluster i Stockholmsregionen	32
Inledning.....	32
Vad kännetecknar ett konkurrenskraftigt kluster generellt?	33
Förutsättningar för ett kluster inom AutoTech i Stockholm – vilka är utmaningarna?.....	34
Stockholmsregionen utifrån de sju gapen	38
Hur ser konkurrensen ut från andra regioner?	40
Inledning.....	40
Nextmove, Paris och Normandie, Frankrike.....	40
M Cube, München, Tyskland.....	40
CEAGA, Vigo, Spanien	40
WaterlooEDC, Waterloo, Kanada.....	41

En sammanvägd bedömning	41
Förslag på insatser för att främja ett AutoTech-kluster	42
Inledning.....	42
Lyft spetsområdena och börja bygg varumärket	42
Fortsätt att facilitera mötesplatser för att samskapa och samutvecklas.....	42
Identifiera specifikt potentiella företag för en satsning	43
Skapa kontaktytor för möten mellan stora och små företag inom IT och fordonsindustrin	43
Förstärk arbetet med att attrahera utländska direktinvesteringar och ökad internationalisering	43
Förstärk och utveckla samarbeten med forskning	43
Driv på och delta i arbetet med att utveckla regionens möjligheter att skapa test- och demomöjligheter	44
Förstärk det ständigt pågående arbetet med kompetensförsörjningen/kompetensutveckling – det kommer att bli ännu viktigare för regionens konkurrenskraft och innovation i framtiden	44
Öppna upp för den större Stockholm-Mälardalenregionen och i förlängningen hela Sverige	44
Avslutningsvis – så mycket finns på plats!	45
Bilaga 1. Metod och tillvägagångssätt	49
Inledning.....	49
Desk research	49
Identifiering och klassificering av företag	49
Scraping av företagens hemsidor.....	51
Kartläggning av startup företag	52
Intervjuer.....	53
Bilaga 2. Startups hos inkubatorer i Stockholms län med tydligt fokus mot fordon och transport.....	55
Bilaga 3. Forskning och finansiering	59

Sammanfattning

Fordonsdalen Stockholm är ett projekt som strävar efter att aktörer inom Stockholmsregionen tillsammans ska utveckla fordonsbranschen i sin helhet och stärka samverkan inom fordonsindustrin i Stockholm och Östra Mellansverige. Fordonsdalen ämnar därutöver till att stärka Sveriges fordonsindustri internationellt, men också att arenorna initierade av Fordonsdalen ska finnas tillgängliga för aktörer i hela Östra Mellansverige samt Stockholm. En del i att stärka och utveckla fordonsindustrin i Stockholmsregionen och Östra Mellansverige innebär att inkludera sektorer och aktörer utanför den traditionella fordonskedjan.

Mot bakgrund av det ovanstående är syftet med denna rapport att kartlägga Stockholmsregionens små och medelstora företag (SMF) inom IT- och telekombranschen. Målet är att skapa en förståelse kring hur dessa företag kopplar an till fordonsindustrin idag och hur de kan komma att påverka fordonsindustrins utveckling framåt. Rapporten baseras på kvantitativa data såsom genomgång av företagsdatabaser, scraping av hemsidor med mera samt intervjuer och med desk research. Rapporten har tagits fram av fil dr Daniel Hallencreutz (uppdragsansvarig), Emma Bodin, Jessica Helldén och Sofia Berg.

Av de 23 000 företag som finns i Stockholms län inom IT och telekomsektorn är det ungefär en fjärdedel som erbjuder IT-tjänster kopplat till ett fordon helt och håller eller ibland eller delvis, där de två sistnämnda är vanligast förekommande. En fjärdedel av IT- och telekomföretagen i Stockholms län arbetar därför *ibland* eller *delvis* mot fordonsindustrin, vilket innefattar ungefär 5400 företag. Dessa 5400 företag sysselsätter knappt 28 000 individer och omsätter 65 MMSEK. Få av bolagen (färre än en procent) uppger att de exporterar.

Ungefär 3 procent av de 23 000 etablerade företag i Stockholm anger att de arbetar *direkt* mot fordonsindustrin, det vill säga att fordonsindustrin är en betydande del av deras affär (cirka 700 bolag). Det är naturligtvis inte helt enkelt att slå fast hur många anställda som kan sägas ha sin utkomst i de 5400 bolagen. De cirka 700 bolag som bedöms arbeta direkt mot fordonsindustrin omsätter cirka 3 MMSEK och sysselsätter cirka 2000 personer. Flertalet av bolagen är således små.

Bland IT-företagen i Stockholms län erbjuds framförallt tjänster inom systemutveckling och navigation riktade mot fordonsbranschen. Siffror visar att 57 procent av IT-företagen som arbetar i eller i nära anslutning till fordonsbranschen erbjuder systemutveckling eller navigationsbaserade tjänster. Molntjänster är också ett återkommande tema, vilket 14 procent av IT-företagens erbjudande visar. Intelligens, automation och säkerhet återkommer också som erbjudanden, dock i en lägre utsträckning med cirka fyra procent.

Vi har också inom ramen för studien översiktligt undersökt förutsättningarna för en mer fokuserad klustersatsning på styrkeområdet AutoTech (eller om man så vill: de värden som skapas i intersektion mellan fordonsindustrin och IT-branschen). Vi kan konstatera att många av de förutsättningar som kännetecknar ett internationellt

konkurrenskraftigt kluster finns på plats (forskning, företag, finansiärer, offentliga aktörer med flera). Aktörer som på olika sätt stärker ett kluster. Vår bedömning är att Stockholmsregionen står sig väl mot andra starka miljöer i Europa och Nordamerika.

Det finns naturligtvis också utmaningar. Kompetensförsörjning är en. Behovet av testmöjligheter en annan. En tredje utmaning handlar om att fler mötesplatser behövs där forskning kan möta små företag och där IT-företag i ännu högre grad kan möta fordonsindustrins företag. Avslutningsvis presenterar vi i rapporten några rekommendationer. Dessa rör bland annat vikten av att:

- Facilitera mötesplatser för att samverka och samskapa.
- Sprida lärdomar och kunskapsdela och inte minst – vikten av att stärka regionens varumärke kopplat till AutoTech.
- Utveckla regionens möjligheter att skapa testverksamhet.
- Förankra framtida arbete i redan existerande bäddar/initiativ.
- Stötta mötet mellan SMF och stora företag.
- Attrahera utländska direktinvesteringar.
- Facilitera utvecklingen av tjänster för ett hållbart transportsystem.
- Ta vara på Stockholms starka innovationssystem (återigen – lyfta alla styrkor som finns).
- Möta kompetensskiftet, facilitera "brain gain" i regionen.
- Öppna upp för en större geografi, involvera initiativ även utanför Stockholm.

Bakgrund och syfte

Bakgrund

Fordonsdalen Stockholm är ett projekt som strävar efter att aktörer inom Stockholmsregionen tillsammans ska utveckla fordonsbranschen i sin helhet och stärka samverkan inom fordonsindustrin i Stockholm och Östra Mellansverige. Fordonsdalen ämnar därutöver till att stärka Sveriges fordonsindustri internationellt, men också att arenorna initierade av Fordonsdalen ska finnas tillgängliga för aktörer i hela Östra Mellansverige samt Stockholm. En del i att stärka och utveckla fordonsindustrin i Stockholmsregionen och Östra Mellansverige innebär att inkludera sektorer och aktörer utanför den traditionella fordonskedjan.

Syfte

Mot bakgrund av det som har beskrivits i ovanstående stycke är syftet med denna rapport att kartlägga Stockholmsregionens små och medelstora företag inom IT- och telekombranschen. Målet är att skapa en förståelse kring hur dessa företag kopplar an till fordonsindustrin idag och hur de kan komma att påverka fordonsindustrins utveckling framåt. Frågeställningar som har legat till grund för denna kartläggning inkluderar:

- Hur ser IT- och telekombranschen ut i Stockholms län idag?
 - Nyckeltal: Sysselsättning, omsättning med mera.
 - Hur många av dessa riktar sig mot fordon och transport? På vilket sätt?
- Hur kan Stockholms IT- och telekomlandskap komma att påverka fordonsindustrin i länet?
- Vilka IT-trender kan vi se hos inkubatorerna kopplat till fordon/transport?
- Vilka IT-satsningar och innovationer kopplade till fordon/transport investeras i idag?

Metod

För att besvara ovan definierade frågeställningar har sex metoder använts, både kvantitativa och kvalitativa. Dessa metoder beskrivs närmare i metodbilaga 1. Som komplement finns även listor över identifierade startups hos inkubatorerna tillhörande metod fyra (metodbilaga 2) samt finansieringsinitiativ med koppling till fordon och transport tillhörande metod fem (metodbilaga 3).

1. Desk research och dokumentgenomgång av rapporter, artiklar och reportage.
2. Kvantitativ sökning av företag genom företagsdatabas som avgränsats till aktiva företag i Stockholms län under relevanta SNI-koder och verksamhetskoder. Detaljerad lista över koder finns i metodbilaga 1.

3. Kvantitativ scraping (automatiserad sökning) av hemsidor identifierade i steg 2, för att identifiera ytterligare företag samt analysera företagens verksamhetsbeskrivning. Sökord för scraping finns i metodbilaga 1.
4. Kvalitativ sökning av startups hos inkubatorer genom inkubatorernas egna hemsidor samt på rekommendation av representanter vid inkubatorer. Lista över identifierade startups finns i metodbilaga 2.
5. Kvalitativ sökning av finansieringsinitiativ via desk research samt på rekommendation från representanter från finansieringsaktörer. Lista över identifierade finansieringsinitiativ finns i bilaga 3.
6. Semistrukturerade intervjuer med relevanta aktörer (forskare, finansiärer, representanter från inkubatorer och branschorganisationer) samt små och medelstora IT-företag. Listor över intervjuade företag och organisationer finns i metodbilaga 1.

Disposition

I denna rapport presenteras först bakgrunden: fordonsindustrins digitalisering samt reflektioner kring hur det kan komma att påverka fordonsindustrins värdekedja. Efter det presenteras kartläggningen av IT- och telekomföretag i Stockholms län. Först på en övergripande nivå och sedan kopplat till just fordonsindustrin. Efter det följer ett analyskapitel där research kring startups och finansiering i Stockholmsregionen presenteras och huruvida detta skapar förutsättningar för en klusterbildning kring IT och fordon i Stockholm. En internationell utblick av kluster att dra lärdom av följer därefter för att rapporten senare ska avslutas med förslag på insatser för att främja ett AutoTech-kluster och skapa en bild av vad som redan finns på plats.

Den primära utgångspunkten för denna kartläggning – den pågående digitaliseringen av fordonsindustrin

Förändringen är tydligast inom tre områden

Inledning

Även om det är svårt att på förhand se hur förändringarna kommer att påverka den existerande fordonsindustrin råder det en koncensus mellan prognoser från flera håll: IT- och telekomföretag är och blir en allt större del av fordonsindustrin. De förväntas också att förändra stora delar av den traditionella värdekedjan. Fordonsindustrin har på många sätt redan förändrats på omvälvande sätt och förväntas fortsätta göra det i och med den fortsatta digitaliseringsutveckling som branschen möter. Det är i synnerhet tre områden som står för förändringarna och som lyfts som särskilt signifikanta trender för framtiden; elektrifierade fordon, autonoma fordon och nya tjänster/affärsmodeller som möjliggjorts av digitalisering, exempelvis bilpooler.¹

Elektrifierade fordon

En förändring som redan har skapat genomslag är omställningen till *elektrifierade fordon*. I och med att de fossila bränslenas tid som energikälla går mot sitt slut har elkraft pekats ut som ett givet alternativ. Här framhålls två varianter, batteridrivna fordon och bränslecelldrift, vilka inte enbart är fördelaktiga från ett miljömässigt perspektiv utan det har även identifierats att en elbils olika komponenter är enklare att konstruera. Det med tanke på, bland annat, avsevärt färre rörliga delar.² Dessutom finns det exempel på länder, som Japan och Tyskland, som har satt upp agendor som syftar till att inom 10 år förbjuda fordon vars energikälla är fossila bränslen³. Utvecklingsinriktningen är tydlig, inom branschen anses batteridrivna elfordon vara den främsta tillverkningstrenden och prognoser visar att vi kan ha upp till 2,5 miljoner elbilar i Sverige år 2030⁴⁵. Det illustreras genom att företag som Volvo har målsättningen att övergå till 100 procent förnybar energi år 2030 eller General Motors som ska ha upphört med all produktion av bensindrivna fordon 2035⁶.

Autonoma fordon

Autonoma fordon, eller automation, är ett av de mest påtagliga digitaliseringsområdena inom fordonsindustrin. Utvecklingen av autonoma fordon ses på flera håll som central för branschen och det förutspås finnas över 50 miljoner självkörande fordon i bruk år 2035⁷. Flera fördelar har identifierats däribland energieffektivisering, minskad

¹ Vinnova (2016), Lindoff, Jan. Doffcon (2017), KPMG (2019).

² Lindoff, J. *En kartläggning av fordonsindustrin för Stockholms län*. Eskilstuna: Doffcon, 2017, s. 20.

³ Lindoff, J. 2017, s. 19.

⁴ Andersson, A. och Kulin, D (2018) *Elbilsläget 2018*.

⁵ KPMG. *Global Automotive Executive Survey 2020*. KPMG, 2020, s. 7.

⁶ Rosenberg, L. *These Car Companies Are Going All-Electric*. Greenmatters. 2021. Länk: <https://www.greenmatters.com/p/car-companies-electric-energy-pledge> [Hämtad: 2021-04-19].

⁷ Bossen, H. och Ingemansson, J. *Digitalisering av Svensk Industri – Kartläggning av svenska styrkor och utmaningar*. Stockholm: Roger Berger AB, 2016, s. 15.

olycksrisk och minskad trängsel. Däremot möter utvecklingen flera tekniska och legala utmaningar. Frågor av etisk karaktär blir exempelvis högst relevanta när självstyrande fordon är en närmare verklighet än någonsin. Hur ska ett fordon programmeras för att hantera en ofrånkomlig olycka? Människans förtroende för morgondagens lösningar är inte att underskatta, men om vi tar oss förbi dessa utmaningar förväntas automation förändra våra samhällen åt det drastiska. Inte minst när det kommer till stadsplanering och sättet vi färdas på, när vi varken kommer att behöva köra eller parkera fordonet själv. Tyngre fordon påverkas också av den stora omställningen. Flera digitala funktioner utvecklas för att underlätta körning av tunga fordon och många finns redan på plats⁸. Det kommer således att innebära stora omställningar inom logistik- och transportbranschen.

Nya tjänster och affärsmodeller

Något som hänger starkt ihop med utvecklandet av autonoma fordon är *digitaliseringen av själva fordonet* och de nya *tjänster* och *affärsmodeller* som möjliggörs av det. Denna utveckling syftar till att skapa nya värden för kunder som möjliggörs av nya IT- och fordonslösningar.⁹ Digitalisering i stort bedöms stå för de mest omfattande förändringarna inom fordonsindustrin och kommer exempelvis att öppna dörrar till helt nya typer av *affärsmodeller*. Här accentueras begreppet delad mobilitet (*shared mobility*), med modeller som bilpooler, leasing, delning och samåkning¹⁰. Bilpooler anses vara en särskilt viktig trend och redan nu existerar flera sådana som möjliggjorts av digitaliseringsutvecklingen, exempelvis *M* (tidigare Volvos *Sunfleet*). Dock möter denna trend av ny mobilitet till viss del motstånd eftersom, som uppmärksammat av Butty et al., det generella konsumentbeteendet är svårt att ändra. Hur utbredd delad mobilitet faktiskt blir i framtiden kommer därför att avgöras av hur de kommande generationerna tar till sig och utnyttjar dessa nya möjligheter¹¹.

Vidare möjliggör digitalisering även utvecklandet av nya *tjänster*. Inom detta område får olika mjukvaror och digitala lösningar en accelererande påverkan på hur fordon tillverkas. En central aspekt av detta är säkerhet genom digitala säkerhetssystem, till exempel att olika mjukvaror eller funktioner tar över kontroll och styrning av fordon vid eventuell fara¹². Det går naturligtvis hand i hand med utvecklingen av autonoma fordon, då hög kvalitet på denna sorts program är väsentlig. Ytterligare tjänster med stor signifikans för industrin är navigerings- och positioneringstjänster.

Som framkommit i Deloittes trendspaning *Trend spotting: the impact of Software on the Automotive industry* kommer framtidens transport att involvera mjukvarukomponenter i än högra utsträckning än vad de gör idag. Vårt digitala liv, i form av bland annat appar, blir allt mer integrerat i våra fordon. Genom det kan exempelvis stora mängder användardata (*big data*) och *trådlös kommunikation* kontinuerligt analyseras för att utveckla fordon och upplevelsen. Användarupplevelsen av fordonet förväntas

⁸ Trafikverket (2018) Fordon i framtiden – elektrifiering, automatisering och digitalisering.

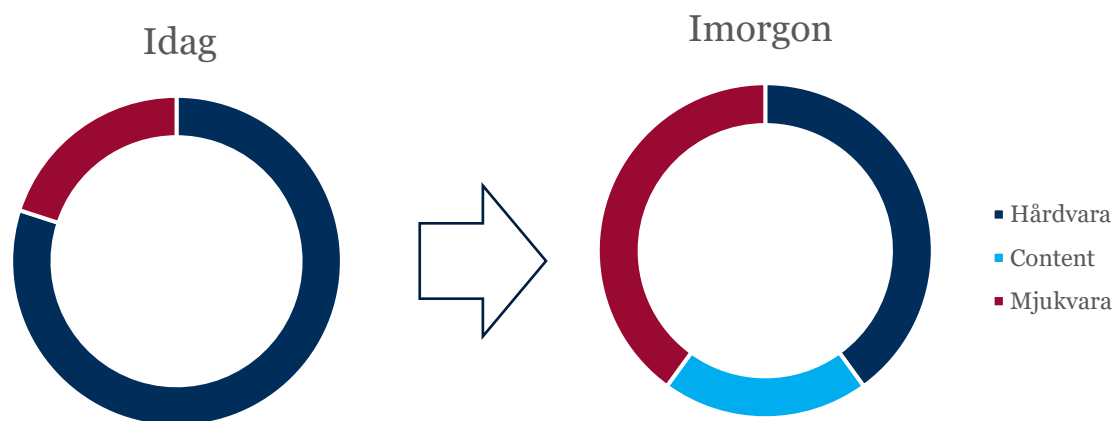
⁹ Björkdahl, J., Wallin, M. och Kronblad, C. *Digitalisering – mer än teknik. Kartläggning av svensk forskning och näringslivets behov*. Stockholm: Vinnova, 2018, s. 68.

¹⁰ Bossen, H. och Ingemansson, J. 2016, s. 16.

¹¹ Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlam, J., *Vad krävs av de små- och medelstora företagen i Stockholmsregionen för att vara konkurrenskraftiga i framtidens fordonsindustri?* Stockholm: Fordonsdalen Stockholm, 2021, s. 25. [Opublicerad].

¹² Lindoff, J. 2017, s. 21.

framöver att vara en central punkt i utvecklingen och konsumenten kommer att vilja ha flexibilitet när det kommer till att välja olika lösningar. Fordonet ska helst överträffa eller hålla samma standard som de andra smarta enheter i konsumentens vardag.¹³ Mjukvara och data är också avgörande för att utveckla autonoma och uppkopplade fordon, då de behöver förlita sig på omfattande täckning, korta svarstider och tillförlitlighet¹⁴.



Figur 1. Framtidsspaning av fordon, omarbetad från Deloitte, 2019.

Från värdekedja till ekosystem

Inledning

I det föregående avsnittet lyftes att nya affärsmodeller såväl som helt nya typer av tjänster med största sannolikhet kommer att förändra värdekedjan inom fordonsindustrin. Det har till viss del redan skett genom att flera stora aktörer inom branschen börjat samarbeta med bolag som arbetar inom digitaliseringsområden. Till exempel investerar etablerade företag redan idag miljarder i forskning och innovation, bland annat inom AI och navigeringstjänster¹⁵. Det ska dock sägas att i princip alla identifierade framtids-trender för med sig möjligheten att förändra värdekedjan, från förändringar av OEM till introducerandet av helt nya underleverantörer.¹⁶ Industrins värdekedja förväntas med andra ord starkt påverkas av utvecklingen genom att å ena sidan flera nya områden involveras och å andra sidan att flera områden följaktligen riskerar att slås ut.

¹³ Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlam, J. 2021, s. 25. [Opublicerad].

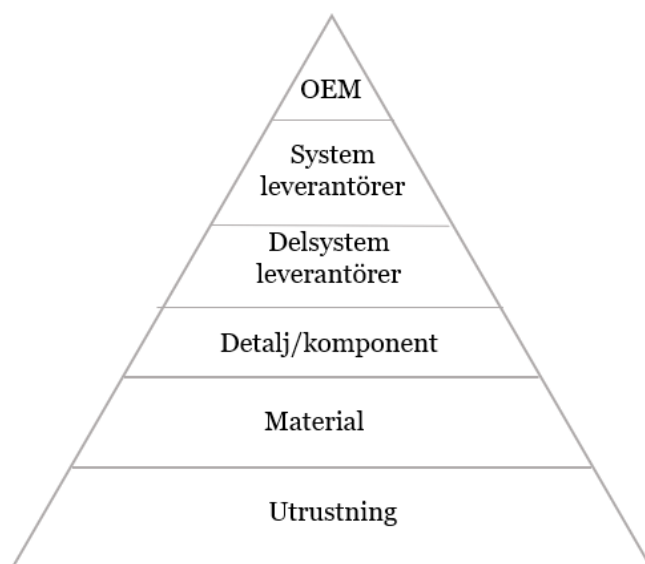
¹⁴ Bossen, H. och Ingemansson, J. 2016, s. 30–32.

¹⁵ Exempelvis Toyota investerar 1 miljard dollar i AI. Audi, BMW och Mercedes har köpt Nokias navigeringstjänst HERE för 2,5 miljarder euro. Bossen, H. och Ingemansson, J. 2016, s. 16.

¹⁶ Lindoff, J. 2017, s. 22.

Den traditionella pyramiden förändras

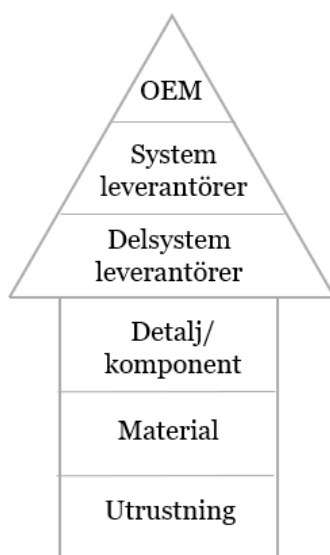
Värdekedjan för fordonsindustrin illustreras ofta som en pyramid, se figur 2 nedan. Basen består av produktion vilket identifierar en stor mängd företag som tillverkar utrustning, material och komponenter för att skickas vidare uppåt till systemleverantörer. OEM, fordonsgiganterna, är sedan det sista stoppet innan fordon säljs direkt till konsumenten.



Figur 2. Värdekedja för fordonsindustrin och IT- och telekomföretagens påverkan.

I och med dessa starka trender finns det en övergripande uppfattning att den traditionella värdekedjan kommer att genomgå stora förändringar. Det till följd av en ökad mängd IT- och telekomföretag som kommer ingå i kedjan men även på grund av att de företag som redan finns i kedjan (industriföretag) själva kommer behöva genomgå en digitaliseringsresa för att hänga med i utvecklingen. Framtidens värdekedja kommer att präglas av krav på allt kortare produktionsserier, en ökad flexibilitet och att dialogen mellan leverantör och beställare kommer att vara mer kontinuerlig (mer utefter ett B2B-upplägg istället för B2C). En ökad nivå av samutveckling av tjänster kommer också att krävas för att möta framtidens komplexa IT-lösningar samt för att ligga i framkant vad gäller digital innovation.

Dessa snabba förändringar kommer troligtvis att slå hårdast mot de första delarna av kedjan, eller de nedersta schakten i pyramiden. Det är, bland annat, på grund av att framtidens digitala fordon inte kommer att behöva lika många fysiska komponenter vilket kräver färre och färre utrustnings- och materialleverantörer. Samtliga tillverkande företag kommer inte att ha resurser nog att vara i framkant eftersom det skulle innebära att stanna av och ställa om nästan hela verksamheten.



Figur 3. Den etablerade värdepyramiden kommer troligtvis att förändras med de framtidstrender vi ser. Kanske kommer kedjan inte längre ta formen av en pyramid?

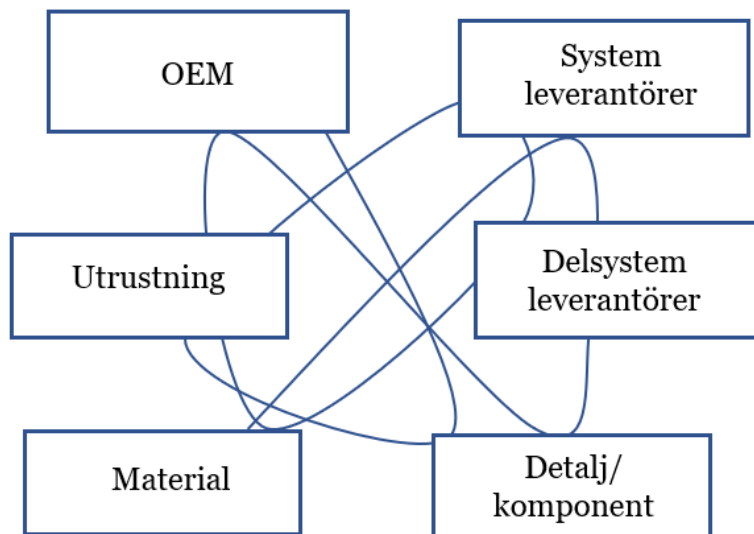
Man förutspår också att den traditionella kedjan troligtvis inte kommer att vara en kedja över huvud taget, utan ett ihopkopplat ekosystem av aktörer som samverkar kring ett erbjudande¹⁷. Erbjudandet behöver inte vara fordonet, som tidigare har varit slutprodukten, utan istället centrera sig runt till exempel körupplevelsen eller olika tjänster där resenärer transporteras från punkt A till punkt B på andra sätt än i den traditionella personbilen.

I stället för värdekedja – ett ekosystem?

Många av de nya delarna av kedjan ligger fortfarande i framtiden men som Butty et al. belyser i sin inventering sker transformationen till ett ekosystem just nu¹⁸. De mest innovativa delarna av den nya kedjan återfinns dock fortfarande främst hos inkubatorerna. Nedan illustrerar vi en möjlig utveckling av den traditionella värdepyramiden där utrustning, material och detaljer/komponenter tar en mindre plats än tidigare i kombination med den tjänstebaserade samutvecklingen som formar ett ekosystem som producerar tjänstebaserade erbjudande.

¹⁷ Tschiesner, A., Möller, T., Kässer, M., Schaufuss, P. & Kley, F. *Mastering new mobility*. McKinsey & Company, s. 17. Länk: <https://www.mckinsey.com/~media/> [Hämtad: 2021-04-20].

¹⁸ Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlam, J. 2021, s. 27. [Opublicerad].

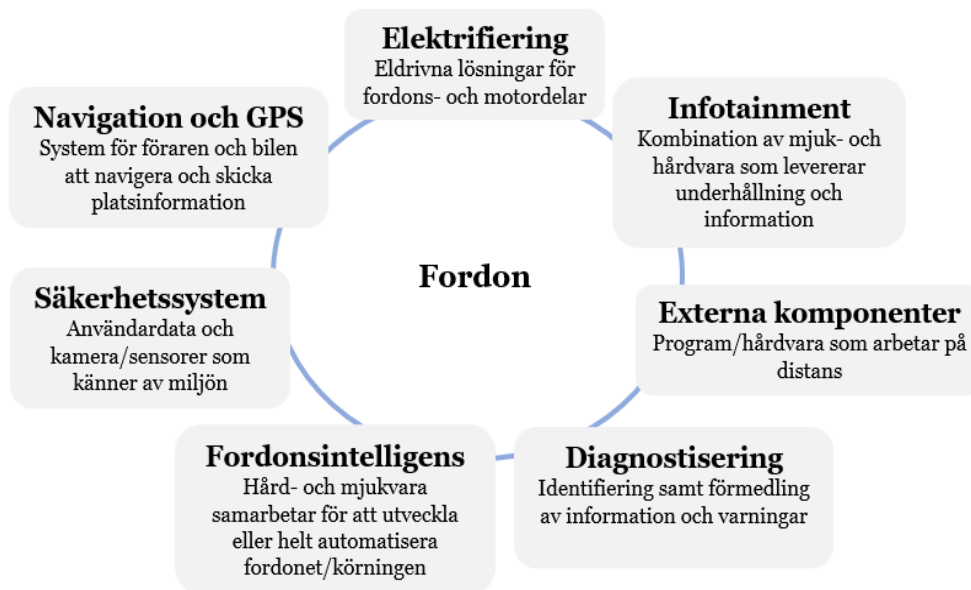


Figur 4. Fordonsaktörerna i ett ekosystem av samutveckling och dialog.

IT- och telekomföretagens fokus på "products as service", och den stora andel konsultföretag, kommer troligtvis också att omforma kedjan till ett ekosystem där aktörer har en kontinuerlig dialog och samutveckling sker kring en tjänst istället för att tillverka fordon genom en rak kedja. I ett sådant ekosystem kommer IT- och telekombranschen troligtvis vara närvarande i varje nod, antingen som egen aktör eller som konsult.

Sammanfattning

Sammantaget går det att konstatera att fordonsindustrin står inför stora förändringar med stora omställningar från flera perspektiv. Industrin har redan sett stora förändringar och trenderna är tydliga; elektrifiering, automation och digitalisering av fordon och transportsystem. Figuren nedan exemplifierar detta.

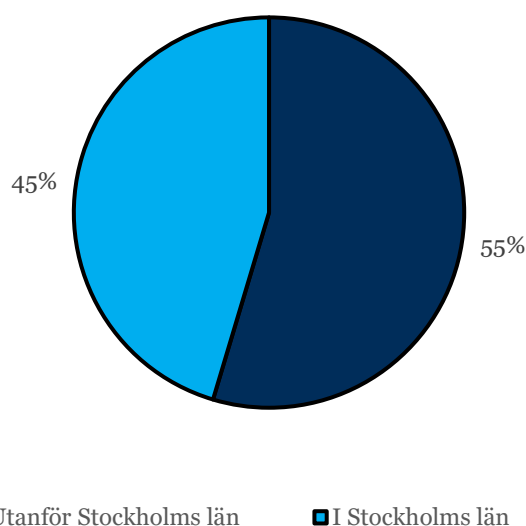


Figur 5. Exempel på IT- och telekomkomponenter som används i eller nära det ekosystemet som ett fordon innebär idag. Samlat från dokumentgenomgången.

IT- och telekom i Stockholms län – den övergripande bilden

23 000 IT- och telekomföretag i Stockholm – en sektor i stark tillväxt

IT och Tech-närvaron är stark i Stockholm. Som ett av Europas viktigaste Techlandskap är Stockholm en innovationsarena med flera styrkeområden såsom Cleantech, Life science och det snabbt växande området Fintech.¹⁹ Stockholm kännetecknas även av en stark infrastruktur som möjliggör denna utveckling inom Tech i olika sektorer. Ett exempel är att världens sjunde största datacenter finns i regionen.²⁰ Offentliga myndigheter prioriterar också den digitala utvecklingen högt, till exempel genom Stockholms stads vision att vara världens mest uppkopplade och smartaste stad år 2040²¹.



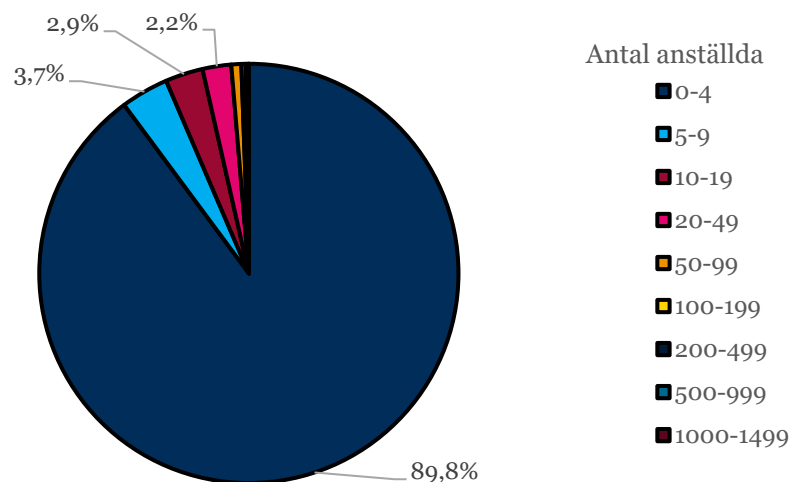
Figur 6. IT- och telekomföretag i Sverige. Uppdelat i eller utanför Stockholms län.

Idag finns drygt 23 000 IT- och telekomföretag i Stockholms län. För att sätta detta i perspektiv: är det 45 procent av hela landets IT- och telekomföretag. En klar majoritet av dessa är små- och medelstora företag, det vill säga företag med upp till 249 anställda. För att ytterligare precisera: de flesta av dessa företag är solo eller mikroföretag (cirka 90 procent av bolagen) eftersom de har fyra eller färre anställda.

¹⁹ Stockholm The Capital of Scandinavia. Tech/ICT in Stockholm. *Stockholm The Capital of Scandinavia*. Länk: https://www.investstockholm.com/investment_opportunities/tech-ict/ [Hämtad: 2021-04-16].

²⁰ Ibid.

²¹ Stockholms stad. Smart and Connected City. *Stockholm stad*. Länk: <https://international.stockholm.se/governance/smart-and-connected-city/> [Hämtad: 2021-04-16].



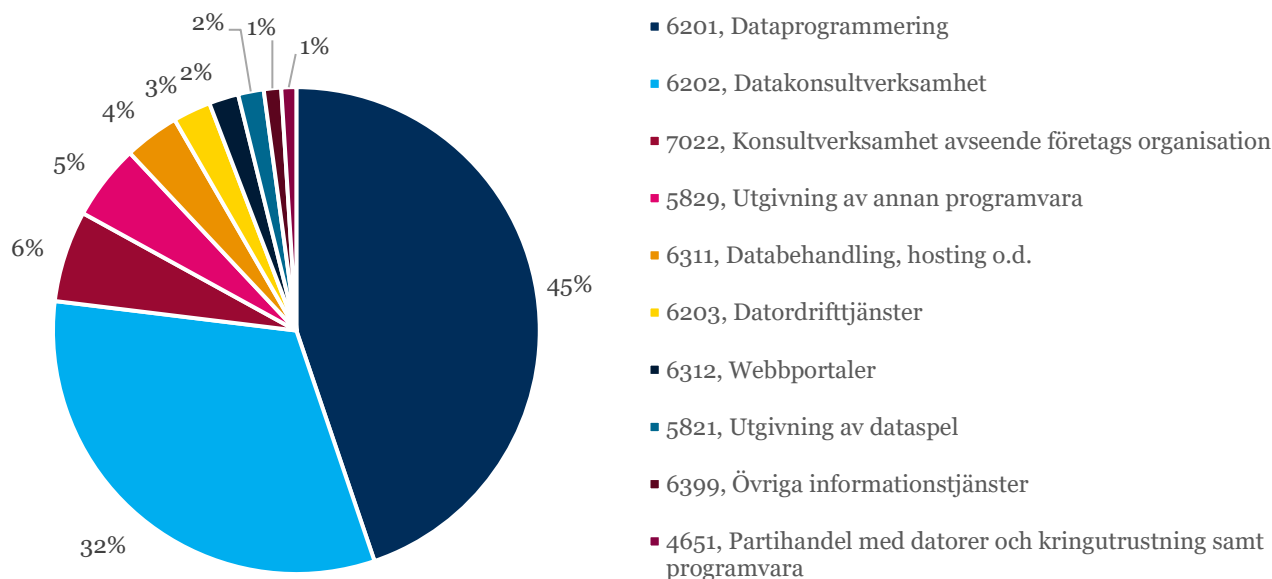
Figur 7. Storlek på företag (definierat i antal anställda) inom IT- och telekomsektorn lokaliserad i Stockholms län.

IT- och telekomföretag baserade i Stockholm omsatte nära 500 MMSEK år 2019. Av dessa 500 MMSEK omsätter små och medelstora företag cirka 212 miljarder vilket motsvarar 42 procent av den totala omsättningen av IT- och telekomföretag i Stockholms län.

Sedan 2017 märks en stadigt uppåtgående trend, där branschen har ökat med ett snitt på 53 miljarder per år. 2019 sysselsatte Stockholmsbaserade IT- och telekomföretag fler än 120 000 personer. Av de 120 000 sysselsätter små och medelstora företag i länet cirka 64 000, motsvarande 53 procent av individerna. Länets stora IT- och telekomföretag (med över 250 anställda) sysselsätter 47 procent av alla sysselsatta inom dessa företag i länet. Sysselsättningen har också ökat stadigt sedan 2015 med ett snitt på 5100 personer fler sysselsatta inom branschen i Stockholms län per år.

De flesta är dataprogrammerare men en stark närvaro av datakonsultverksamheter finns också

En övervägande del av IT- och telekomföretagen i Stockholms län arbetar med dataprogrammering eller datakonsultverksamhet som sin huvudsakliga verksamhet. I figur 8 visas de tio vanligaste verksamhetskoderna bland företagen i Stockholms län.



Figur 8. Tio största SNI-koderna (undergrupper) för IT- och telekomföretag i Stockholms län.

45 procent av IT- och telekomföretag i Stockholms län beskriver sin huvudverksamhet som dataprogrammering. Dataprogrammering är ett brett ämne med högst varierande erbjudanden, allt från program för digital marknadsföring och digital handel till utveckling av hemsidor för företagsmedarbetare. Datakonsultverksamhet är också en återkommande definition motsvarande 32 procent av samtliga IT- och telekomföretag i Stockholm. Här finns företag som arbetar med att konsultera andra företag i sin digitala utveckling. Söker man på företagens hemsidor ser man dock att mer än hälften av alla IT- och telekomföretag skriver att de erbjuder konsulttjänster inom sin nisch, som komplement till sitt kärnerbjudande. Branschen, och Stockholmsområdet, har alltså en hög koncentration av IT-konsulter med varierande inriktningar.

En tjänstetung bransch

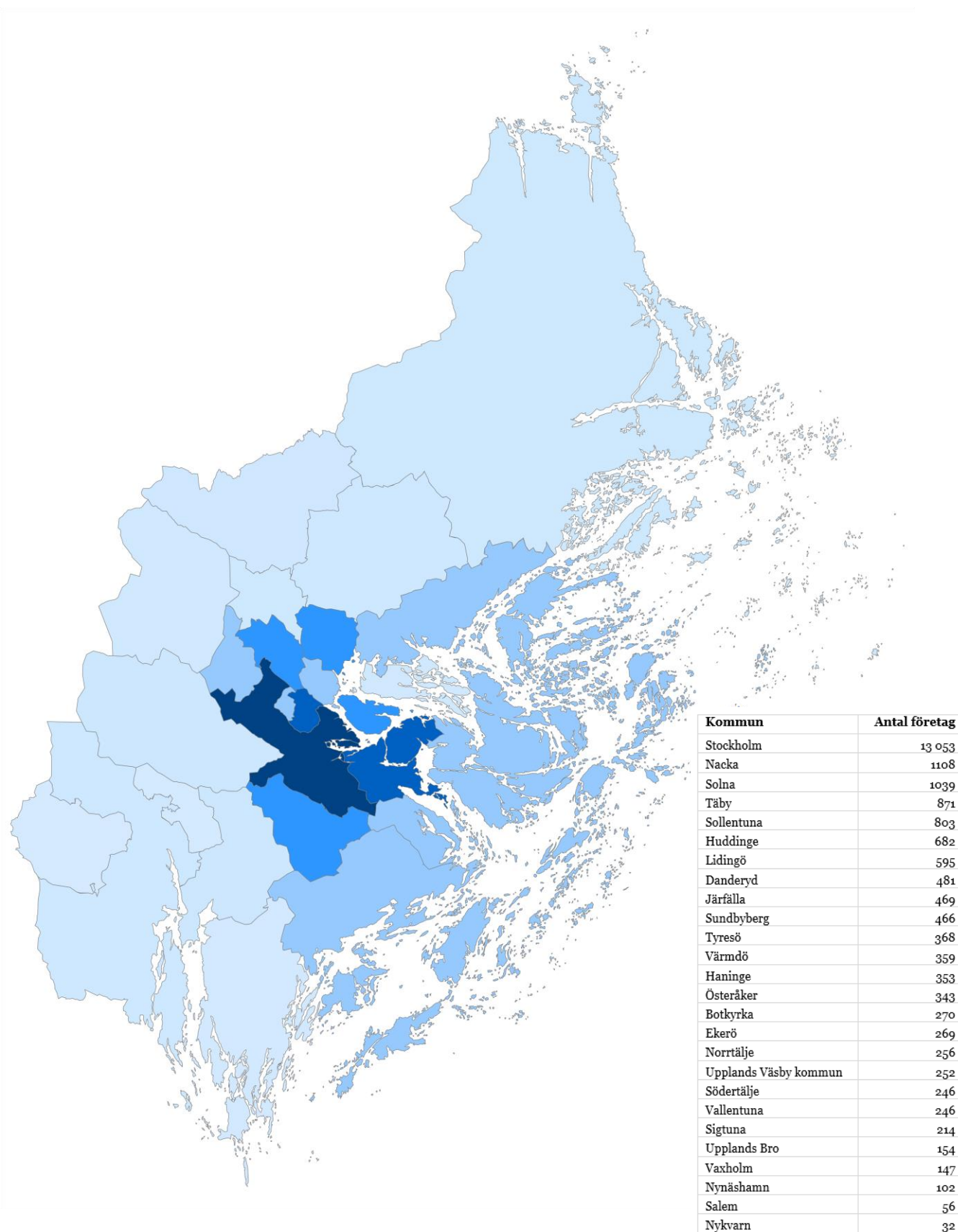
Ett tydligt tema som är gemensamt för många av dessa IT- och telekomföretag är att företagen ofta erbjuder fler tjänster än vad som ingår i huvudverksamheten. Företag som till exempel primärt är ett dataprogrammeringsföretag erbjuder även tjänster som molnhantering, mjukvaruutveckling och dataanalys. IT- och telekombranschen är en komplex och sammanvävd bransch där företag överlappar varandra på flera olika sätt. Det verkar därför vanligt att erbjuda helhetslösningar och ett mer flexibelt upplägg av att kombinera olika tjänster eller produkter. Företagens erbjudanden är ofta i form av en så kallad "product as a service", vilket innebär att företaget behåller produkten själv och istället har en relation till kunden där kunden får tillgång till produkten genom återkommande tjänster. Det är inte ovanligt för företag med digitala affärsmodeller men är ändå värt att nämna då det står i viss kontrast till hur underleverantörer till

fordonsindustrin tidigare har arbetat. Längre har det funnits en tydlig värdekedja i form av just en kedja (eller pyramid, som den ofta illustreras som) men idag går det att se att branschen blir mer av ett ekosystem, vilket har beskrivits mer ingående i avsnittet *Från värdekedja till ekosystem*. I ekosystemet har parterna ett pågående utbyte kring produkter och/eller tjänster.

Företagen är framförallt lokaliserade i Stockholm

Om vi tittar på IT- och telekomföretagen ur ett geografiskt perspektiv syns en tydlig koncentration närmare länets kärna. På nästkommande sida presenteras en karta över Stockholms län som illustrerar var i länet IT- och telekomföretagen är baserade. En geografisk koncentration finns i Stockholms stad, Nacka och Solna. Det visar på en vilja att etablera sig nära länets centrum. Utöver det ses en viss tendens att vilja etablera sig öster ut i länet, såsom i Tyresö och Haninge.

Värt att nämna är också att samtliga av de 50 största IT- och telekomföretagen i Stockholms län är baserade i Stockholms stad och sysselsätter tillsammans 56 400 personer.



Karta 1. IT- och telekomföretag som är baserade i Stockholms län per kommun.

Stockholms IT- och telekomföretag och deras kopplingar till fordonsindustrin

Företagen i IT- och Telekomsektorn är helt, delvis eller ibland kopplade till fordonsbranschen?

För att börja sökandet efter IT- och telekomföretag som kopplar an till fordonsbranschen är det viktigt att resonera kring hur dessa två branscher hänger ihop²². IT-företag har som tidigare nämnt ofta ett brett utbud av erbjudanden och tjänster. Dessa tjänster erbjuds ofta till många olika branscher. Datahantering eller molntjänster är till exempel inte alltid beroende av innehållet av data som lagras utan kan appliceras i nästan vilken bransch som helst där data samlas in. Det gör att IT-företagen i denna kartläggning har en varierande grad av koppling till fordonsbranschen, men är ändå av intresse att undersöka. Företag som inte direkt klassar sig som en underleverantör till fordonsbranschen kan ändå vara högst relevant för en kartläggning av skärningen mellan IT och fordon. De är därför också viktiga att fånga in. För detta underlättar det att tänka kring företagen med hjälp av skalan *helt, delvis* eller *ibland*.

Företag som arbetar *helt* mot en viss bransch ser denna som sin primära kundgrupp. De anpassar sin verksamhet och sitt erbjudande för att nå ut till just denna. Företagets erbjudande används oftast i sammanhang kopplat till en viss bransch. I detta fall kan det vara IT-företag som erbjuder system eller program enbart för fordon, såsom krocktestprogram som endast kan appliceras hos ett visst fordonsföretag.

Andra företag jobbar *delvis* mot en specifik bransch. Då är det en del av affären men kanske inte den primära kundgruppen. Företaget frontar med ett fåtal exempel för att dra till sig fler från samma kundgrupp men erbjuder även flera andra exempel kopplat till andra branscher. Det kan till exempel vara IT-företag inom larmsystem, där systemen gärna kan appliceras i ett fordon men också i ett hem eller en företagslokal.

Många företag jobbar *ibland* mot vissa branscher, där det inte är en del av deras ordinarie erbjudande även om det skulle gå att nå dit. Ibland beror det på medveten segmentering, ibland på att det fortfarande är utforskad mark. Företaget har kanske ett enstaka exempel på kunder från den branschen. Kopplat till IT- och telekom skulle det kunna vara företag som till exempel är IT-konsulter inom datahantering, som konsulterar företag oberoende av branschtillhörighet, då varje kund ändå har helt individuella behov. Erbjudandet *kan* appliceras men företaget riktar sig inte specifikt dit.

²² Det finns en viss svårighet i att kartlägga exakt vilka IT- och telekomföretag som arbetar i eller nära fordonsbranschen. Det beror främst på två faktorer:

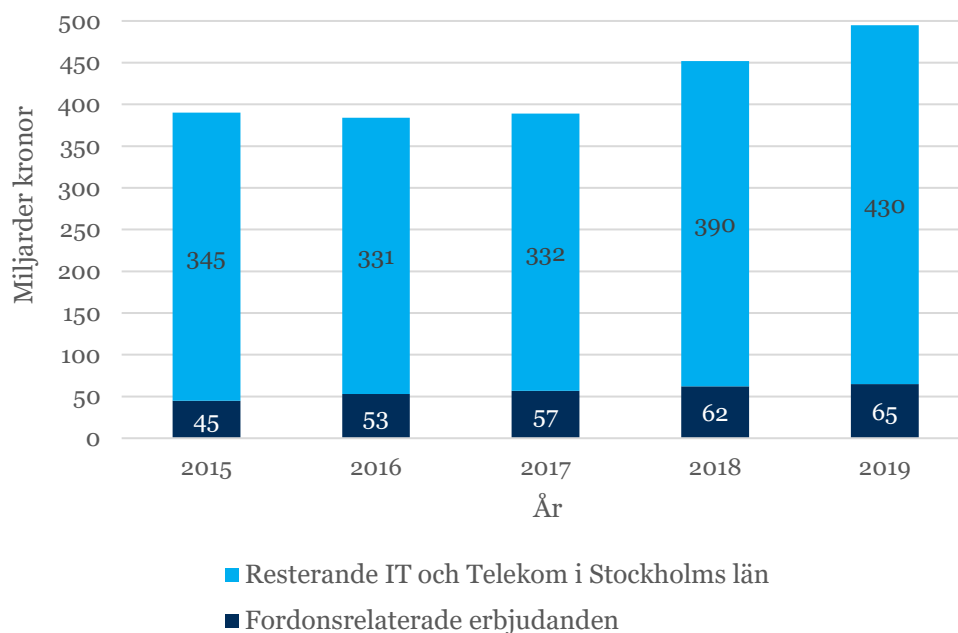
1. Det saknas specifika databaskoder för IT- och telekomföretag som är leverantörer till fordonsbranschen, på samma sätt som det gör för producerande/industrinära företag.
2. Företag med digitala affärsmodeller är i stor utsträckning tjänstebaserade företag. Det innebär att företag har en allmänt "bredare" och mer branschoberoende affärsmodell som inte alltid är lika beroende av att kunder finns inom samma bransch. Det skapar en svårighet vid definition av hur nära just fordonsbranschen ett företag ligger.

I denna kartläggning tittar vi närmare på gruppen som helhet, alla tre kategorier, för att få en heltäckande bild. Det ger oss en mer flexibel bild av hur kopplingen ser ut idag men fångar också möjligheter för nya kopplingar i framtiden.

En växande del av IT-företagen i Stockholm erbjuder tjänster mot fordonsindustrin

Av de 23 000 företag som finns i Stockholms län är det ungefär en fjärdedel som erbjuder IT-tjänster kopplat till ett fordon. En fjärdedel av IT- och telekomföretagen i Stockholms län arbetar *ibland* eller *delvis* mot fordonsindustrin, vilket innefattar ungefär 5400 företag. Dessa 5400 företag sysselsätter knappt 28 000 individer. Få av bolagen (färre än en procent) uppger att de exporterar.

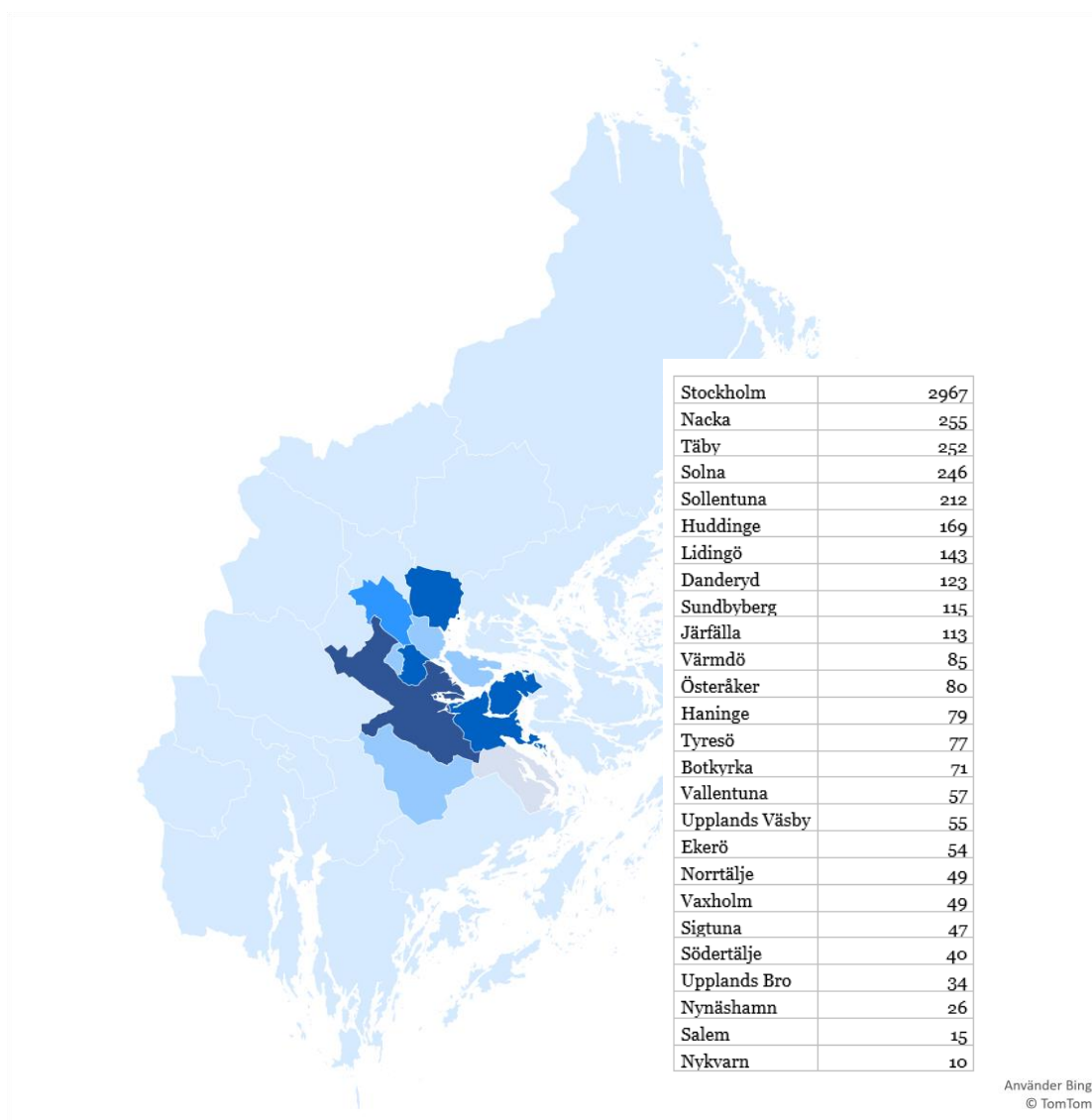
IT- och telekomföretag kopplade till fordonsindustrin (*ibland*, *delvis* eller *helt*) omsatte ungefär 65 MMSEK år 2019 (senaste godkända bokslutsår), vilket motsvarar 13 procent av den totala omsättningen för IT- och telekomföretag baserade i Stockholms län. En stadig omsättningsökning kan ses sedan 2015 (se figur 9).



Figur 9. Omsättning, IT- och telekomföretag med fordonsrelaterade erbjudanden, baserade i Stockholms län.

Ungefär tre procent av de 23 000 företagen i Stockholm anger att de arbetar *direkt* mot fordonsindustrin, att fordon är en betydande del av affärerna (cirka 700 bolag). Det är naturligtvis inte helt enkelt att slå fast hur många anställda som kan sägas ha sin utkomst i de 5400 bolagen. De cirka 700 bolag som bedöms arbeta direkt mot fordonsindustrin omsätter cirka 3 MMSEK och de sysselsätter cirka 2000 personer. Flertalet av bolagen är således små.

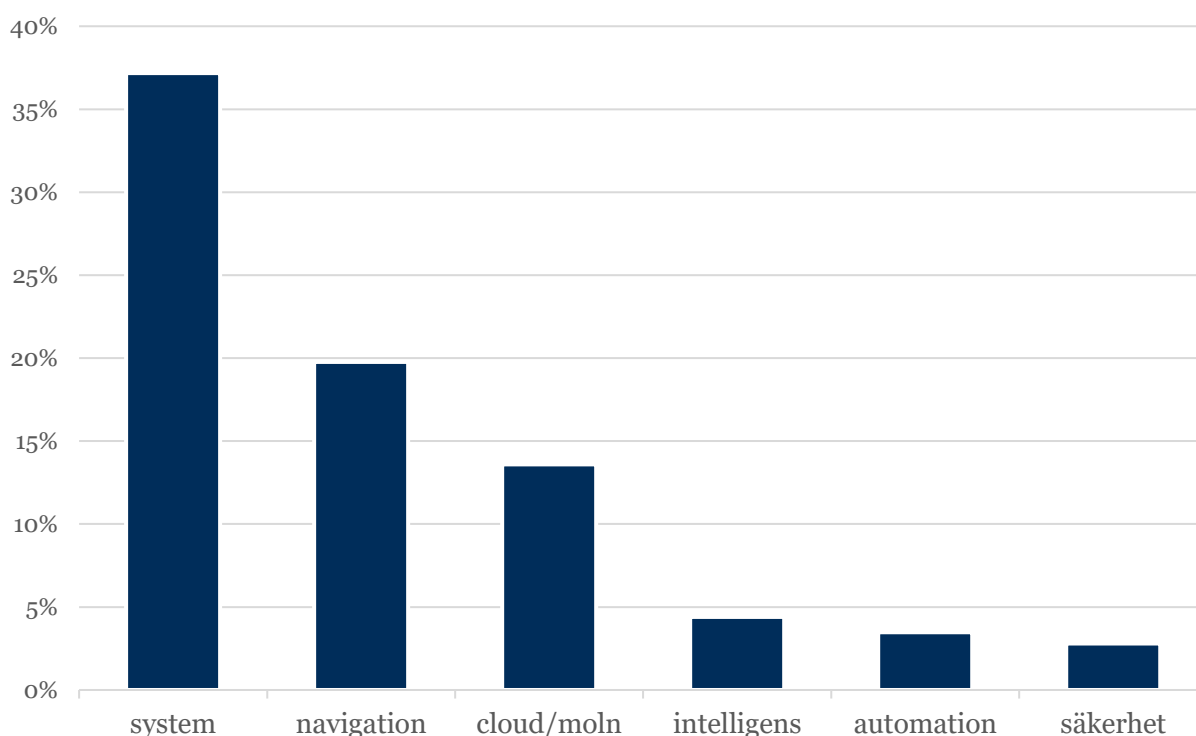
Precis som IT- och telekombranschen i stort är de allra flesta företagen att definiera som små eller medelstora. Hela 99,8 procent av företagen med fordonsrelaterade erbjudanden har 250 eller färre anställda. 89 av dessa 99,8 procent är företag med 4 eller färre anställda. Ser man till företag med fordonsrelaterade erbjudanden och utifrån en geografisk placering är även dessa centrerade i och runt Stockholm stad. Intressant att notera är att dessa företag inte är centrerade kring Södertälje, vilket hade kunnat tros med tanke på Södertäljes stora närvaro av fordonstillverkning och utveckling (främst i och med Scania). Se karta 2.



Karta 2. Geografisk spridning av IT-och telekomföretag i Stockholms län med koppling till fordonsindustrin.

Företagen erbjuder främst tjänster inom systemutveckling, navigation och molnet

Bland IT-företag i Stockholms län som erbjuder tjänster riktade mot fordonsbranschen erbjuds framförallt tjänster inom systemutveckling och navigation. 57 procent av IT-företagen som arbetar i eller i nära anslutning till fordonsbranschen erbjuder systemutveckling eller navigationsbaserade tjänster till sina kunder. Molntjänster är också ett återkommande tema, vilket 14 procent av IT-företagens erbjudande visar. Intelligens, automation och säkerhet återkommer också som erbjudanden, dock i en lägre utsträckning med cirka fyra procent.



Figur 10. Mest förekommande tjänster bland IT- och telekomföretag i/nära fordonsindustrin.

Om vi tittar närmare på dessa teman kan vi få en bättre bild över vad som görs i länet kopplat till fordon:

Systemutveckling. En stor andel av företag arbetar med någon form av systemutveckling kopplat till själva fordonet, men också med många andra sorters system såsom fysiska och digitala säkerhetssystem. Flera av dessa arbetar inom SNI-koden ”datakonsulttjänster” och är företag som konsulterar inom testsystem eller säkerhetssimulationer, styrsystem och underhållningssystem. Denna kategori har såklart en mängd underkategorier som skiljer sig brett åt. Över lag är systemutveckling en betydande del av IT-landskapet kopplat till fordon. Ett fordon innehåller en uppsjö av system och program som alla behöver utvecklas och underhållas.

Navigation. Hårdvara och mjukvara (ofta i kombination med varandra) som hjälper fordon och förare att navigera är också ett vanligt förekommande erbjudande. Inom detta ämne syns flera företag som arbetar med GPS-utveckling, analyser av rutter och digitala kartor. Det kan också innebära digitala körjournaler eller tracking-data för tunga fordon inom logistik. Att analysera och optimera körrutter är extra viktigt för stora transport- och logistikföretag men används också i personfordon.

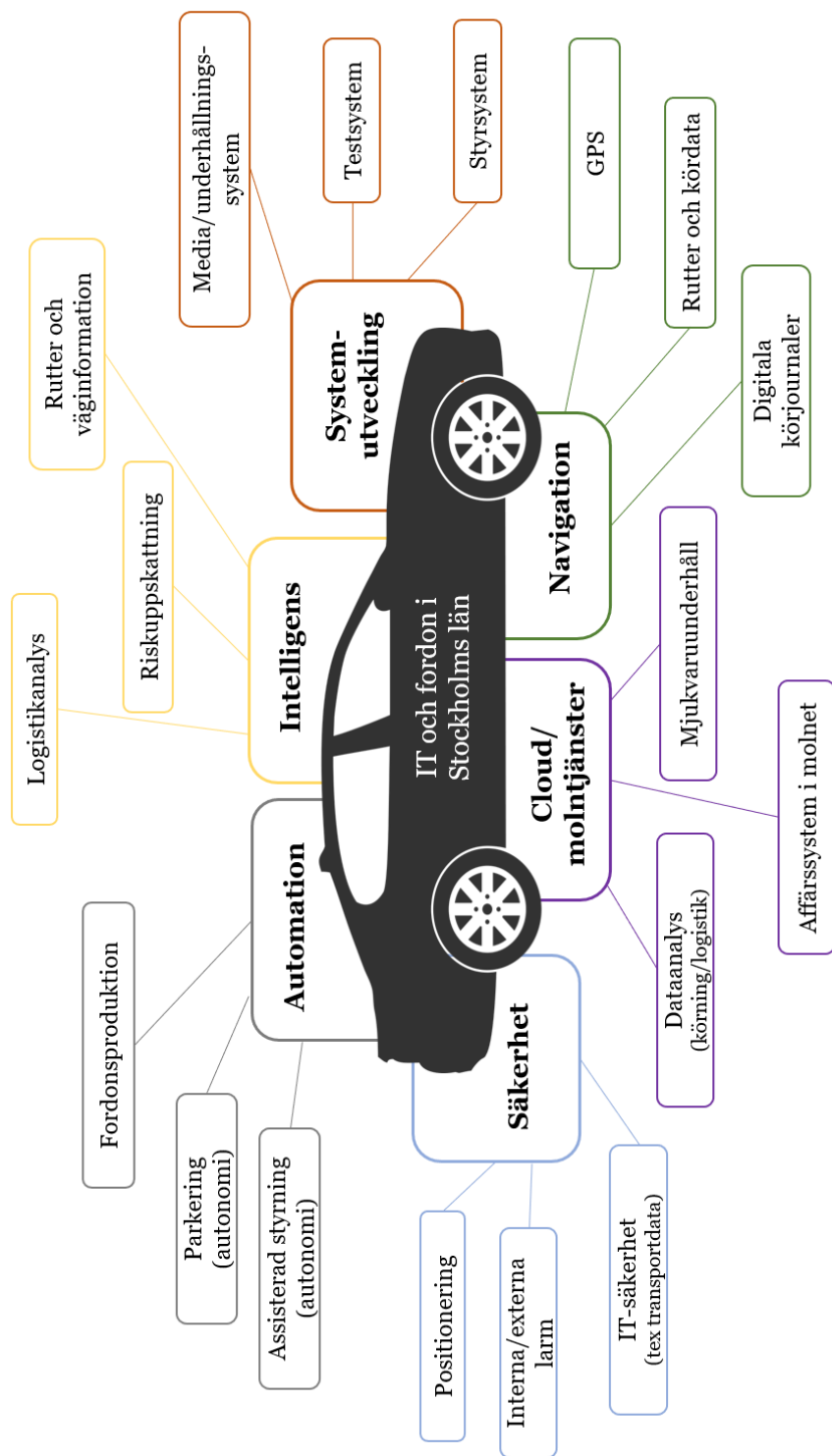
Moln/Cloud-tjänster. Cloudtjänster, eller molntjänster, är program som drivs och lagras över internet. Ämnet knyter även nära an till connectivity (uppkopplade fordon). Företagen inom denna grupp arbetar bland annat med onlinelösningar för uppkoppling av fordon och lagring av stora mängder data. Genom molnet kan man dela program eller tjänster mellan olika fordon eller mellan fordon och landbaserade utvecklingscentrum. Det gör att man kan utveckla tjänster eller underhålla mjukvara i fordonet på distans utan att behöva komma åt fordonet rent fysiskt. Inom denna grupp finns också företag som skapar och underhåller **molnbaserade affärssystem** och låter företag samla allt på en plats online. Dessa riktar sig såklart mot fler branscher än fordonsbranschen men är som tidigare nämnt en betydande del av IT-företagen.

Intelligens. Genom att kontinuerligt samla och analysera data kan system eller program lära sig att dra mer komplexa slutsatser. Företag använder kördata från hela världen för att ständigt förbättra riskuppskattningar för motorer för varje sekund som går. Det kan på så sätt hjälpa föraren att förutse och reagera på risksituationer. Andra företag samlar in data i realtid för att underbygga intelligenta transportanalyser för att optimera logistiska transporter i realtid. Nära angränsat till ämnet navigation används också intelligens för att optimera rutter genom att bearbeta information om vägar, väder och köbildningar.

Automation. Bland de företag som anger att de arbetar med automation i fordonsindustrin handlar det främst om automation av produktionsmaskiner. Vissa företag som tidigare fokuserat på att utveckla de fysiska komponenterna har idag utvecklat sin affär genom att också erbjuda mjukvaruutveckling och IT-konsultation kopplat till dem. Andra är renodlade IT-företag som inte erbjuder de fysiska komponenterna men som stöttar i system- och programutveckling för att anpassa automatiserade delar av produktionsprocessen.

Ordet automation kopplas ofta ihop med ordet **autonomi**, självstyrning. Även om tanken på IT- och fordon tillsammans ofta förknippas med självstyrande fordon verkar det fortfarande ligga i framtiden när det gäller IT-företag i Stockholm idag. Halvt autonoma lösningar såsom assisterad körning eller automatisk parkering är dock redan här. Flera IT-företag i Stockholm erbjuder konsultation och tjänster kopplat till dessa semi-autonoma funktioner.

Säkerhet. Flera företag arbetar med digitala lösningar för ökad säkerhet. Inom detta ämne finns Stockholmsbaserade IT-företag som arbetar med mjukvara kopplat till larmsystem. Det kan innebära inbrottslarm inuti fordonet för att öka säkerheten kring fordonet som produkt eller externa positioneringslarm för att öka körsäkerheten och undvika olyckor. Ett annat spår inom säkerhet är också **IT-säkerhet** och säker hantering av data såsom körmonster och personuppgifter.



Figur 11. Stockholms styrkeområden kopplat till IT och fordon.

Uppkoppling, autonomi och dataanalys är också fokus för finansiering och forskning

I denna del som berör forskning och finansiering har researchen i huvudsak avgränsats till Stockholmsregionen, med något undantag för projekt som ändå ses som relevant för förståelsen kring vad för projekt som finansieras. Värt att nämna är dock att en stor del av finansiering läggs på projekt i Västra Götaland och i och runt Stockholmsregionen. Delen avgränsas även tidsmässigt, det är enbart projekt med en löptid som påbörjats tidigast 2016 som har inkluderats.

Vem finansierar?

Kartläggning visar på att det finns två huvudfinansiärer av projekt som länkar IT- och/eller telekom till fordonsindustrin; *Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)* och *Strategiska innovationsprogrammen (SIP)*; *Drive Sweden* och *InfraSweden2030*. FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin som inkluderar tre myndigheter och fyra industriparters. Industri parterna består av Volvo Cars, Volvo AB, Scania och FKG²³. FFI satsar cirka en miljard kronor per år på forskning, innovation och utveckling²⁴.

De strategiska innovationsprogrammen är sjutton till antalet och finansieras av Vinnova, Energimyndigheten och Formas²⁵. Två av dess strategiska innovationsprogram är Drive Sweden och InfraSweden 2030. Drive Sweden är ett ekosystem bestående av ca 150 aktörer från näringslivet, samhället och akademien²⁶. Fokuset ligger främst på att utveckla, testa och implementera effektiva, uppkopplade, delade och automatiserade transportlösningar. InfraSweden2030 administreras via KTH och inom programmet samarbetar företag, organisationer, högskolor och andra aktörer inom infrastruktur-sektorn. Programmet har som uppgift att stötta innovationer i transportinfrastruktur-sektorn. De har under sina fyra år stöttat över 100 innovationsprojekt²⁷.

Ett projekt som inkluderats i undersökningen finansieras av en tredje aktör. Denna aktör skiljer sig från de som tidigare beskrivits eftersom Vinnova, Sveriges innovationsmyndighet, inte är med och finansierar. Denna aktör är *The Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program – Humanities and Society (WASP-HS)*. WASP-HS finansieras i sin tur av Wallenbergstiftelserna och får upp till 660 miljoner kronor om året²⁸. De forskningsprojekt som innefattas av WASP-HS berör mänskliga och samhällsliga aspekter av AI och autonoma system och berör kommande teknikförändringars effekter samt de utmaningar som skapas i och med dessa. Programmet är tvärvetenskapligt mellan samhällsvetenskap, humaniora och teknisk forskning.

²³ FKG. FFI – Fordonstrategisk Forskning & Innovation. FKG. Länk: <https://fkg.se/aktuellt/ffi-fordon-forskning-innovation/> [Hämtad: 2021-03-30].

²⁴ Vinnova. Detta är FFI. Vinnova. 2020 Länk: <https://www.vinnova.se/m/fordonsstrategisk-forskning-och-innovation/om-ffi2/> [Hämtad: 2021-03-30].

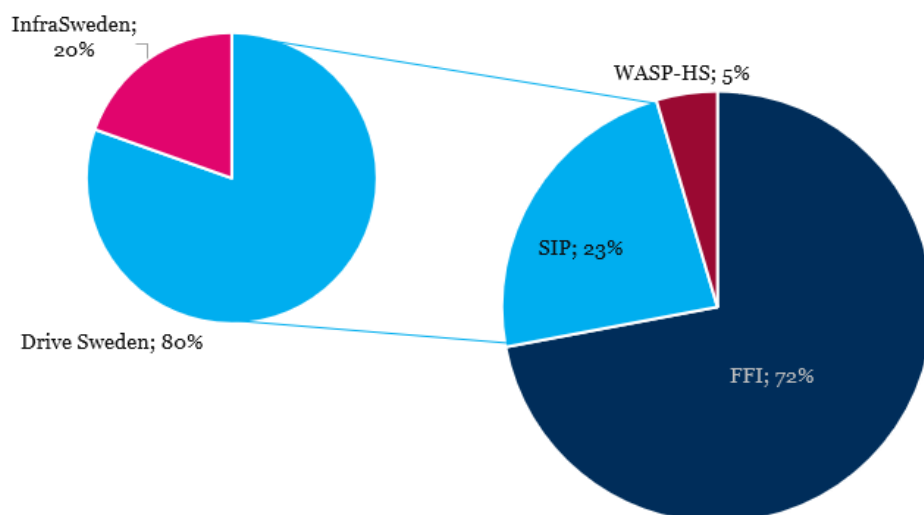
²⁵ Vinnova. Strategiska innovationsprogram: Samarbete för hållbar innovation. Vinnova. 2021. Länk: <https://www.vinnova.se/m/strategiska-innovationsprogram/> [Hämtad: 2021-03-30].

²⁶ Drive Sweden. Om Dive Sweden. Drive Sweden. Länk: <https://www.drivesweden.net/om-drive-sweden> [Hämtad: 2021-03-30].

²⁷ InfraSweden2030. Om InfraSweden2030. InfraSweden2030. Länk: <https://www.infrasweden2030.se/om/> [Hämtad: 2021-03-30].

²⁸ WASP-HS. Om WASP-HS. WASP-HS. Länk: <https://wasp-hs.org/sv/om-oss/> [Hämtad: 2021-03-30].

Summerat finansieras projekt av både den offentliga sektorn och av företag. I flertalet fall samverkar parter från de två områdena i program och ekosystem för att driva forskning och utveckling framåt. Sammanlagt har finansörerna betalat ut runt 131 miljoner kronor till forskningsprojekt som har ingått i kartläggningen, det vill säga projekt som kopplar an till IT, telekom, fordon och transportsystem. Av den totala summan har 72 procent betalats av FFI, 23 procent av SIP (varav 80 procent finansierats av Drive Sweden och 20 procent av InfraSweden2030) och 5 procent av WASP-HS.



Figur 12. Andel projekt i kartläggningen som finansieras av finansörerna, baserat på den procentuella andel av total finansiering som varje finansör står för.

Vad finansieras?

I Stockholmsregionen är det främst tre områden som finansieras med koppling till IT, telekom och fordonsindustrin: autonoma/ automatiserade fordon och transportsystem, uppkopplade fordon och data-/informationsinsamling och analys. Att dessa tre område finansieras i störst utsträckning är föga förvånande då det går i linje med de framtidsspaningar som gjorts för fordonsindustrin och som har beskrivits i det inledande avsnittet.

Vem finansieras?

De aktörer som tar emot finansiering finner vi i den offentliga sektorn, akademien och bland företag. I vissa projekt möts aktörer från dessa tre grupper och arbetar ihop. Majoriteten av de projekt som har finansierats tillhör eller inkluderar dock företag inom den privata sektorn.

OEM, såsom Scania och Volvo, tar emot finansiering i flera projekten från FFI (sett utifrån FFI:s finansiering nationellt sett). Det trots att OEM står som industripartner till FFI. I sin tur kan detta illustrera etableringen av OEM inom fordonsindustrin och deras storlek. Det går även i linje med den generella sammanställning som gjordes av FoU totalt i Sverige i Forskningsbarometern 2019²⁹, där det påvisades att den största delen av företagssektorns FoU utgifter går tillbaka till företagssektorn. Även små och

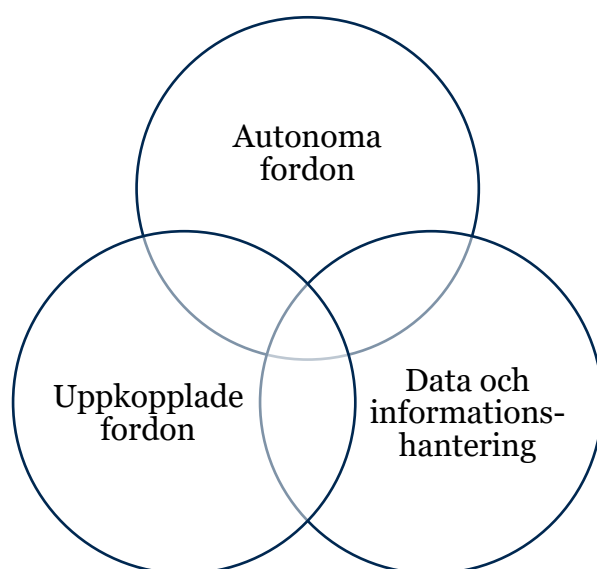
²⁹ Vetenskapsrådet. Forskningsbarometern 2019. Vetenskapsrådet. 2019. Länk: <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2019-07-01-forskningsbarometern-2019.html> [Hämtad: 2021-03-31].

medelstora företag har varit involverade i projekt som har finansierats. Runt 37,6 MSEK kronor har gått till projekt som inkluderar ett företag enligt denna definition eller har en som koordinator. Dessa projekt sträcker sig från insamling och analys av data till system för att koppla upp fordon. Akademin tar emot cirka 29 miljoner kronor för forskningsprojekt kopplade till IT, telekom, fordon och transportsystem. Från akademien i Stockholmsregionen var KTH den aktör som var involverade i eller ansvarig för flest projekt som finansierats av aktörerna ovan nämnda.

Framtiden – exempel på vad som finns hos regionens inkubatorer

I rapporten *Fordonsdalen och framtidens mobilitet* lyfts fem krafter eller teman sett till energikällan, motor och drivlina, konceptuellt, tilläggstjänster och affärsmodellen³⁰. I den här kartläggningen, som ser till endast IT- och telekomföretag, belyses framförallt autonoma fordon, uppkopplade fordon och data- och informationshantering.

Bland de IT- och telekomföretag som finns hos inkubatorerna och som kopplar an till fordonsbranschen går det att identifiera vissa teman. Företag fokuserar generellt på autonom körning, uppkopplade fordon och data- och informationshantering. Dessa tre teman är självklart nära sammankopplade och merparten företag arbetar med flera områden. Det går också att se att det finns ett antal företag som arbetar med hur människans beteende och vanor kan förändras. Dessa företag arbetar främst med olika delningslösningar kopplat till transport.



Figur 13. Tre genomgående teman i framtidens transportsystem.

³⁰ Lindoff, J. *Fordonsdalen och framtidens mobilitet - Fordonsindustrins betydelse i Östra Mellansverige*. Stockholm: Länsstyrelsen Stockholm, 2019. Länk: <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4dc15f2816a53b76de74c99/1556617709720/Rapport%202019-01%20Fordonsdalen%20och%20framtidens%20mobilitet.pdf> [Hämtad: 2021-04-22].

Flera företag och inkubatorer betonar dock att intresset för och fokuset på just autonoma och självkörande fordon ibland ger en felaktig bild av vad dessa IT- och telekomföretag faktiskt arbetar med. Trots att branschen rör sig mot autonoma fordon upplever flera respondenter att just "självkörande bilar" inte är målet i sig utan snarare att det är en effekt av lösningar som utvecklas för att åtgärda problem som fordonsbranschen står inför. Det kan exempelvis handla om problem och utmaningar kopplat till säkerhet, energi, effektivitet och hållbarhet. Här är det därför viktigt att ställa frågan: Varför teknologi? Vilka problem kan IT- och telekomföretag vara med och lösa? På väg till autonoma fordon, vilken hållbar utveckling når vi? Nedan presenteras startups som finns hos någon av inkubatorerna. Med hjälp av intervjuer och samtal med företag samt aktörer från inkubatorer kartlades ytterligare företag. Dessa redovisas i bilaga 2.

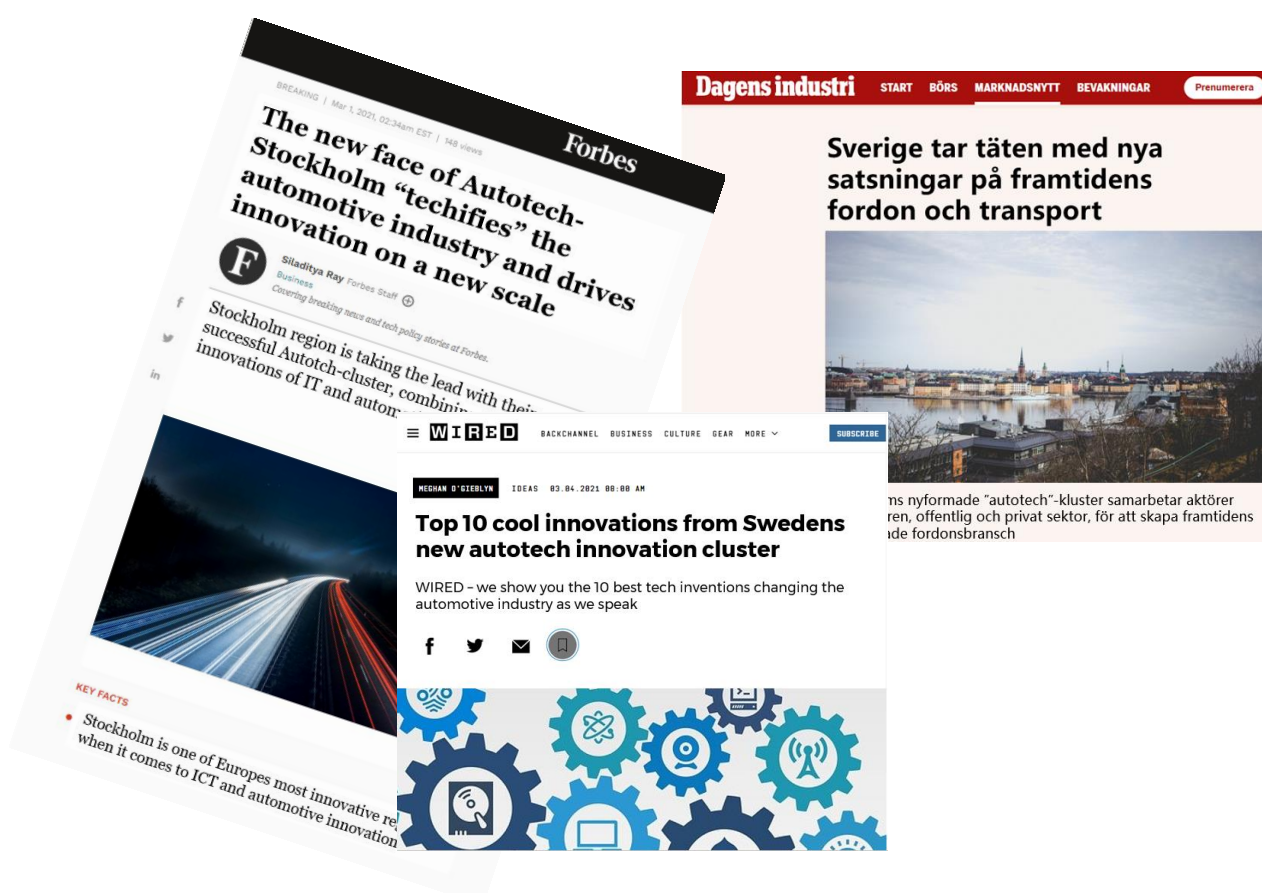
Tabell 1. Urval av kartlagda IT- och telekomföretag som finns hos någon av regionens inkubatorer.

Omicle	Arbetar med ruttoptimerings algoritmer. Hjälper logistikföretag att koppla beställare och transportörer för att fylla tomma lastbilar och förbättra driftseffektiviteten.
Sensebit	Arbetar med trafikinformation genom nätverk av trådlösa sensorer. Ger data som möjliggör analyser av trafikdata.
Tvinn & Viketoft Innovation AB	Skapar molnbaserade smarta laddnings- och energihanteringsystem som optimerar laddning av elfordon och nyttjandet av tillgänglig effekt. Jobbar med en lösning gällande hur användning av lokal energi kan optimeras och möjliggör laddning av "din elektriska flotta". Jobbar med data och AI, lagring både i batterier och i fordon.
igtex	Konsultbolag inom industriteknik.
Voysys	Arbetar med att utveckla visuella system som behövs när människor kontrollerar en flotta av autonoma maskiner.
EVAM	En digitaliserad version av blåljus och sirener som kommunicerar direkt från en viktig händelse till din bils ljudsystem för förbättrad säkerhet. Utvecklar en produkt så att förare av utryckningsfordon skickar ett hyperlokalt varningsmeddelande med hjälp av RDF till bilister i närområdet. Varningsmeddelandet tas emot av bilens ljudsystem och spelas upp i högtalarna samt visas på ljudsystemets skärm. Meddelandet tas emot oavsett om bilisten lyssnar på radio, CD, AUX osv. Används också vid vägarbete, olycksplatser för att varna ankommande bilister.
Sencept	Säkerhet och säkerhet av autonoma fordon är beroende av sensorer som uppfattar objekt i vägen. Sencept skapar en radar som visualiserar och klassificerar objekt på vägen i alla möjliga olika ljus och väder.
Univrses	3D computer vision and machine learning company. Företaget skapar "perception technologies" för att göra bilar autonoma och för att förbättra de urbana miljöerna.

Förutsättningar för ett AutoTechkluster i Stockholmsregionen

Inledning

Låt oss för ett ögonblick sluta ögonen och försöka tänka oss in i framtiden. En framtid där Stockholm – ja, egentligen kanske hela Mälarenregionen – vuxit fram som ett globalt konkurrenskraftigt kluster inom AutoTech. Ett kluster där fordonsindustrin och IT-industrin samspelar och smälter ihop. I figuren nedan har detta, lite skämtsamt, exemplifierats med några ”tänkta” tidningsrubriker.



Figur 14. Framtida tidningsartiklar?

I detta kapitel kommer vi att resonera kring förutsättningarna för detta och vad som krävs för att det ska bli verklighet. I vår analys utgår vi från den modell som Örjan Sölvell vid Handelshögskolan i Stockholm har tagit fram.

Vad kännetecknar ett konkurrenskraftigt kluster generellt?

En i sammanhanget intressant modell är den som Örjan Sölvell, professor vid Handelshögskolan i Stockholm, har utvecklat. Modellen sätter fokus på de hinder och utmaningar som ett kluster måste hantera för att på ett framgångsrikt och effektivt sätt bidra till innovation och stärkt innovationskraft. Det finns fem olika typer av aktörer och mellan dessa finns länkningsstrukturer där olika typer av aktörer kan/måste samspela. Dessa kan kallas klusterinterna länkningsstrukturer. Utanför klustret finns en länk som handlar om att ett kluster måste kopplas till andra kluster. Slutligen är ett kluster på olika sätt länkade till världsmarknaden och de globala kopplingarna i en bransch. Det är ytterligare ett område där ett gap kan finnas. I tabellen nedan beskriver vi lite mer i detalj vad de olika gapen innebär.

Tabell 2. Beskrivning av de sju gapen – vad syftar de på?

Innovationsgap	Vad kännetecknar gapet?
1. Forskningsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och forskningsorganisationer	Olika incitamentssystem för universitetsforskare, företag etcetera motverkar ofta att tätare samarbeten med näringslivet utvecklas. Olika normer, språk i universitetsvärlden och näringslivssektorn försvårar samverkan. Olika tidsperspektiv vad gäller budget, arbetsplanering, mål och mätvariabler.
2. Utbildningsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och utbildningsorganisationer	Bristande samverkan och matchning mellan utbildningsorganisationerna, deras erbjudande och de andra klusteraktörernas behov.
3. Kapitalgapet, som begränsar samspelet mellan företag och utbildningsorganisationer	Bristande överbrygning mellan näringsliv och olika finansaktörer som omfattar både offentlig och privat finansiering, exempelvis EU-finansiering och offentliga medel från nationella och regionala källor eller olika typer av riskkapital.
4. Myndighetsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och offentliga organ	Bristande kontaktytor mellan offentliga myndigheter och näringsliv. Bristande kunskap hos nationella och internationella politiska aktörer och myndigheter i regionen. Bristande praktisk och produktiv dialog mellan näringsliv och myndigheter när det gäller att utveckla handlingsplaner som betjänar hela systemet av företag och industrier.

5. Gapet mellan företag, som begränsar samspelet mellan företag	Bristande länknings (innovationsprojekt exempelvis). Bristande kunskap om omgivande näringsliv. Bristande samlokalisering-fördelar.
6. Gapet mellan kluster, som begränsar kopplingarna mellan olika kluster	Bristande kopplingar mellan kluster som innebär att kompetens och kunskap inte tillämpas inom flera olika sektorer eller att lärodomar, exempelvis från liknande kluster, inte inkluderas.
7. Det globala marknads-gapet, som begränsar kopplingarna mellan ett kluster och de globala marknaderna.	Bristande internationalisering och export som innebär att innovation och signaler om vad marknaden efterfrågar, om ny teknik, nya affärsmodeller och så vidare hindras. En annan sida av gapet, som är minst lika viktig, är att inflödet av talang, resurser och investeringar till klustret minskar.

Förutsättningar för ett kluster inom AutoTech i Stockholm – vilka är utmaningarna?

Inledning

I detta avsnitt presenterar vi ett antal aspekter som på olika sätt framkommit i det empiriska materialet. Aspekter som en klustersatsning måste hantera. De utmaningar som lyfts är exempel – det kan säkert finnas flera – och de är inte graderade.

Regionens varumärke inom området

Stockholm har ett starkt varumärke när det gäller innovation och Tech generellt. Stockholm som region placerar sig också bland de första på EU:s Regional Innovation Scoreboard. Stockholm är och signalerar således redan idag mycket av det som krävs för att på ett ännu starkare sätt kunna konkurrera inom Tech kopplat till fordonsindustrin. Samtidigt kommer det krävas en tydligare profil och inslag av excellens för att långsiktigt kunna konkurrera med andra innovationsmiljöer. Det är en utmaning idag, men en i allra högsta grad lösbar utmaning eftersom så många grundläggande förutsättningar redan finns på plats.

Behövs fler dörrar in till OEM

Som leverantör till fordonsindustrin ställs krav på företag att nå specifika kvalitetsstandarder och certifieringar. Produkter som tillhandahålls och installeras i fordon ska ha nått en hög nivå av säkerhet vilket i sin tur ställer krav på testning och expertis – två saker som kräver kapital. För att nå detta krävs en viss mognad hos de företag som vill etablera sig i anslutning till fordonsindustrin och gärna en hel del erfarenhet. Företag som är nykomlingar i branschen, startups, får på så sätt det svårt att komma igenom inkörsporten till fordonsindustrin (om inte företaget i sin uppstartsprocess redan har etablerade länkar med eller är delägare av en OEM). En av de intervjuade ställde följande

motfrågor till frågan om vilka utmaningar IT-företag möter när de vill etablera kontakt med fordonsindustrin:

”Fordonsindustrin består av stora företag – vad är dörren in till dessa stora aktörer för de mindre företagen? Hur kan en kontakt skapas?”

Behövs fler möjligheter för tredjepartsleverantörer

Dock påpekades det av några de intervjuade att fordonsindustrin blivit bättre på att ta risker och etablera kontakter med mindre företag. En av de intervjuade påpekade just vikten av att större aktörer inom fordonsindustrin inkluderar tredjepartsleverantörer istället för att ta fram mjukvaror internt som en förutsättning för överlevnad för såväl små och medelstora företag som för OEM. Om fordonsindustrin väljer att göra allt själva vad gäller mjukvaror och digitalisering hotas de mindre företagens existens. Det blir svårare för dessa att överleva på marknaden om deras produkter inte efterfrågas. Om OEM skulle önska att göra allt själva menade den intervjuade att det även skulle innebära ett hot mot dem själva, eftersom det kan innebära att de skapar undermåliga produkter och riskerar att inte hänga med i den snabba utveckling som digitalisering innebär. En tidshorisont och ett tempo som små och medelstora företag är mer vana att förhålla sig till. Den intervjuade liknade förändringen enligt följande:

”Kolla på Ericsson och Nokia som var giganter inom branschen för mobiltelefoner och som blev omkörda av Google och Apple när smartphones kom, förändringen går snabbt fram när den väl är igång.”

Därför blir en samverkan mellan små och medelstora företag och OEM viktig. Som Butty et al. (2021) påpekade i sin inventering inom ramen för projektet ”Fordonsdalen Stockholm” har små och medelstora företag, i flera fall, begränsade resurser inom den egna organisationen samtidigt som OEM är medvetna om att de inte kan ha all kompetens ”in house”³¹. Därför blir ett samspel dem emellan väsentligt för att utveckling och innovation ska fortsätta framåt.

Den snabba utveckling som sker inom digitalisering visar i sin tur på att det finns stora skillnader sett till små och medelstora företag och OEM. Dessa skillnader kan utgöra en del utmaningar. Exempelvis beskrivs den tidigare nämnda tidsskillnaden mellan små och medelstora företag och OEM som utmanande. För en stor fordonstillverkare är exempelvis sju år en kort tidshorisont samtidigt som det för ett mindre företag rör sig om en väldigt lång tid. Att som mindre företag kliva in och agera utifrån ett större bolags tidsperspektiv kan innebära en utmaning.

Ett förändrat ”mindset” – att verkligen sätta konsumenten i fokus – måste vara en ännu tydligare utgångspunkt

Utvecklingen som sker berör inte enbart aktörer inom fordonsindustrin utan påverkar såväl som påverkas av konsumenterna. Det som produceras ska möta en efterfrågan. När en konsument idag ska köpa ett fordon är det andra krav som ska uppfyllas jämfört med hur det såg ut för 50 år sedan, när ett fordon var något som tog dig från plats A till B. Idag förväntas fordonet fortfarande ta dig från plats A till B men det har också blivit

³¹ Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlman, J. 2021, s. 39. [Opublicerad].

mer än så - fordonet ska idag vara en förlängning av konsumentens digitala liv. Bilen ska helst fungera på samma sätt som en smartphone används, integrationen mellan fysisk vara och mjukvara är något som kommer att bli allt viktigare framöver i och med att användarupplevelse hamnar i större fokus³². För att detta ska fungera krävs det samverkan mellan flera aktörer inom industrin. De system som olika aktörer tillverkar i konkurrens mot varandra måste också kunna kommunicera och samverka med varandra. Likt en smartphone vill konsumenten ha tillgång till alla appar och funktioner som finns oavsett vilken modell man har eller vilken tillverkare som telefonen har köpts av. På samma sätt kommer inte konsumenterna att vara intresserade av att köpa ett fordon som begränsar det digitala livet till funktioner kopplat till enbart en återförsäljares utbud. Ett intervjuat företag tog här upp den andra sidan av produktionen, de som producerar appar kommer inte heller dem vara intresserade av att sälja in sina digitala tjänster till enbart en återförsäljare utan vill vända sig till en hel marknad. Det intervjuade företaget beskrev detta enligt följande:

”Vi måste koppla samman alla delar av konsumenternas digitala liv – kan inte enbart fokusera på fordonsindustrin utan måste koppla samman ett helt ekosystem.”

Vikten av att fordonet och dess uppkopplade system ska fungera globalt lyftes också. En bils körning är inte begränsad till Sveriges gränser och därför bör fordonsteknik och dess uppkoppling också fungera mellan olika aktörer i hela världen. Det kan därför vara en fördel att skapa ett ekosystem av företag som också öppnar upp för internationell samverkan.

Kompetensförsörjningen

En annan utmaning är behovet av kompetens, ett behov som finns hos både små och medelstora företag och OEM när utvecklingen snabbt går framåt. Den kompetens som efterfrågas är oftast spetsad och i vissa fall anställs enbart personer från ett visst program från ett specifikt universitet. Den kompetens som efterfrågas är idag inte specifik för just fordonsindustrin. En stor del handlar om förståelse för mjukvaror och hur de fungerar samtidigt som många företag behöver utveckla själva mjukvaran för att hänga med i utvecklingen och förbli konkurrenskraftiga. Det innebär att konkurrensen om kompetens ökar. Idag konkurrerar aktörer inom fordonsindustrin med företag som Spotify och Google. En kamp som många menar är svår att vinna. Här menade de intervjuade att en förbättring måste ske vad gäller att utbilda de resurser som behövs och se till att skapa förutsättningar för ”brain gain” i regionen, att locka kvalificerad arbetskraft till att migrera till regionen. Ett intervjuat företag beskrev det enligt följande:

”Regionen kan göra mer, till exempel stödja genom att se till att det finns bostäder för att attrahera arbetskraft med spetskompetens från utlandet. Måste göra det attraktivt för folk att vilja flytta hit.”

³² Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlam, J. 2021, s. 29. [Opublicerad].

Överbrygga skillnader mellan sektorer (tekniska, kulturella, regelmässiga med flera)

Två tydliga trender som branschen själv uppmärksammar är elektrifiering och automatisering, vilket till viss del också inkluderar data- och informationshantering samt uppkopplade fordon. Inom dessa trender finns utmaningar som framkommit genom intervjuer. Dessa ger sig till känna i gränslandet när fordon möter elnät (som är ett måste och en effekt av elektrifiering) samt när automatisering möter policy (vilket sker när bilar blir allt mer autonoma). Företag som intervjuades menade att det inte enbart finns ett behov av att möta fordonsindustrin i större utsträckning, utan också att olika sektorer måste möta varandra och arbeta med varandra på ett annorlunda sätt än tidigare. Exempelvis måste el- och energisektorn möta transportsektorn på ett helt annat sätt än tidigare. Om framtidens fordonsflotta ska ställa om – vad innebär det för det svenska elnätet? Ett annat exempel som lyfts fram är att det finns skillnader mellan fordonsindustrin och IT och telekom när det gäller exempelvis entreprenörskap och FoU-arbete i tidiga skeden.

GDPR en utmaning som måste hanteras

De tre teman som har beskrivits i rapporten – autonoma fordon, uppkopplade fordon och data- och informationshantering – överlappar till viss del varandra eftersom autonoma och uppkopplade fordon i sig kräver att data samlas in under färden. I kontrast till det började konsumentens oro vad gäller integritet och datasäkerhet syntes redan 2019 i samband med att osäkerhet lyftes angående autonoma fordon och dess säkerhet vilket skapade en viss passivitet kring dess implementering i samhället³³. På grund av konsumentens oro och eftersom insamling av data genomsyrar alla tre trender, och på så sätt även den nygamla industrin som uppkommer när fordon möter IT- och telekom, bör den Europeiska unionens allmänna dataskyddsförordning (GDPR) efterlevas då dess stadgar omfattar denna utveckling och industri i stort. Som beskrivet i avsnittet ovan är det här ett exempel på när automatisering möter policy. Det finns dessutom ett förslag på EU-nivå om en förordning som ämnar att skydda individer och företag vid användning av elektroniska kommunikationstjänster (COM/2016/0590)³⁴. Ett par av de intervjuade företagen påpekade för övrigt just vikten av att GDPR efterföljs och menade att hårdare krav på efterlevnad idag måste ställas på flera aktörer inom fordonsindustrin. Om aktörer inom industrin inte är transparenta med sin insamling och behandling av data genererad ur det smarta transportsystemet riskerar korthuset att falla – det räcker med att den första stämningsansökan lämnas in. Värdet av att utveckla eller bibehålla lokala leverantörer för behandling av data istället för att data försvinner till stora och globala jättar lyftes också som en viktig del i att försäkra att förordningen följs och att industrin fortsatt värnar om långsiktighet genom att säkra individernas integritet.

Det saknas testverksamheter i regionen

En ytterligare strategiskt viktig aspekt för utvecklingen av AutoTech (och inte enbart det naturligtvis) är betydelsen av testverksamheter. Testverksamheter kostar tid och pengar, men är absolut vitalt när det handlar om fordon. Till exempel lyfter flera

³³ Butty, L., Khatchadourian, S., Rhenman, E. och Sohlam, J. 2021, s. 26. [Opublicerad].

³⁴ Jaitner M, Wennberg S och Zouave E. *Lag och cybersäkerhet i smart vägtrafik* (FOI-R--4811-SE). FOI, 2019. Länk: [file:///C:/Users/SESB23731/Downloads/FOIR4811%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/SESB23731/Downloads/FOIR4811%20(1).pdf) [Hämtad: 2021-04-27].

intervjuade frågan om vikten av att samordna testverksamheter där små och medelstora företag har möjlighet att vara med och pröva sina produkter. Testverksamheter där offentliga aktörer också kan bidra med finansiering och andra resurser som krävs för att facilitera innovation.

Stockholmsregionen utifrån de sju gapen

Om vi mot bakgrund av bland annat det föregående avsnittet gör en bedömning av Stockholmsregionen framträder nedanstående bild. Grönt ska förstås som att gapet i stor utsträckning är hanterat (även om det alltid föreligger förbättringsmöjligheter, nota bene). Gult betyder att mycket finns på plats men att det finns gap som minskas. Röd betyder egentligen samma sak som gul men att gapen är lite större. Den samlade bilden ska sägas, enligt vår bedömning, är dock positiv – regionen har en stor potential.

Tabell 3. Stockholmsregionen utifrån de sju gapen.

Innovationsgap	Vad kännetecknar gapet?	Vilka utmaningar finns i regionen kopplat till gapen?
1. Forskningsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och forskningsorganisationer	Olika incitamentssystem för universitetsforskare, företag etcetera motverkar ofta att tätare samarbeten med näringslivet utvecklas. Olika normer, språk i universitetsvärlden och näringslivssektorn försvårar samverkan. Olika tidsperspektiv vad gäller budget, arbetsplanering, mål och mätvariabler.	Vår bedömning är att det redan idag finns många initiativ som kopplar an till detta. Utmaningen handlar snarare om synlighet – att samlat marknadsföra att detta finns på plats i regionen.
2. Utbildningsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och utbildningsorganisationer	Bristande samverkan och matchning mellan utbildningsorganisationerna, deras erbjudande och de andra klusteraktörernas behov.	Det finns många relevanta utbildningar och aktörer som levererar kunskap. Utmaningen handlar snarare om synlighet – att samlat marknadsföra att detta finns på plats i regionen. En eventuellt ännu större utmaning handlar om att det föreligger och kommer att föreligga en brist på kompetens. Det handlar då inte bara om output (studenter exempelvis) utan också om förutsättningarna för att attrahera kompetens (här spelar också faktorer som tillgång till bostäder med mera roll).

<p>3. Kapitalgapet, som begränsar samspelet mellan företag och finansieringsorganisationer</p>	<p>Bristande överbyggnad mellan näringsliv och olika finansaktörer som omfattar både offentlig och privat finansiering, exempelvis EU-finansiering och offentliga medel från nationella och regionala källor eller olika typer av riskkapital.</p>	<p>Finansiering finns för FoU (men kan naturligtvis alltid stärkas). Fordonsdalen är ett bra exempel på finansiering som delvis lyfter AutoTech. Finansiering till pilottester och långsiktig ledning av initiativ behövs. Finansiering för startups är ett annat område som måste förstärkas.</p>
<p>4. Myndighetsgapet, som begränsar samspelet mellan företag och offentliga organ</p>	<p>Bristande kontaktytor mellan offentliga myndigheter och näringsliv. Bristande kunskap hos nationella och internationella politiska aktörer och myndigheter i regionen. Bristande praktisk och produktiv dialog mellan näringsliv och myndigheter när det gäller att utveckla handlingsplaner som betjänar hela systemet av företag och industrier.</p>	<p>Genom satsningar som Fordonsdalen och den plattform som detta ERUF-projekt bland annat har som syfte att bygga upp börjar detta gap att överbyggas. Fortfarande är dock detta – utifrån ett sampel fordonsindustri/IT-industri ett område som kräver fortsatt utveckling. En viktig aspekt menar vi är att utveckla ett mer samlat varumärke för regionen.</p>
<p>5. Gapet mellan företag, som begränsar samspelet mellan företag</p>	<p>Bristande länkningsprojekt (innovationsprojekt exempelvis). Bristande kunskap om omgivande näringsliv. Bristande samlokaliseringfördelar.</p>	<p>Fler dörrar behövs för SMF in till OEM (är något som lyfts i intervjuerna). Vår bedömning är annars att den stora utmaningen här är att det ännu inte finns en gemensam kultur och ett gemensamt mindset. På samma sätt som man i regionen med självklarhet talar om exempelvis Fin-tech.</p>
<p>6. Gapet mellan kluster, som begränsar kopplingarna mellan olika kluster</p>	<p>Bristande kopplingar mellan kluster som innebär att kompetens och kunskap inte tillämpas inom flera olika sektorer eller att lärdomar exempelvis, från liknande kluster inte inkluderas.</p>	<p>Det finns behov av att binda ihop och lära av varandra (intervjuer). Det finns redan flera kluster/styrkeområden att skapa synergier med. Förekomsten av ERUF-projekt som Fordonsdalen är ett viktigt första steg mot att minska gapet.</p>
<p>7. Det globala marknadsgapet, som begränsar kopplingarna mellan ett kluster och de globala marknaderna.</p>	<p>Bristande internationalisering och export som innebär att innovation och signaler om vad marknaden efterfrågar, om ny teknik, nya affärsmodeller och så vidare hindras. En annan sida av gapet, som är minst lika viktig, är att inflödet av talang, resurser och investeringar till klustret minskas.</p>	<p>Stockholmsregionen är redan starkt internationaliserad inom många sektorer, band annat inom fordon och IT. Dock finns problem med inflöde av internationell IT-kompetens. I kontext till denna förstudie tror vi snarare att det handlar om att förstärka bilden av Stockholm som en stark och global nod inom AutoTech.</p>

Hur ser konkurrensen ut från andra regioner?

Inledning

Sverige som land är inte ensamt om att ha en stark fordonsindustri. Vi är inte heller ensamma om att ha klustersatsningar med syfte att stärka fordonsindustrin. Nedan görs en utblick från Sverige med syfte att identifiera hur kluster i skärningen fordon och IT ser ut på andra håll i världen. Några kluster som den här rapporten har valt att lyfta är *Nextmove*, ett kluster som förenar Normandie och Paris i Frankrike, *M Cube*, ett kluster som är lokaliserat i och runt München i södra Tyskland, *Galician Automotive Cluster Foundation (CEAGA)*, spanskt kluster i den autonoma regionen Galicien, och *WaterlooEDC* som finns lokaliserat i framförallt Waterloo i Ontarioregionen, Kanada.

Nextmove, Paris och Normandie, Frankrike

Nextmove har som vision att vara i framkant vad gäller innovation; att kontinuerligt vara redo för nästa steg genom att ha en verksamhet byggd av samverkan. Det är en plattform som sammanför och stöttar aktörer från alla delar av fordonssektorns värdekedja. Klustret består av över 600 medlemmar som representerar stora industriföretag, hightech små och medelstora företag, forskningsinstitut, lokala och regionala aktörer inom det innovativa ekosystemet samt Europeiska nätverk. Det finns över 100 experter tillgängliga som support för medlemmarnas projekt, uppdelat i företagsacceleratorer och teknologiska expertkommittéer. Cirka 70 procent av den franska fordonsindustrin FoU investeringar beräknas vara lokaliserad här.

M Cube, München, Tyskland

M Cube, eller Munich Cluster for the Future of Mobility in Metropolitan Regions som är dess fulla benämning, har som vision att med sina ca 50 partners vara ledande inom hållbara och transformerande innovationer kopplat till mobilitet. Alla projekt som förvaltas av M Cube syftar till att bidra till det globala klimatet genom att minska CO₂-utsläpp och minska lokal luftförorening. Klustrets mission mynnar ut i innovationer som delas upp i tre ämnesområden – *Elektrifiering och automation*, *Utveckling av transportalternativ* samt *Sammanlänkning och transportutrymmen*. Idag finns det sammanlagt 12 innovationsprojekt inom dessa fält. Integration inom klustret sker strategiskt via tre länkar – *Data och modeller*, *Styrning, levande labb och ansvar* och *Utvärdering och systemdesign*.

CEAGA, Vigo, Spanien

CEAGA har fått det Europeiska sekretariatet för klusteranalys (ESCA) pris ”*ESCI GOLD Label*” som tilldelas klusterorganisationer som möter en hög nivå vad gäller klustrets struktur, styrning, finansiering, strategi, service och erkännande. Det gör CEAGA till ett av Europas mest framstående fordonskluster. Det som genomsyrar klustrets verksamhet är att skapa en konkurrenskraftig region och bibehålla dess ställning samt att vara

en ledande aktör inom den hållbara utvecklingen. Målhorisonten för det är år 2025. CEAGA innefattar mer än 130 komponenttillverkare och tjänsteleverantörer samt *Automotive Technology Centre of Galicia (CTG)*.

WaterlooEDC, Waterloo, Kanada

Waterloo, med den faciliterande klusterorganisationen WaterlooEDC, ser sig som ett av världens mest integrerade ekosystem med fokus på AutoTech (i systemet finns över 80 företag inom nio olika grenar av AutoTech). Ekosystemet har under de senaste 5 åren främjat bildandet av runt 1 200 Tech-startups och är platsen där företag som Ford, Toyota och Bosch har etablerat sina innovationslabbs. Waterloo har blivit utnämnt till den snabbast växande marknaden för Tech-talanger i Kanada, mycket tack vare sin närhet till University of Waterloo som rankas som Kanadas främsta tekniska universitet. Idag har klustret runt 125 forskare som arbetar med projekt bland annat kopplat till uppkopplade och autonoma fordon, mjukvaruutveckling och data. Det finns även en testanläggning för innovationer kopplat till autonom körning, fordonsuppkoppling och ADAS. Inom ekosystemet finns *Waterloo Artificial Intelligence Institute (Waterloo.AI)* som i nära samarbete med den privata sektorn utvecklar AI användbar för flera olika industrier.

En sammanvägd bedömning

De två satsningar som vi bedömer är de som tydligast konkurrerar – om uttrycket tillåts – är franska Nextmove samt Waterloo i Kanada, Ontarioprovinns. Av dessa två satsningar är de framförallt Waterloo som är en intressant konkurrent/benchmark eftersom man tydligt lyfter spetskompetens kopplat till AutoTech. Undersöker man Waterloo lite mer i detalj framkommer flera styrkor. En viktig del är förekomst av flera starka FoU-enheter. Vidare finns det en stark förekomst av ett näringsliv, samt en koppling/ett samspel med den traditionella fordonsindustrin (närheten till Detroit är inte oväsentlig för Waterloo). Genom WaterlooEDC finns också en drivande klusterorganisationen som – inte oväsentligt i sammanhanget – hela tiden arbetar för att utveckla varumärket och visualisera styrkorna. Samtidigt ska det sägas att Stockholmsregionen (och utvidgningen av det till Stockholm-Mälarenregionen och i förlängningen Sverige, framförallt Västsverige) uppvisar väl så många styrkor. Stockholm och Sverige har med andra ord goda förutsättningar för att vara globalt ledande inom AutoTech. Sverige delar femteplats med Italien när det kommer till flest patent kring forskning och utveckling inom den globala fordonsindustrin.³⁵ Vidare visar två olika studier att Sverige är trea i världen på både autonoma fordon och inom IT och digitalisering.³⁶

³⁵ Lindoff, J. 2017, s. 10 – 11.

³⁶ Bossen, H. och Ingemansson, J. 2016, s. 8, 16.

Förslag på insatser för att främja ett AutoTech-kluster

Inledning

Vad finns det för möjligheter om man till större del lyckas att inkludera små och medelstora företag inom IT och telekom med fordonsindustrin? Vad är de huvudsakliga drivkrafterna till att kartlägga och belysa små och medelstora IT- och telekomföretags betydelse i fordonsindustri, och också i framtidens fordonsindustri? Utifrån olika parametrar finns det starka förutsättningar för ett samlat arbete för att stärka ett kluster inom fordon och IT. Det handlar bland annat om att hantera vissa av de gap som Sölvell lyfter fram.

Lyft spetsområdena och börja bygg varumärket

Som vi kunde se lyfter den kanadensiska klustersatsningen med bas i Waterloo (mellan Toronto och Detroit) att de är starka inom nio AutoTech-relaterade områden. Vi tror att ett viktigt första steg är att ytterligare precisera Stockholmsregionens styrkor inom AutoTech och att lyfta dessa. En viktig del här är vidare att skapa en samlad synlighet. Skapa ett gemensamt varumärke föra att synas externt, internationellt och för att även samlas internt. Tydliggöra och förankra den strategiska idén. Samla företag och finansärer till workshops för att enas om den strategiska idén, målsättning, roller såväl som andra insatser. Identifiera ett begränsat antal gemensamma insatsområden att arbeta vidare med på kort och/eller lång sikt. Agendan för samarbetet bör sedan revideras löpande, med utgångspunkt i nya behov och samhällsutmaningar för deltagande företag och andra aktörer. Flera aktörer kan vara drivande. Fordonsdalsprojektet är således en möjlig initialt koordinerande plattform.

Fortsätt att facilitera mötesplatser för att samskapa och samutvecklas

Sölvell framhåller att *"I ett perfekt kluster är trafiken tät på de här stigarna. Människor rör sig mellan aktörerna, talar med andra, förmedlar nyheter till andra, diskuterar med andra, byter jobb och binder samman systemen på tusentals olika sätt. All den här trafiken bidrar till att skapa klusterdynamik. Kunskap sprids och delas. Samarbete gör att resurserna används på bästa möjliga sätt. Genom samordning jämkas olika aktörers intressen och handlingar samman."* Världen är emellertid inte perfekt. Oftast föreligger ett eller flera gap, det vill säga en situation där kopplingen mellan exempelvis företag och utbildningsaktörer eller företag och kapitalaktörer fungerar bristfälligt. Många är redan intresserade. Det handlar mer om att ge dem utrymme att diskutera än att öka intresset för frågan (exempelvis genom det arbete som genomförs i Fordonsdalen projektet). Att utreda vilka gemensamma forum som behövs och exempelvis erbjuda gemensamma seminarier eller matchmaking-event. Exempelvis med inspiration från metoder som Ignite Sweden eller AIMDay.

Identifiera specifikt potentiella företag för en satsning

Utgå från identifierade företag i WSP:s kartläggning, komplettera med intervjuer med till exempel Almi, inkubatorer, näringslivschefer, klusterembryon och andra relevanta aktörer. Fokusera på små och medelstora företag med utvecklingspotential, liksom större företag som kan fungera som draglok. Syftet är att identifiera en kritisk massa av företag med intresse att samverka. Fördjupa kartläggningen av potentiella samverkansområden

Skapa kontaktytor för möten mellan stora och små företag inom IT och fordonsindustrin

Framtidens fordonsindustri kommer med stor sannolikhet inte enbart att inkludera stora producenter och underleverantörer till dessa. Små och medelstora IT- och telekomföretags roll kan i framtiden vara betydande. Om små och medelstora företag i Stockholmsregionen kan få stöd, kan företag i regionen bli drivande i att utveckla morgondagens transportsätt.

Förstärk arbetet med att attrahera utländska direktinvesteringar och ökad internationalisering

Om det görs gynnsamt att som företag etablera sig i Stockholms län, till exempel på grund av de stöttande funktioner som finns, kan fler företag attraheras till Stockholms län. Att arbeta för ökad internationalisering är ett prioriterat område på nationell nivå och det finns anledning att på längre sikt se över möjliga insatser, gärna i samverkan med Tillväxtverket och de regionala noderna för exportsamverkan.

Förstärk och utveckla samarbeten med forskning

Det finns mycket kompetens vid universitet/ högskolor och forskningsinstitut i Stockholm (och i hela Östra Mellansverige) kopplad till fordon och IT. Det finns också i dagsläget ett antal större finansieringssatsningar i intersektionen mellan fordonskompetens och IT-kompetens. Men samarbetet med små och medelstora företag är ofta begränsat och forskarnas incitament för samverkan måttliga. Det finns därför skäl att på längre sikt arbeta med mer strategiska samarbetsprojekt inom prioriterade områden för ÖMS. Genom samverkan blir de små och medelstora företagen mer intressanta som kunder.

Driv på och delta i arbetet med att utveckla regionens möjligheter att skapa test- och demomöjligheter

Ta vara på innovationsperspektivet, förankra i existerande bäddar och involvera inkubatorer och innovationsfrämjande systemen som är starka i Stockholm. Ett ytterligare område som på olika sätt kommit fram, bland annat genom intervjuer, är att skapa en mötesplats för alla som är intresserade. Gärna med en fysisk ”testbädd”-komponent där man kan testa pilotprojekt tillsammans.

Förstärk det ständigt pågående arbetet med kompetensförsörjningen/kompetensutveckling – det kommer att bli ännu viktigare för regionens konkurrenskraft och innovation i framtiden

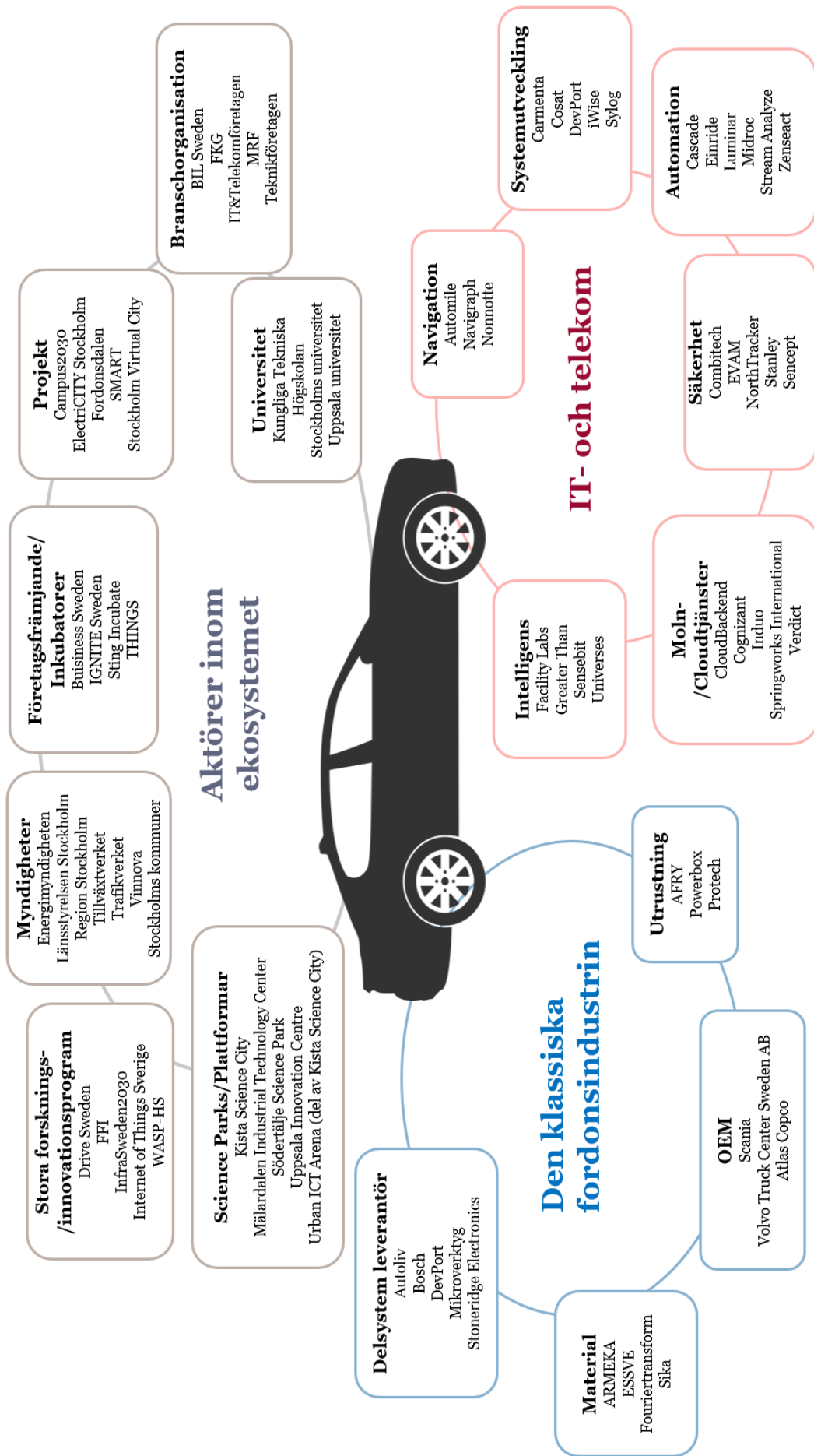
Förstärk det ständigt pågående arbetet med kompetensförsörjning och kompetensutveckling. Det kommer att bli ännu viktigare för konkurrenskraft och innovation. Det handlar om ett arbete med att attrahera och behålla IT-kompetens. Det rör sig också om att konkurrensen om IT-kompetens kommer att öka när fordonsbranschen och IT vävs samman. Många aktörer måste vara delaktiga – från att skapa en attraktiv bostadsmarknad till att skapa framtidens utbildningar på olika nivåer.

Öppna upp för den större Stockholm-Mälardalenregionen och i förlängningen hela Sverige

Avslutningsvis vill vi också lyfta att aktörer i Stockholmregionen som vill etablera ett kuster inte bör bli för inåtblickande. Något som framkommit i intervjuer och som vi också tror – även om uppdraget är fokuserat på Stockholms län – är att ett fordon- och IT-kluster måste tänka Stockholm-Mälardalenregionen som den funktionella regionen. Exempel på aktörer som kan inkluderas är Northvolt i Västerås, SEEL testbädd i Nykvarn och naturligtvis aktörer i Västra Götaland.

Avslutningsvis – så mycket finns på plats!

Vi har i denna förstudie gjort ett första försök att kartlägga IT- och telekomsektorn i Stockholm och hur den är länkad till fordonsindustrin. I detta sammanhang har vi också diskuterat förutsättningarna för en mer fokuserad satsning som innebär att lyfta regionen som en internationellt konkurrenskraftig hotspot inom AutoTech. Nedanstående illustration gör inte anspråk på att på något sätt visa en total och samlad bild, utan syftar endast till att ge en indikation på detta kapitel rubrik: så mycket finns på plats.



Figur 15. AutoTech - så mycket finns på plats.

Till detta ska också tilläggas att en satsning på AutoTech ligger i linje med Region Stockholms näringslivsstrategi (som utgår från RUFSS 2050) och har fyra insatsområden:

- Stärk forskning, innovation och smart specialisering
- Stärk utvecklingen av konkurrenskraftiga små- och medelstora företag
- Stärk och utveckla export, internationalisering och investeringar
- Underlätta strategisk kompetensförsörjning

I RUFSS 2050 pekas sju styrkeområden i Stockholmsregionens näringsliv ut; Life science, IKT, högspecialiserad industriell tillverkning, miljöteknik, finanssektor samt besöksnäring och kulturella och kreativa näringar (KKN). Stockholms smarta specialiseringsstrategi är en del av näringslivsstrategin. I denna preciseras styrkeområdena och fördjupas. Följande smarta specialiseringsområden pekas ut:

Life science, vård och hälsa

Stockholm har en uttalad ambition om att Stockholmsregionen ska vara en av världens fem ledande Life science-regioner 2023. Regionen har idag mycket starka förutsättningar för FoU inom Life science, vård och hälsa. Det tack vare akademi, god forskningsinfrastruktur, näringsliv och ett gott klimat för sektors överskridande samarbeten. Under senare år har nya samverkansstrukturer vuxit fram genom strategiska samverkanprojekt, centrumbildningar och inkubatorer som stöttar forskare och startups med bakgrund i universitet, sjukhus och forskningsmiljöer.

IKT, Tech och digitalisering

Stockholmsregionen har under en lång tid varit stark inom informations- och kommunikationsteknologi (IKT), Tech och digitalisering. Förutsättningarna är mycket fördelaktiga tack vare allt från god fysisk och intellektuell infrastruktur, gynnsamt företagsklimat, teknikvänlig befolkning, väl fungerande offentlig sektor och mycket stark position inom olika nischer. Regionen bedöms ha stora möjligheter att på ett etiskt och säkert sätt dra nytta av strukturerade data, ledande forskning inom AI och tillgång till kraftfull databearbetning. Det finns ett antal samverkansplattformar med fokus på digitala applikationer.

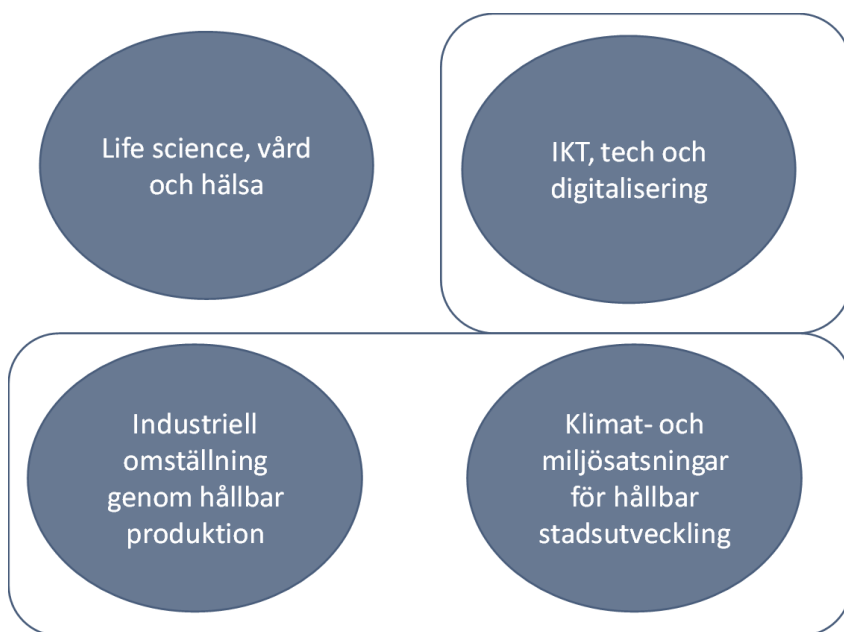
Industriell omställning genom hållbar produktion

Stockholmsregionen har länge varit stark inom delar av svensk industri, i synnerhet Södertälje kommun.

Klimat- och miljöinsatser för hållbar stadsutveckling

Tätheten och den stora koncentrationen av människor bidrar till attraktiva miljöer, en dynamisk arbetsmarknad och möjlighet att utveckla effektiva transport- och energisystem. Samtidigt medför de urbana miljöerna också särskilda utmaningar som brist på bostäder, kapacitetsproblem i infrastrukturen och en växande befolkning som belastar miljön genom en hög koncentration av trafik, försämrad luftkvalité och dagvatten. RUFSS 2050 betonar vikten av ett territoriellt helhetsperspektiv och en uttalad prioritering är att utveckla klimat- och resurseffektiva attraktiva regionala stadskärnor.

Vår samlade slutsats är att en satsning på AutoTech skulle stärka tre av dessa och i viss utsträckning tydligt koppla dem samman.



Figur 16. AutoTech – kopplar samman tre av regionens smarta specialiseringar.

Bilaga 1. Metod och tillvägagångssätt

Inledning

Denna rapport underbyggs av data som har samlats in enligt metoder beskrivna i den här bilagan. Främst har fem moment använts:

1. Desk research och dokumentgenomgång.
2. Sökning av företag genom företagsdatabas.
3. Scraping av företagens hemsidor.
4. Kvalitativ sökning av startups hos inkubatorer.
5. Semistrukturerade intervjuer med forskare, inkubatorer, experter och SMF.

Desk research

Rapporten bygger till stor del på desk research och dokumentanalys av relevanta rapporter och artiklar. Digitaliseringens påverkan på industri och industrinära verksamhet är idag ett högst relevant ämne. Det nämns till exempel som ett av fyra huvudmål i Sveriges nyindustrialiseringsstrategi: *”Företag i svensk industri ska vara ledande inom den digitala utvecklingen och i att utnyttja digitaliseringens möjligheter”*³⁷. Vinnova beskriver också att svensk industri är mitt i en enorm omställning, inte minst fordonsindustrin där stora delar av värdekedjan redan är starkt påverkad³⁸.

Internationella analysföretag såsom Deloitte, IBM och KPMG ser även den fordonsindustrin som en industri i enorm förändring. De pekar tillsammans på den enorma effekten som kan komma av elektrifiering och automation av fordon samt nya affärsmodeller (trender som har beskrivits mer ingående i rapporten).

I denna rapport används dessa nationella och internationella rapporter tillsammans med mer specialiserat material som riktar sig mot just ”fordonsdalen”.

Identifiering och klassificering av företag

En sökning genomfördes via databasen Bisnode för att identifiera företag inom Stockholms län som verkar inom IT- och telekombranschen med koppling till fordonsindustrin. Sökningen avgränsades till aktiva företag i Stockholms län och till relevanta SNI- och Bisnodekoder.

Det är inte helt lätt att göra en exakt avgränsning för att identifiera IT- och telekomföretag eftersom dessa affärsområden fortfarande är under framväxt. Som nämns i Länsstyrelsens kartläggning av *”Styrkeområden inom ICT och Digital”*³⁹ är det först när företag och branscher tydligt har etablerats som nya statistikavgränsningar i sin tur skapas. Värt att notera är att data som har samlats genom denna kartläggning rör åren

³⁷ Regeringskansliet, 2015.

³⁸ Vinnova, 2019.

³⁹ Sölvell, Fohlin & Protsiv, 2015.

2015 till 2019. Med den rådande pandemin kommer troligtvis några av de trender som presenteras i rapporten att brytas. I vilken utsträckning det sker är däremot fortfarande oklart. Det är ändå av stort intresse att se vilka trender som har byggts upp under de senaste sex åren eftersom dessa ger en långsiktig bild av branschens utveckling fram till dagens ovanliga situation.

SNI-koder som har använts:

- SNI 61 – Telekommunikation
- SNI 62 – Dataprogrammering, datakonsultverksamhet
- SNI 63 – Informationstjänster
- SNI 58.2 – Förlagsverksamhet utgivning programvara.

Bisnode-koder som har använts:

- data- och IT-säkerhet
- data- och IT-konsult
- telekom
- dataprogramvara.

Urvalet avgränsades därefter genom att filtrera ut företag med verksamhetsbeskrivning, sekundära eller tertiära SNI/Bisnodekod som innehåller ord med koppling till fordonsindustrin. Orden kopplar både an till den traditionella fordonskedjan, såsom orden *fordon*, *lastbil* och *transport*, och till fordonsrelaterade framtidsreder, såsom orden *connectivity*, *infotainment*, *säkerhetssystem* och *automation*.

För att komplettera IT- och telekomföretagen, och för att fånga upp relevanta företag som enligt SNI- och Bisnodekoder verkar främst inom fordonsindustrin, genomfördes en liknande sökning med relevanta fordonskoder. Likt ovan avgränsades fordonsföretagen genom att söka i verksamhetsbeskrivningar, sekundära och tertiära koder. I detta fall användes ord kopplat till IT- och telekomverksamhet såsom *digitalisering*, *IT* och *system*. Varje ord i nedanstående listan söktes på genom att definiera den första halvan av ordet, kärnordet utan suffix, för att fånga in ordet i alla former (till exempel *navig** för att fånga in *navigation*, *navigering* och *navigera*).

Ordlista över företagsrelaterade erbjudanden för sökning i verksamhetsbeskrivningar:

- fordon
- lastbil
- transport
- infotainment
- system
- navigation
- styrsystem
- intelligens
- självkörande
- diagnostisering
- automation
- GPS
- app

- moln
- säkerhet
- autonom styrning.

En sökning genomfördes med en förlängd lista (se ordlista som användes i scraping nedan) med adderade ord såsom ord för kunder (Scania, Volvo etcetera). Dock gav det inget utslag. Vi antar att verksamhetsbeskrivningar i regel inte används för att beskriva vilka kunder ett företag har.

Scraping av företagens hemsidor

Det som vi har använt för att genomföra scrapingen är en typ av webb scrape där ett program besöker hemsidor och sparar ner information från sidorna. Vi har använt oss av ett "ett klick"-tillvägagångssätt där vi låter programmet besöka alla länkar som går att nås med ett klick från originalhemsidan. Det som programmet sedan gör är att besöka alla länkar (med "ett klick"-distans) och extraherar där alla HTML element. Vi har på så sätt fått information (data) från varje länk vilket transformeras till text. Texten i sin tur rensas från tekniska saker som punkter snedstreck och andra icke relevanta tecken för att sedan dela upp all övrig information i enskilda ord. Orden testas mot en lista (keywords) och markerar en etta för varje gång den finner ett keyword representerat i länken. Det sammanställs därefter i en resultatrapport.

Detta ger ett enklare sätt att snabbt undersöka om vissa keywords används i större utsträckning hos operatörer vilka då blir intressanta för ytterligare analys. Denna uppbyggnad grundar sig i att börja på starthemsidor, dvs originalhemsidor, till skillnad från crawler baserade algoritmer som istället självständig söker efter keywords på internet. Valet av tillvägagångssätt baserades på syftet med scrapingen vilket var att undersöka en speciell grupp av aktörer och inte alla sidor med de specifika keywordsen.

Ord kopplat till fordon, transport, stora fordonskunder samt ord kopplade till fordonsrelaterade erbjudanden:

- fordon
- lastbil
- transport
- infotainment
- system
- navigation
- styrsystem
- intelligens
- självkörande
- diagnostisering
- automation
- GPS

- app⁴⁰
- moln
- säkerhet
- autonom styrning
- Scania
- Volvo
- Atlas
- Copco
- Toyota
- Volks
- Wolksv
- Kia
- Ford
- Nissan
- BMW
- Tesla
- hybrid
- connectivitet
- automotive
- kollektivtrafik
- telematik
- bussar
- Mercedes
- Suzuki
- Geely
- Fiat
- GM
- Daimler.

Kartläggning av startup företag

För att skapa en förståelse kring vad ”framtidens” IT- och telekomföretag arbetar med kopplat till fordonsindustrin genomfördes en kartläggning av startup företag hos olika inkubatorer. De inkubatorer och science parks vars företagslistor har ingått i kartläggningen är UIC, Norrköping Science Park, STING, THINGS och Linköping Science Park. Norrskan, Södertälje Science Park och Kista Science City hade inga företagslistor tillgängliga online. Aktörerna valdes ut på grund av geografisk lokalisering samt huruvida det var möjligt att identifiera företag och verksamhetsbeskrivningar. På aktörernas hemsidor gjordes en genomsökning av medlemslistor. Om en tillgänglig verksamhetsbeskrivning fanns genomfördes en sökning efter ord som *fordon*, *bilar*, *lastbilar*, *autonom* och *säkerhet*. Information som vi har tagit del av finns tillgänglig online och är inte ett utdrag från någon form av företagsregister eller liknande. Däremot kan företag

⁴⁰ Värt att nämna är att genomsökningen av företagens verksamhetsbeskrivningar efter ”appar” ger ett enormt utslag, och på grund av scrapingens utformning är det svårt att särskilja hur många av dessa som verkligen gäller företagens erbjudande. En kvalitativ genomgång av utslagen visar ändå att flera företag jobbar med apputveckling för just transport och fordon (t.ex. körningsdagböcker/spårning för tunga fordon, eller försäljning av använda personbilar), vilket gör att apputveckling fortfarande blir intressant att nämna för att kartlägga IT- och telekomföretagens verksamhet men inte nämns i rapporten som ett av de största resultaten.

ha exkluderats om verksamhetsbeskrivningen inte gav indikatorer på att företag arbetar mot fordon.

Företag som därefter inkluderades i kartläggningen skulle också vara IT-och telekomföretag. Denna avgränsning gjordes i ett andra steg där bolagets hemsida undersöktes samt genom att identifiera företagets SNI-kod. Denna kartläggning bör därför inte ses som heltäckande, utan avser att ge indikationer på hur startup scenen ser ut när det kommer till IT- och telekomföretag som arbetar mot fordonsindustrin. Kartläggningen var också ett första steg i att skapa en förståelse kring vad företagens roll i framtidens fordonsindustri skulle kunna vara. Den kunde därefter utökas ytterligare i ett andra steg vilket innebar att intervjua aktörer från företag och science parks. Ett tredje steg var att genom intervjuer, med framförallt science parks, få tips på startups som arbetar med IT och telekom och har koppling till fordon.

Intervjuer

Intervjuer genomfördes med företags- och innovationsfrämjande aktörer (såsom science parks och tillväxtfinansiärer), forskare inom ämnet samt små och medelstora IT- och telekomföretag vars affärsmodell kopplar an till fordonsindustrin. Respondenterna var såväl aktiva inom Stockholms län som utanför för att skapa en så representativ bild som möjligt vad gäller utmaningar och möjligheter inom området. Viktigt att komma ihåg är att företag inom IT- och telekom har stora möjligheter att arbeta utanför fysiska gränser och är inte lika lokalt bundna som företag som producerar fysiska produkter. Vi försökte även att komma i kontakt med inkubatorer men fick dessvärre inget gensvar.

Totalt genomfördes 22 intervjuer. 4 intervjuer genomfördes med science parks, 10 intervjuer med IT- och telekomföretag samt 8 intervjuer med forskare, tillväxtfinansiärer och experter. Intervjuerna genomfördes med syfte att fördjupa bilden av IT- och telekomföretagens etablering i anslutning till fordonsindustrin idag och imorgon. Syftet var även att komplettera rapporten med reflektioner från små och medelstora IT- och telekomföretag kring möjligheter, utmaningar och behov kopplat till fordonsindustrin. Intervjuerna var semi-strukturerade och frågorna var anpassade utifrån om respondenten var att kategorisera som företag, Science Park, expert eller forskare. Respondenterna kontaktades via e-post och intervjuerna genomfördes sedan digitalt via Teams eller över telefon.

Nedan följer en lista över intervjuade aktörer:

Science parks:

- Kista Science City
- Linköping Science park
- Mälardalen Industrial Technology Center
- Uppsala Innovation Centre.

IT- och telekomföretag:

- CloudBackend
- Ekkono
- Evam
- igtex
- Oxify
- Springworks International
- Stream Analyze
- Tvinn & Viketoft
- Univrses
- Zenseact.

Forskare, tillväxtfinansiärer och experter:

- Christina Kvarnström, FFI
- Jan Hellåker, Drive Sweden (Strategiskt Innovationsprogram)
- Jan Lindoff, Doff & Co
- Karin Ebbinghaus, IoT Sverige (VD Elonroad)
- Linda Svanhed, FFI
- Martin Jönsson, Business Sweden
- Monica Bellgran, KTH
- Pär Nygård, Almega.

Bilaga 2. Startups hos inkubatorer i Stockholms län med tydligt fokus mot fordon och transport

I Bilaga 1 beskrevs tillvägagångssättet för vår kartläggning av startups hos inkubatorer. I nedanstående tabell presenteras några av de företag som kartläggningen tog fram samt deras verksamhetsbeskrivning.

Tabell 4. Startups hos inkubatorer.

Startup	Verksamhetsbeskrivning
Univrse	"Arbetar med 3DAI Tracking: Arbetar med att tracka objekt och personer i dynamiska situationer. "3Dai Engine" inkluderar en tracking komponent som processar data från kameror på ett rörande fordon. Bilden kan anonymiseras innan den processas för att se till att både privata riktlinjer och mål vad gäller säkerhet är uppfyllda. Tekniken kan tracka infrastruktur och skyltar, bilar och människor."
Sencept	"Säkerhet och säkerhet av autonoma fordon är beroende av sensorer som uppfattar objekt i vägen. Sencept skapar bildradar som visualiserar och klassificerar objekt på vägen i alla möjliga olika ljus och väder."
EVAM	"Koppling till bilars digitala system för att förbättra trafiksäkerheten och varna bilister om ett utryckningsfordon är på väg oavsett om bilisten lyssnar på annan media."
Tvinn & Viketoft Innovation AB	"Systemet som företaget arbetar med förutspår hur mycket energi varje fordon behöver, lär sig över tid hur flottan beter sig och hur mycket el fordonen behöver vilket sedan kopplas samman med tillgänglig energi. Kan användas i sig själv, men också integrerad i existerande produkter. Scania är en av partners/support."
Voysys	"Safe video communication over wild, congested and jittery 4G/LTE networks. For monitoring or teleoperation of autonomous vehicles/machines."
Rumblestrip	"Ecosense Trailer Assist är den första lanserade produkten inom Ecosense-produktfamiljen. Det är den första milstolpen i en serie av många produkter som kommer med fokus på ekonomi och ekologi."
CloudBackend	"CloudBackend provides a thin intermediate distributed data layer that saves time and money while developing and enables Edge Native, multi-cloud, multi-region solutions with low latency and world-wide coverage. The technology supports many verticals and helps reducing operational and development cost."

Gaia Systems	"Gaia System har utvecklat systemet Gaia Public Transport. Det är en molnbaserad lösning som förser fordon i kollektivtrafik med realtidsuppdaterad information för skyltning och utrop i exakt rätt ögonblick. Dessutom finns ett förarstöd, allt som händer loggas och går att följa."
Ekkono	"Med Ekkonos lösning kan företag ta sensordata, som är råprodukten, och skapa nyckelvärderna samt snabbt och enkelt bygga smarta, självlärande och prediktiva funktioner. Både Actia Nordic och Ekkono är tekniktunga företag vilket underlättar samarbetet och får ett plus ett att bli tre."
Actia Nordic AB	"Actia-koncernen verkar inom många områden, men i Linköping är huvudfokus just att "koppla upp saker". Ett viktigt produktområde för koncernen som leds från Linköping. Vi utvecklar teknologi och system baserade på WiFi, 4G/5G, BLE eller LoRa för att koppla upp de olika fordonen eller utrustningarna. Våra största kunder är Volvo Cars, Scania, Volvo Trucks, Renault Trucks, Toyota Material Handling, Jaguar, Land Rover med flera"
Infracontrol	"Oberoende systemintegratör, specialiserad på IT-lösningar för samhällets infrastruktur. Företaget hjälper till att skapa ett bättre fungerande samhälle med användarvänligare, nyttigare och smartare IT-lösningar."
Springworks International AB	"Springworks SPARK connected car platform enables a secure and cost-efficient way to build attractive services for end users. Mission: To become the reference platform for transparent value creation from vehicle data."
Stream analyze	"Use Case: Autonomous vehicles. For example, vehicles with an engine installed that can report exactly how drivers are using them in certain conditions, giving important cues for further design of the vehicle and of particular functions that would be needed and appreciated by the drivers and the passengers."
Freelway	Inte direkt kopplat till fordonskedjan, men det är en delningstjänst för transport av varor. Tjänsten fokuserar på en delningstjänst där privatpersoner hjälper varandra.
Veredict	"Trafikplattform, en molnbaserad plattform som distribuerar realtidsdata till rätt "stakeholder". Handlar om kartor och visualisering, att hålla koll på transporter och att koppla upp sin fordonsflotta."
iWise	Wise är ett konsultbolag som levererar spetskompetens till högteknologiska utvecklingsprojekt. Konsulterna på iWise har akademisk utbildning och i genomsnitt mer än 10 års relevant erfarenhet av systemutveckling och projektledning. "Vi hjälper våra kunder genom att förstärka deras projekt med specialistkompetens och experter. Vi arbetar med långsiktiga kundrelationer och det förtroende vi känner från våra kunder är starkt. Genom den gedigna bakgrund våra konsulter har, kan de ofta bidra inom olika områden. Flera av våra konsulter har nyckelpositioner med ledande roller eller som tekniska experter inom sina projekt."

Opter	<p>“Opter förenklar vardagen för transportföretag, en vardag som kan vara nog så komplicerad och föränderlig. Med Opter som stöd för verksamheten vet ni att er orderhantering, transportplanering, kommunikation med förare och kunder, EDI-kopplingar, prisättning och fakturering alltid fungerar. Ni vet också att ni alltid har tillgång till ett modernt stöd för era transportuppdrag.”</p>
Citedo	<p>“Citedo startade för 20 år sedan som TDO – Team Digital Office, ett märkesoberoende alternativ inom utskriftslösningar. Under årens lopp har företaget och verksamheten utvecklats till att idag omfatta heltäckande IT-tjänster med allt från analys, hårdvara, mjukvara, installation, drift, förbrukning, service och support. Vi hjälper alla: kommuner, företag inom retail, vårdkoncerner, fordonsindustrin – och arkitektkontoret eller det mindre företaget.”</p>
Sylog	<p>Företagets beskrivning om hur de arbetar med fordonsbranschen: “Tåg, lastbil, buss eller personbil – oavsett så innehåller dagens fordon mängder med kommunikationssystem. Vi deltar i projekt i många delar av fordons- och transportindustrin, allt från utveckling av autonoma transportfordon, säkerhetssystem för tåg till små inbyggda system för styrning av larm och fönsterhissar.”</p> <p>Exempel på kunder är Scania, Volvo och Bombardier.</p>
Carmenta	<p>Har varit verksam i 30+ år. Mjukvara och system. Om fordon står det så här på hemsidan: “We serve as a technology partner for the vehicle and transport industry, and other innovators who are crafting the vehicles, vessels and smart cities of today and tomorrow.”</p>
Einride	<p>“Designed for most freight applications, starting today. With groundbreaking autonomous technology shipping becomes safer and smarter. The Pod is fully electric and sustainable for your business. Together with Einride’s freight mobility platform this new ecosystem improves efficiency and operation. This is transport like you have never seen it before.”</p>
Zenseact	<p>“Every new beginning requires an inspiring story and some serious trailblazing ambitions. At Zenseact, we are taking off from our strong heritage within safety. We originate from Volvo Cars, arguably the safest car brand in the world, and from Zenuity, during the course of which we delivered a series of world-first safety innovations. Our software, tools and methodology are developed with a safety-first mindset.</p> <p>Currently, we are a proud provider of trusted Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) and next generation Autonomous Drive (AD) features for consumer vehicles. But at the same time, we have a new story to tell and our minds are set onto the future.”</p>
Dynniq Sweden AB	<p>“We help to manage energy and mobility flows in our society through advanced technology solutions. Our mission is to enable people, data and goods to reach their destinations safely, sustainably and efficiently.”</p>

Facility Labs	<p>"Trafikmätning - med smart teknik</p> <p>Med smart teknik kan Facility Labs bearbeta större mängder data, för att ge användare en korrekt bild av den infrastruktur som omger trafikmiljöer, återvinningscentraler och handelsplatser."</p>
ZetiQ	<p>"ZetiQ AB är ett teknikkonsultbolag med verksamhet i Stockholm och Göteborg. Vi har verkat sedan 2009. Vi har unik kompetens och stort driv, där största delen av våra konsulter har lång erfarenhet från telekomföretag och produktutvecklingsföretag. Vi levererar specialister och kompetenta konsulter inom teknikutveckling, projektledning och verksamhetsutveckling. Vi har ett stort nätverk av partners som vi arbetar tillsammans med. Med våra partners har vi närvaro på ett flertal orter i Sverige. Vi tror starkt på att de som jobbar i bolaget även ska känna sig delaktiga och få ta del av avkastningen."</p>
Oxyfi	<p>"Oxyfi has high competence and long experience in the field of internet access / data communication for rail- and road-based vehicles. We develop open intelligent software for all communication needs, between different on-board systems as well as to land-based systems.</p> <p>We carry out all activities ranging from design to ongoing operational tasks. For example, Oxyfi does mechanical and electrical integration of our systems into railway vehicles. When a system is commissioned, Oxyfi's function for operation & monitoring takes over the ongoing responsibility. We also offer corrective maintenance of vehicle-mounted equipment, usually under a fixed service agreement."</p>
Alcesys	<p>"Vi erbjuder våra konsulter en organisation som bygger på trygghet, självbestämmande och gemenskap. På så sätt minimerar vi onödiga orosmoment och fullt fokus kan istället läggas på att hjälpa våra kunder. Detta ger såklart, i förlängningen, positiva effekter på de resultat som vi levererar - inte minst våra långvariga åtaganden och relationer vittnar om det.</p> <p>Alcesys startade 1998 i Stockholm och har haft olika former av ägande och affärsområden men idag ligger fullt fokus på att vara en attraktiv arbetsgivare för duktiga och intresserade konsulter inom modern system- och produktutveckling. Just nu är vi 14 anställda på bolaget med huvudkontor på Södermalm."</p>
Luminar	<p>"Sensorföretag som arbetar med trafik och autonom körning."</p>

Bilaga 3. Forskning och finansiering

Researchen för forskning och finansiering har i huvudsak avgränsats till projekt som relaterar till IT- och telekom samt den digitala utvecklingen kopplat till fordonsindustrin. Researchen har också haft en geografisk avgränsning till Stockholmsregionen, med något undantag för projekt som ändå ses som relevant för förståelsen kring vilka projekt som finansieras. Slutligen har researchen även haft en tidsmässig avgränsning, det är enbart projekt med en löptid som påbörjats tidigast 2016 som har inkluderats.

Tabell 5. Projekt som har ingått i kartläggningen av forskning och finansiering.

Projektnamn	Koordinator	Finansiär	Löptid	Projektbeskrivning
PROSENSE - PROaktiv SENSORik för självkörande fordon	Scania CV Aktiebolag - Avd EARP	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	januari 2021 - december 2024	Projektet integrerar information från sensorer för att skapa en representation av omvärlden innehållande möjliga ocklusioner. Förbättra robustheten av perception för trafikscener. Integrera omvärldsmetadata för detektion och klassificering.
Intuitiv, personifierad röstinteraktion för mer trafiksäkra förare	Conzens AB	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	oktober 2020-april 2021	Målet med förstudien är att skapa en enkel och intuitiv röstinteraktion, baserad på kognitiv konversations-AI, mellan föraren och en eftermonterad, uppkopplad Head-Up Display.
SALIENCE4CAV	RISE Research Institutes of Sweden AB - RISE Säkerhet och transport	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	januari 2021 - juni 2023	Projektets mål är att ta fram metoder för säkerhetsbevisning för uppkopplade automatiserade fordon som kan ingå i en iterativ utvecklingsprocess med kontinuerliga uppdateringar.
Operatörscenter för tunga automatiserade fordon - Krav och HMI design	Scania CV Aktiebolag - Avd EARP	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	november 2020 - november 2021	Projektet rör utmaningar relaterade till mänskligt beteende vid fjärrkontroll av automatiserade tunga fordon. Ämnar jämföra och kontrastera olika behov och krav som ställs på den mänskliga operatören i olika tillämpningar av fjärrkontroll: diagnostisering och assistans. Fokus på faktorer kopplat till mänskligt beteende.

Förstärkt ADAS: Förbättring av förarupplevelse, acceptans och tillit till förarstödsystem	RISE Research Institutes of Sweden AB - RISE Mobility & Systems	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	Oktober 2020 –Oktober 2022	Projektet ämnar utforska hur säkerhet, effektivitet och förarens upplevelse, acceptans och förtroende till Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) kan förbättras genom att berika situationsmedvetenheten hos befintliga ADAS med realtidsinformation om förarens beteende och kartor, samt integrera dynamiska interaktionsstrategier mellan förare och fordon.
EPIC - Trafikljusprioritet för utryckningsfordon i urban miljö	H&E SOLUTIONS AB (EVAM)	FFI - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon	november 2020 – december 2022	Projektet ämnar designa och demonstrera ett system, i överensstämmelse med den europeiska standardiseringsinsatsen, som gör det möjligt för utryckningsfordon att skicka begäran om grönt ljus till trafikljus.
FAMOUS - Federated Anomaly Modelling and Orchestration for modular Systems	Scania CV Aktiebolag - Scania CV AB	FFI - Elektronik, mjukvara och kommunikation	november 2020 – juni 2023	Projektet ämnar utveckla ett protokoll för federerad inlärning och feldetektionsmodeller för intermittenta uppkopplade fordon som garanterar konvergens för de federerade modellerna, integrera de federerade modellerna med en hierarkisk gruppering och utveckla en skalbar och flexibel analyslösning av fordon för effektiv utveckling, testning och distribution av modeller samt dataströmning av utvalda tidsseriesensorsignaler.
3D-printad högfrekvent induktor till elfordon för både högre verkningsgrad och högre effekttäthet	Swerim AB - Produktionsteknik / KTH	FFI - Elektronik, mjukvara och kommunikation	oktober 2020 – april 2021	Målet med projektet är att utvärdera och demonstrera en energieffektiv 3D-printad amorft/nanokristallin induktor avsedd för höga frekvenser, och med mjukmagnetiska egenskaper som långt överskrider vad som finns kommersiellt tillgängligt idag.
Externa interaktionsprinciper för förtroende och acceptans av tunga	Scania CV Aktiebolag - Avd YR Research Support Office	FFI - Elektronik, mjukvara och kommunikation	april 2020 – december 2021	Målet med projektet är att identifiera vilka externa interaktionsprinciper och externa indikatorer som hjälper till att bygga

autonoma fordon - fas 1				förtroende och acceptans för tunga autonoma fordon på allmän väg.
Effektiv mikro- vätskekyllning av högpres- standa-proces- sor för själv- körande fordon (ChipCooling)	APR TECHNO- LOGIES AB	FFI - Elektro- nik, mjukvara och kommuni- kation	april 2020 - december 2021	Projektidén är att kyla elektronik direkt på chipnivå med sin miniatyriserade pump och dielektriska vätska eftersom autonoma fordon behöver mycket avancerad processor-kapacitet.
Högupplösning D-band Radar- sensor för Till- lämpning inom Fordon och Autonoma Sys- tem	RISE Research Institutes of Sweden AB - Rise Acreo AB, Kista	FFI - Elektro- nik, mjukvara och kommuni- kation	januari 2020 - juni 2022	Projektet ska utveckla en första prototyp av en kompakt, lågeffekt, högupplösning radar-sensor för 110-170 GHz frekvensbandet (D-band) som syftar åt tillämpningsområden såsom autonoma fordon och system.
AVerT - Auto- mated Verifica- tion and Testing	Scania CV Ak- tiebolag - Sca- nia CV AB	FFI - Elektro- nik, mjukvara och kommuni- kation	november 2018 - no- vember 2021	Syftet med projektet är att öka användandet av formella metoder för specifikation och verifiering av mjukvarukomponenter i fordonsindustrin, genom att till stor del automatisera processen.
Digitaliserat samarbete för konkurrenskraf- tig och hållbar produktreali- sering (GIMLE)	KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN - Industriell pro- duktion	FFI - Hållbar produktion	oktober 2020 - mars 2021	Förstudien skapar grunden för en generell teknik för modellbaserad industrialisering av fordonsprodukter. Genom att samordna modeller, simuleringar och digitaliserad kunskap (mänsklig och AI-analys) är målet att skapa ett mer integrerat och återkopplat arbetssätt (mellan utveckling och produktion) för att sänka produktkostnaden och korta tiden från design till tillverkning.
Integrated ana- lytics for ad- vanced machi- nery	KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN - Industriell pro- duktion	FFI - Hållbar produktion	april 2019 - mars 2022	Projektets syfte och mål är att genom integrerad metrologi och analys öka resursutnyttjande graden av avancerade tillverkningsmaskiner och möjliggöra prediktering och optimering av systemprestanda.

Sthlm Digital Parkin	Univrses AB - Univrses	FFI - Effektiva och uppkopplade transport-system	november 2020 – oktober 2022	Projektet ämnar att med hjälp av AI samla in relevant information via smartphones som monteras i taxibilar som ändå rör sig i staden för att kartlägga gatuparkeringar i realtid och dynamisk uppdatera befintliga kartor samt utforska täckningsgrad och Fleet Sensing.
In the Hub - Samspel mellan operatörer och förarlösa fordon i framtidens transportsystem	Scania CV Aktiebolag - Scania CV AB	FFI - Effektiva och uppkopplade transport-system	april 2020 – oktober 2022	Projekt utforskar och demonstrerar hur människor ska interagera med förarlösa fordon i uppkopplade transportsystem. Målet är att utforma nya modeller för interaktion som bidrar till effektiva och säkra transporter inom och mellan hubb.
Tillgänglighet för förarlösa fordon	KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN – Integrated Transport Research Lab (ITRL)	FFI - Effektiva och uppkopplade transport-system	november 2018 – juni 2021	Projektets mål är att skapa kunskap om hur säkerhet och tillgänglighet hos automatiserade och uppkopplade transportsystem kan höjas, och därmed säkra fordonsindustrins konkurrenskraft i utvecklingen av nya fordon och tjänster.
CODA - Prognostiserande modeller med tolkningsbarhet och analys av data-drift	Scania CV Aktiebolag - Vehicle Service Information	FFI - Effektiva och uppkopplade transport-system	november 2017 – februari 2021	Projektet syftar till att ta fram mer kunskap runt användningen av prediktiva modeller för fordon med fokus på datadrift, tolkningsbarhet och processer för hantering av modeller och data.
Morgondagens mobilitetshus: In-systemmodellering och experiment med fokus på tekniska och sociotekniska aspekter	Uppsala universitet - Institutionen för elektroteknik	FFI - System-av-system för mobilitet i städer	oktober 2019-oktober 2022	Projektet ämnar utveckla och validera lösningar för laddinfrastruktur av elfordon, samt incitament och strategier riktade mot elbilsägare i syfte att uppnå ökad flexibilitet gällande laddning av elfordon.
Accelerate 2	Scania CV Aktiebolag, Verdicht	FFI - Machine Learning	oktober 2017 – juni 2019	Projektet har byggt kompetens inom området Traffic Management Systems med applicering av AI och maskininläring. Projektet har utvecklat en AI-baserad

				teknik som med hjälp av statiska trafikdata (från bland annat trafikplan och GIS-data) kan matcha stora mängder GPS-dataströmmar i realtid mot rätt turinformation.
Intelligent och självlärande trafikstyrning med 3D & AI	Viscando, Swarco, Uppsala kommun	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	mars 2020 – juni 2021	Projektet syftar till att visa hur nya typer av sensorer och trafikledningsmodeller, kombinerat med AI, kan bidra till förbättrad framkomlighet och säkerhet i signalstyrda korsningar. En optimering som inkluderar fotgängare och cyklister och inte bara motorfordon.
Självkörande fordon på landsbygd	RISE, Eskilstuna, Lund, Skellefteå, Gotland, Trafikverket, Ramböll	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2020 – mars 2021	Projektet ämnar undersöka under vilka förutsättningar självkörande fordon kan göra kollektivtrafik på landsbygden mer attraktiv och på så sätt bidra till en omställning till ett hållbart transportsystem.
Förbättrad trafiksäkerhet genom samordnad användning av sensordata från fordon	Carmenta, Voneer, CEVT, Volvo Cars and Ericsson	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2020 – december 2020	Projektet studerar hur sensorer på uppkopplade fordon kan bidra till en bättre bild av den aktuella trafiksituationen, för att ge bättre förutsättningar för en kvalitativ trafikstyrning.
Stockholm Virtual City	Univrses, Stockholms Stad, Taxi Stockholm	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2020 – december 2021	Projektet syftar till att med hjälp av AI, taxibilar och mobiltelefonen i fickan revolutionera hur städer förvaltas.
Smart landsbygd - autonoma lätta transporter för landsbygd/glesbygd och mindre tätorter	Region Västerbotten, KTH, LTH, Telenor, SVA, Iteam, Creed media group, Earhart AB, Einride, Lennox PR, Transtema, Mittmedia, Totalförsvarsstiftelsen	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2020 – december 2020	Projektet adresserar framtidens transportsystem för glesbygd i form av transporttjänster som bärs av autonoma, elektriska och anropsstyrda markfordon och drönare.

Demonstration av prestandabaserade trafikförordningar	Stockholms stad Trafikkontoret, Sveriges Åkeriföretag, Parator Industri, AB Volvo, CeDe Group, Transportföretagen	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2019 – januari 2020	Projekt har testat och demonstrerat prestandabaserade regelverk och trafikförordningar i verklig miljö i städer och tätorter.
Välkommen Ombord	Veridict AB, RISE Viktoria, Keolis Sverige AB, Skånetrafiken, Värmlandstrafik AB samt Trafikverket	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	januari 2019 – september 2020	Projektet angriper crowdsourcing och aktiv resenärsmedverkan, då det är centralt för bibehållandet av kollektivtrafikens konkurrenskraft samt för integration mot kompletterande transporttjänster.
Samordnat och avancerat förarstöd	Carmenta, Volvo Cars, CEVT, Ericsson, RISE	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	november 2018 – december 2019	Projektet genomförde försök med ett centralt molnbaserat trafikledningssystem som sammanställer information och samordnar informationsutbytet med och mellan uppkopplade fordon.
Trafikledning av utryckningsfordon	Volvo Cars, Carmenta, Ericsson, SOS Alarm, RISE	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	september 2017 - december 2018	Projektet syftade till att vidareutveckla AD Aware Traffic Control med en automatiserad molnfunktion för att dela information om utryckningsfordon mellan autonoma fordon och operatören för utryckningsfordon.
Interlink	Veridict AB, Kungliga Tekniska Högskolan	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	juni 2017 – augusti 2018	Projektet ämnar optimera resursutnyttjandet av automatiska transportslag genom att koppla ihop och länka dem med befintlig kollektivtrafik.
Hållbara Mobilitetstjänster	Kungliga Tekniska högskolan, Verdict AB, Scania CV Aktiebolag	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	juni 2017 – maj 2019	Projektet avsåg att skapa och driftsätta mobilitetstjänst, visa uppskalningseffekter samt ta fram affärsmodeller.

Metoder och mått	Trafikverket, Viktoria Swedish ICT, VTI, Autoliv, Sweco	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	september 2016 – april 2017	Projektet ämnar undersöka mätmetoder som klarar att utvärdera transportsystemet från flera olika perspektiv, bl.a. Vid automatiseringen av transportsystemet.
Automatisering för ökad tillgänglighet	Norconsult Astando AB, Norconsult, Viktoria Swedish ICT	Strategiska innovationsprogram Drive Sweden	augusti 2016 – april 2017	Projektet undersök hur framtidens automatiserade transportsystem med självkörande fordon möter funktionsnedsattas behov, hur behovet ser ut för olika grupper och om dessa kan stå i konflikt med varandra.
Campus2030 – Enabling Systemic Solutions for Smart Roads	KTH Road2Science Competence Centre (KTH, Innovative Center for Embedded Systems Center, Integrated Transportation Laboratories, 3D Interactive STHLM AB, Teknikkvinnor AB, Women in AI)	Strategiska innovationsprogram Infra-Sweden 2030	september 2020 – september 2023	Projektet lanserar en digital tvilling av KTH:s väginfrastruktur vilket inkluderar en förstärkt verklighet (AR) av KTH:s campus.
Smart flöde av tillgångsinformation för transportinfrastrukturen (SmartFlow)	Triona AB (Trimble Solutions Gothenburg AB, Ramboll Sweden AB, Trafikverket, Statens Vegvesen, Svensk Byggtjänst)	Strategiska innovationsprogram Infra-Sweden 2030	september 2020 - december 2021	Projektet syftar till att utveckla och demonstrera processer och en teknisk lösning för att möjliggöra automatiserade, effektiva och öppna informationsflöden rörande data om transportinfrastruktur.
Digitalisering – Hela vägen	Sweco	Strategiska innovationsprogram Infra-Sweden 2030	december 2016 – juni 2017	För att den fulla potentialen i digitaliseringen skall kunna frigöras så måste informationshanteringen genom hela processkedjan hänga ihop och information som skapas tidigt i en process kunna nyttiggöras även framåt, vilket projektet ämnar undersöka.

AI in motion: Studying the social world of autonomous vehicles	Stockholms universitet	WASP-HS		Projekt avser dokumentera hur människors förväntningar och be- teenden i förhållande till AI- styrda fordon kan komma att för- ändras över tid, och hur denna förändring påverkar andra trafi- kanter.
--	---------------------------	---------	--	--