



Fordonsindustrins framtida behov

En kartläggning av små- och medelstora
företag i Stockholmsregionen

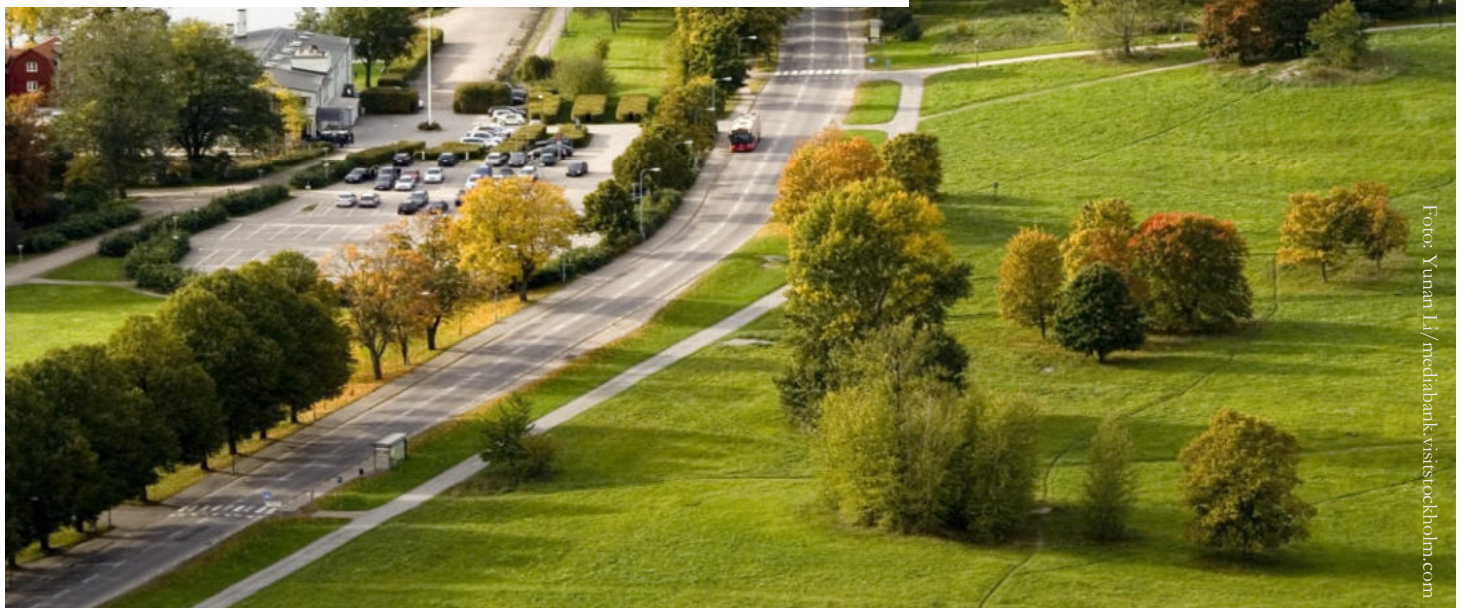


Foto: Yunnan I / mediabank.viststockholm.com



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.

Arbetet som resulterat i denna rapport har genomförts inom ramen för samverkansprojektet ”Fordonsdalen Stockholm”. Detta projekt sker i samarbete mellan Region Stockholm och KTH:s två plattformar Industriell transformation och Transport med finansiering från den europeiska regionala utvecklingsfonden. Målet med projektet Fordonsdalen Stockholm är att utveckla fordons-industrin i regionen samt säkra dess tillväxt och internationella konkurrens-kraft.

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

Regionledningskontoret

Box 22550, 104 22 Stockholm

Telefon: 08-737 25 00

www.sll.se

Datum: juni 2021

Diarienummer: TRN 2019-0187

Kungliga Tekniska högskolan, KTH

Industriell transformation & Transport

Kungliga Tekniska högskolan, 100 44 Stockholm

Telefon: 08-790 60 00

www.kth.se



Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Begreppsförklaringar	8
1. Introduktion	9
2. Kartläggning av aktörer 2020.....	11
2.1 Den svenska fordonsindustrin	12
2.2. Fordonsindustrin i Stockholms län.....	14
2.3 SMF inom fordonsindustrin i Stockholms län	17
2.4 Sammanfattning av kartläggningen av aktörer 2020	19
3. Omvärldstrender som påverkar samhället, transportsystemet och fordonsindustrin	21
3.1 Fordonsflottans utveckling globalt och i Sverige	22
3.2 Politiska trender som påverkar transportsystemet och fordons-industrin fram till år 2030.....	26
3.3 Konsument- och kundtrender som påverkar transportsystemet och fordonsindustrin fram till år 2030....	37
3.4 Tekniska trender som påverkar transportsystemet och fordons-industrin fram till år 2030.....	46
3.5 Sammanfattning av de centrala omvärldstrender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin.....	53
4. Förändrade förutsättningar för SMF	55
4.1 Politiska trender som påverkar SMF förutsättningar i 2030.....	56
4.2 Konsument- & kundtrender som påverkar SMF förutsättningar i 2030	58
4.3 Tekniska trender som påverkar SMF förutsättningar i 2030.....	61
4.4 Beskrivning av de förändrade förutsättningar och sammanfattning av resultat	70
5. Möjliga sätt för SMF att hantera de förändrade förutsättningarna mot år 2030	71
5.1 Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens hållbarhetsarbete.....	72
5.2 Ingå i mer samarbeten med andra aktörer för att utveckla produkter och tjänster gemensamt	73
5.3 Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering.....	74
5.4 Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling.....	76
5.5 Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera, bygga upp och uppdatera kompetens	79
5.6 Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad.....	80
5.7 Beskrivning av anpassningsbehov och sammanfattning av resultaten	81

6. Stödåtgärder för att hjälpa SMF i Stockholms län att möta marknaden år 2030.....	83
6.1 Möjliga stödåtgärder för att utveckla SMF hållbarhetsarbete	84
6.2 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF att ingå samarbeten med andra aktörer.....	86
6.3 Möjliga stödåtgärder för att skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering, elektrifiering	88
6.4 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF skapa starkare förmåga inom produkt- och produktions	90
6.5 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF med kompetensomställning och kompetensförsörjning	92
7. Rutin för framtida behovsinventeringar.....	95
Appendix.....	97
Definition av SMF.....	97
Metod.....	97
Demografi hos SMF i Stockholmsregionen.....	100
Ägarstruktur hos SMF i Stockholmsregionen.....	100
Referenslista.....	101

Sammanfattning

Stockholmsregionen och Östra Mellansverige har en omfattande del av Sveriges fordonsindustri. I Stockholms län finns en fordonsindustri med över 190 företag, nästan 40 000 anställda och med nära 100 miljarder kronor i nettoomsättning. Det motsvarar mer än en tredjedel av den svenska fordonsindustrin. Största delen företag tillhör kategorin SMF och är en del av det underleverantörsnätverk som levererar till både nationella och internationella fordonstillverkare. Dessa SMF, tillsammans med resten av fordonsindustrin, kommer i olika grad att påverkas av den pågående omställning som sker i transportsystemet mot ökad elektrifiering och digitalisering. För att bibehålla fordonsindustrins konkurrenskraft i regionen och Sverige är det viktigt att skapa en tydlig bild av de utmaningar som industrin står inför samt de behov företagen har.

Syftet med rapporten är att specificera de utmaningar fordonsindustrin står inför, identifiera behov hos regionens SMF samt tydliggöra möjliga stödåtgärder. Med utgångspunkt i en skrivbordsanalys har vi identifierat ett antal större trender som har tydlig påverkan på SMF. Dessa trender kan delas in i politiska, kund- och konsumenttrender samt tekniktrender.

Förutsättningarna och möjligheterna för SMF att hantera den pågående omställning och de förändringar som sker inom industrin beskrivs och analyseras i rapporten. Utgångspunkten är resultaten från 24 djupintervjuer som genomförts med regionala SMF. Slutsatsen är att SMF nu möter flera nya utmaningar med marknadskrav på bland annat nya hållbara produkter, tillverkningsprocesser samt ett transportekosystem i förändring med nya aktörer där elektrifiering, digitalisering och cirkulär ekonomi är centrala delar. Dessa utmaningar behöver hanteras av SMF för att fortsatt kunna vara konkurrenskraftiga.



Utifrån de genomförda intervjuerna med SMF kan de olika sätt för att hantera förändringarna mot år 2030 identifieras till att:



Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete



Ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att utveckla produkter och tjänster gemensamt



Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet



Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produktsortimentet mot trenderna



Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget kunder och produkter (varor och tjänster)



Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad, affärsmodell och försörjningskällor inom fordonsindustrin för att hitta nya marknader, kunder och produkter (varor och tjänster)

Förutom skrivbordsanalys och intervjuer med SMF har ett 40-tal dialogmöten genomförts med både regionala och nationella aktörer med koppling till transportsystemet och fordonsindustrin. Delresultat från rapporten har under hand presenterats och diskuterats vid flera workshops med dessa aktörer. Resultatet av dessa delar; skrivbord- och omvärldsanalysen, intervjuer med SMF, dialog och workshops, har sedan använts för att presentera möjliga behov som SMF kan komma att ha för att klara transportsystemet och fordonsindustrins omställning. För att möta dessa omställningsbehov föreslås i rapportens sista avsnitt ett antal stödåtgärder. Stödåtgärderna kan vara åtgärder som företagen själv kan initiera eller sådana som offentliga och privata aktörer kan bidra och stötta företagen med.

Begreppsförklaringar

Autonoma fordon = Självkörande bil som är kapabel att avkänna dess omgivning och navigera utan människans hjälp

Autonomi = Självstyre

Code of Conduct = Riktlinjer för hur ett företag ska bedrivas på ett etiskt samt hållbart sätt

CSR = Corporate Social Responsibility, översatt till "hållbart företagande" på svenska

Digitalisering = Teknologisk process som genererar, lagrar och bearbetar information i syftet att förbättra och effektivisera en verksamhet

FoU = Forskning och utveckling

OEM = Original Equipment Manufacturer, fordonstillverkare som sätter ihop olika komponenter och system för att tillverka ett nytt fordon, inkluderar inte eftermarknad

Region Stockholm = Organisationen "Region Stockholm" (f.d. Stockholms läns landsting)

SCB = Statistiska centralbyrån

SMF = Små och medelstora företag


Stockholms län (Sl) = Det geografiska område där "Region Stockholm" är aktivt

Stödaktiviteter = Olika insatser för att främja SMF i Sl (utbildningsinsatser, resurser, etc.)

UoH = Universitet och högskolor

1. Introduktion

Den här rapporten ska ge en tydlig bild av utmaningar och behov som regionens små och medelstora företag, SMF, inom fordonsindustrin står inför samt vilka insatser som behövs för att dessa företag ska utvecklas i den takt som krävs för att fortsatt vara konkurrenskraftiga på en internationell marknad som befinner sig i en kraftig förändring och omställning.

 *Läs mer om hur vi definierar SMF på sida 98.*

Arbetet genomförs inom ramen för projektet Fordonsdalen Stockholm som är ett samarbete mellan Region Stockholm och KTH:s två plattformar Industriell Transformation och Transport, med finansiering från europeiska regionala utvecklingsfonden. Målet med projektet är att utveckla fordonsindustrin i regionen samt säkra dess tillväxt och internationella konkurrenskraft, speciellt när det kommer till att hitta stödåtgärder till små och medelstora företag (SMF) i regionen. Projektet ska på sikt bidra till en nationell utveckling av fordonsindustrin, samt skapa förutsättningar för fordonsindustrin att åstadkomma en snabb och effektiv transformation mot fossilfria, klimatneutrala och cirkulära produkter, produktionssystem och affärs-modeller – med digitalisering som ett viktigt verktyg.

Ett inledande skede i projektet Fordonsdalen Stockholm är den kartläggning och analys av den regionala fordonsindustrin som är syftet med denna rapport. Fordonsdalen inbegriper geografiskt Stockholms län samt de närliggande länen i Östra Mellansverige. I denna rapport är dock fokus på att beskriva Stockholms län.

Projektet drivs av projektledaren Sofia Wieselfors, Region Stockholm, och biträdande projektledare Magnus Burman från KTH. KTH:s mastersstudenter Laith Butty, Sarkis Khatchadourian, Emelie Rhenman och Josefine Sohlman har genomfört rapporten med stöd från handledare Kristian Ericsson från KTH. Arbetet har inkluderat följande arbetsmoment (se appendix för beskrivning):

- Skrivbordsanalys
- Totalt 24 djupintervjuer med SMF
- Dialogmöten och workshops med branschexperter

Arbetet har även förankrats i ett referensgruppsmöte inom Fordonsdalen Stockholm-projektet med olika experter inom området samt på ett högnivåmöte inom Fordonsdalen Stockholm-projektet med regionala aktörer och branschföreträdare.



Kartläggningen och den efterföljande analysen som genomförts presenteras här i de fem övergripande stegen som även visar rapportens disposition:

Avsnitt 2: presenterar en kartläggning av dagens SMF inom fordonsindustrin i Stockholms län. Här beskrivs regionens företag i stort, de enskilda aktörerna, deras produkter och tjänster, geografiska placering, storlek och omsättning. Vidare innehåller detta avsnitt en beskrivning av hur de berörda företagen hänger samman i det befintliga ekosystemet/nätverket av leverantörer och kunder. Resultaten från detta steg beskrivs i avsnittet "Branschkartan 2020".

Avsnitt 3: presenterar de övergripande trenderna inom framtidens transportsystem och fordonsindustri. Detta inbegriper en beskrivning, analys och sammanfattning över de centrala inriktningar som fordonsflottan och fordonsindustrin står inför. Här har olika prognoser samt underlagsrapporter använts som beskriver hur den europeiska fordonsindustrin förväntas röra sig på lång sikt. Syftet med avsnittet är att skapa en framtidsprognos för vad som kommer att ha skett år 2030 med de marknader där berörda SMF är aktiva. Även centrala politiska mål, inriktningar, initiativ och styrmedel beskrivs här eftersom dessa har stor betydelse för industrins utveckling.

Avsnitt 4: presenterar en analys av hur regionens SMF inom fordonsindustrin påverkas av politiska inriktningar och trender inom fordonsindustrin samt framtidens transportsystem. Analysen baseras på genomförda intervjuer med SMF inom Stockholms län.

Avsnitt 5: presenterar hur SMF i regionen behöver anpassa sig till trenderna och nya marknader. Intervjuerna används för att förstå och beskriva anpassningsbehoven.

Avsnitt 6: presenterar förslag till ett antal stödåtgärder som krävs för att möta de identifierade anpassningsbehoven hos företagen. Dessa förslag är dels baserade på svar från de intervjuade företagen, dels är de förslag utifrån diskussioner med projektledning, expert och referensgrupp samt projektets högnivågrupp.

Avsnitt 7: presenterar en rutin för framtida behovsanalys och studier. Detta görs för att tidigt upptäcka större rörelser inom branschen och vid behov kunna sätta in åtgärder om företag börjar bete sig annorlunda mot vad som förväntats

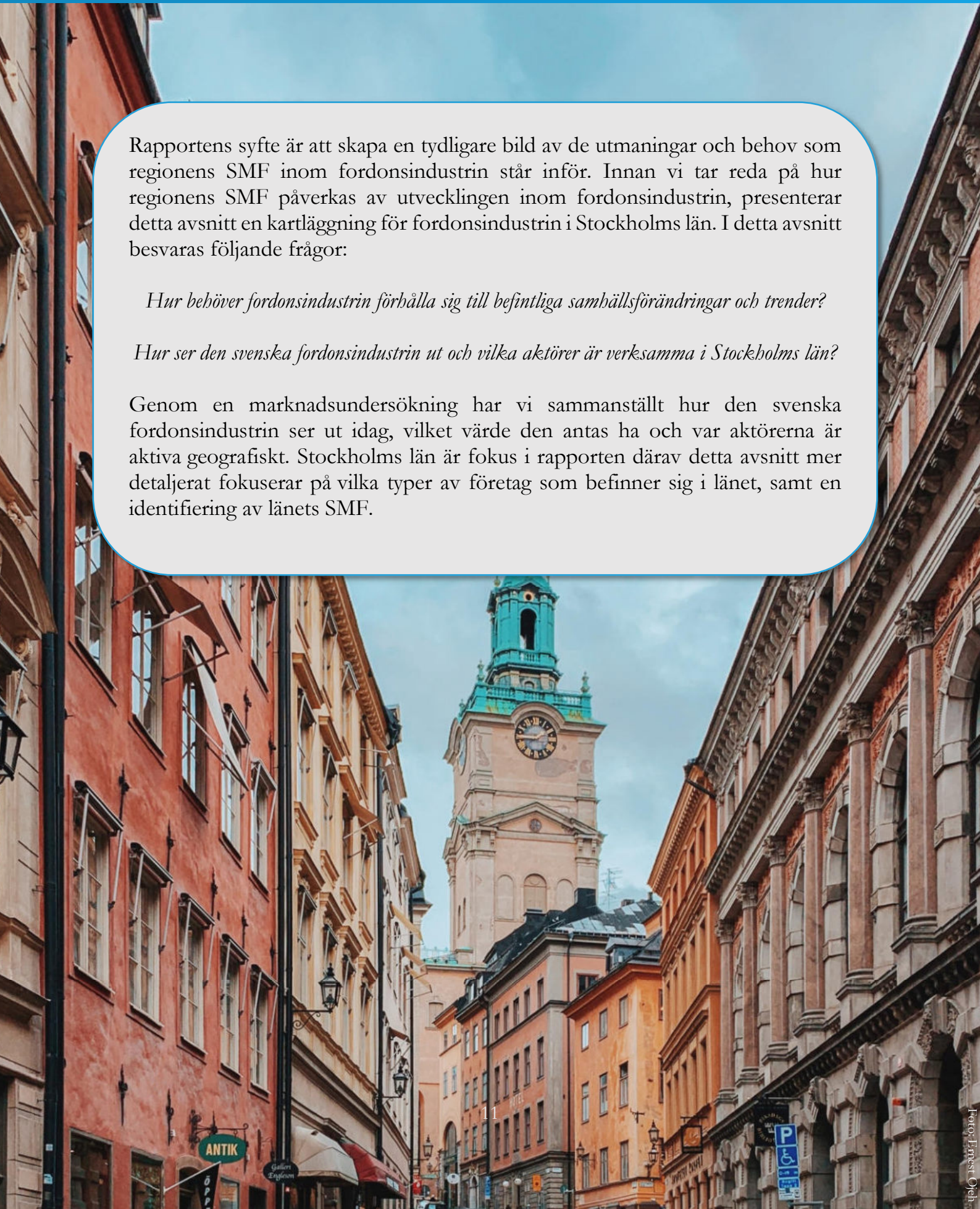
2. Kartläggning av aktörer 2020

Rapportens syfte är att skapa en tydligare bild av de utmaningar och behov som regionens SMF inom fordonsindustrin står inför. Innan vi tar reda på hur regionens SMF påverkas av utvecklingen inom fordonsindustrin, presenterar detta avsnitt en kartläggning för fordonsindustrin i Stockholms län. I detta avsnitt besvaras följande frågor:

Hur behöver fordonsindustrin förhålla sig till befintliga samhällsförändringar och trender?

Hur ser den svenska fordonsindustrin ut och vilka aktörer är verksamma i Stockholms län?

Genom en marknadsundersökning har vi sammanställt hur den svenska fordonsindustrin ser ut idag, vilket värde den antas ha och var aktörerna är aktiva geografiskt. Stockholms län är fokus i rapporten därav detta avsnitt mer detaljerat fokuserar på vilka typer av företag som befinner sig i länet, samt en identifiering av länets SMF.



2.1 Den svenska fordonsindustrin

Den svenska fordonsindustrin är en av landets basnäringar, och har stor betydelse för sysselsättning, exportintäkter, investeringar, forskning och utveckling samt kunskapsspridning i Sverige. (1) Original Equipment Manufacturer (OEM) är de företag som säljer slutprodukten till konsumenter, till exempel AB Volvo och Scania, där underleverantörer, till stor del bestående av SMF, befinner sig i dess värdekedja.



Figur 1: Värdekedjan inom fordonsindustrin. (2)

Fordonsindustrin definieras som industrin för motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar. Fordonsindustrin delas in i tre branscher; "Motorfordonsindustri"; "Karosserier för motorfordon" samt "Delar och tillbehör". Motorfordonsindustrin stod till den största delen (78 procent) av förädlingsvärdet år 2015 och definieras som företag vars verksamhet är att tillverka personbilar, lastbilar och andra motorfordon. Delar och tillbehör branschen står till 18 procent av det totala förädlingsvärdet och karosserier står för 3 procent av det totala förädlingsvärdet. (3; 3; 4)

Fordonsindustrin är Sveriges viktigaste exportnäring med ett exportvärde på 235 miljarder kr under år 2019, vilket motsvarar drygt 15 procent av den totala svenska varuexporten. Fordonsindustrin svarar för 12 procent av de totala industriinvesteringarna i maskiner och anläggningar och är en av våra mest FoU (forskning och utveckling) - intensiva näringar. (5)

Fordonsindustrin inklusive dess leverantörer sysselsatte cirka 180 000 personer i Sverige enligt fordonskomponentgruppen år 2018 (6) (2), vilket är ungefär 5,3 procent av det totala antalet anställda i privat sektor och 3,7 procent av det totala antalet anställda i Sverige. (7) De svenska fordonstillverkarna sysselsätter 67 000 i Sverige och 193 000 personer globalt med en global omsättning på 860 miljarder kr. (5)

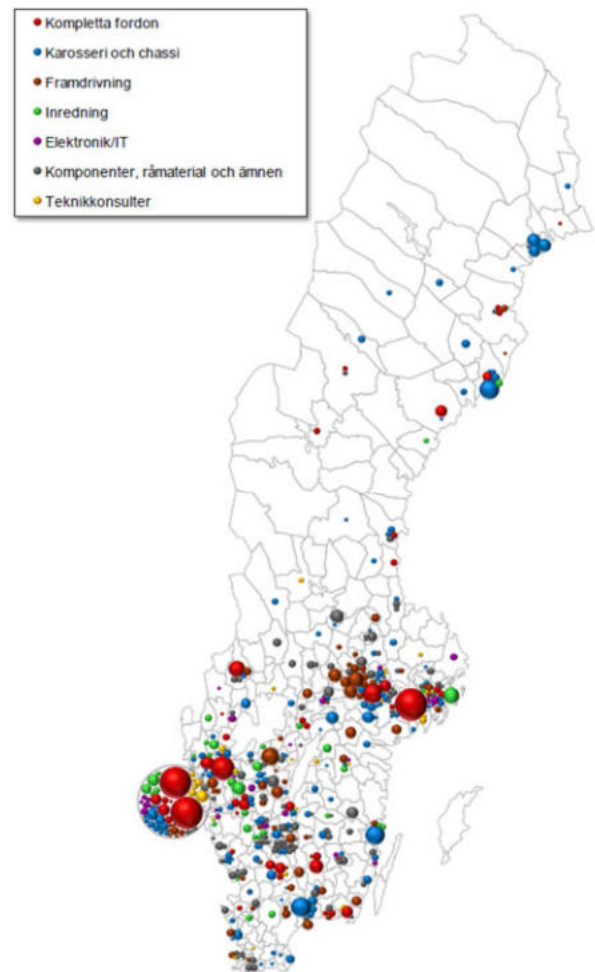
Fordonsindustrin i Sverige har genomgått stora förändringar då bland annat stora svenskägda bolag blivit uppköpta av utlandsägda företag. Trots att en del av insatstillverkningen utlokaliseras till lågkostnadsländer finns tillverkning kvar i Sverige. Så även den högteknologiska kompetensen inom fordonstillverkningen. (8)

Sverige producerar 3,1 fordon per direkt anställd medan EU-snittet är cirka 7,1. Detta är dock inget mått på effektivitet eller liknande. Många länder har omfattande slutmontering av fordon medan länder som Sverige är mer inriktade på att leverera komponenter, vilket främst görs av underleverantörerna. Därav domineras fordonsindustrin i Sverige av underleverantörsledet till skillnad från andra länder i EU. (2)

Fordonsindustrin tillför värde till andra branscher genom att generera ytterligare arbetstillfällen. Denna effekt beräknas genom en jobbmultiplikator. Det finns idag olika sätt att beräkna denna siffra därav den varierar något beroende på avsändare och rapport. Fordonsindustrins multiplikator ligger runt 2,5 vilket innebär att ett jobb i fordonsindustrin genererar ytterligare 1,5 jobb i ekonomin som helhet. (9) Detta innebär att fordonsindustrin i Sverige bidrar till en halv miljon arbetstillfällen. (2)

Västra Götaland och Stockholm har de två största fordonsindustriklustrena i Sverige. (1) Den största andelen företag, 25 procent, har sin verksamhet i Västra Götalands län. Därefter följer Stockholms och Jönköpings län som vardera har cirka 13 procent av landets företag. Sett till antalet anställda i företag finns 29 procent i Västra Götalands län och 21 procent i Stockholms län. (10)

Figur 2 visar företags lokalisering inom fordonsindustrin i Sverige år 2015. (1)



Figur 2: Fordonsindustrin i Sverige 2015. (1)



2.2. Fordonsindustrin i Stockholms län

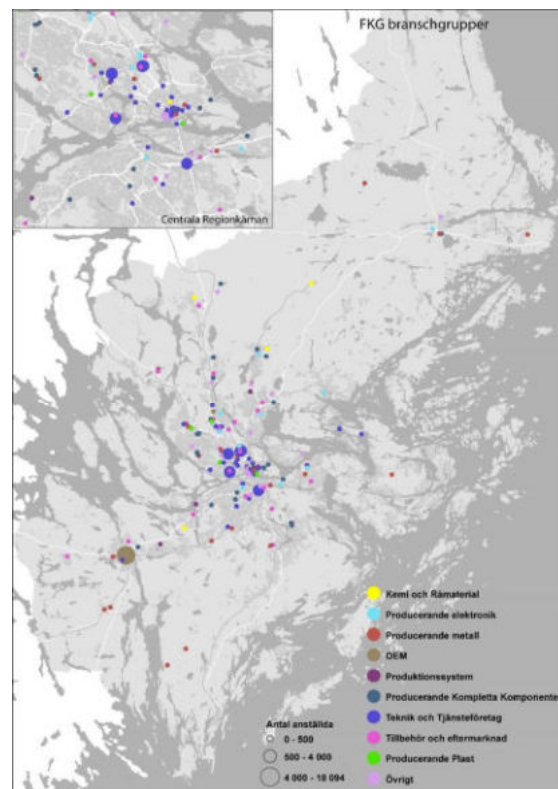
För att kartlägga fordonsindustrin i Stockholms län har data från Fordonskomponentgruppen (FKG) använts. Det är dock svårt att veta exakt hur många och vilka företag som jobbar mot fordonsindustrin, speciellt när det kommer till tjänsteföretag. Till exempel är företag som jobbar med konsultverksamhet i vissa fall inkluderade som fordonsindustri och även företag som tillhandahåller underhållstjänster som städning eller bemanning av personal på oregelbunden basis är inkluderade i dessa siffror. Därför ser vi en viss osäkerhet i följande data men anser dock att det ger en övergripande beskrivning och riktning av hur länets fordonsindustri ser ut.

I Stockholms län finns 194 företag med totalt 39 571 personer anställda som levererar produkter och tjänster till fordonsindustrin. I särklass störst är Scania AB med cirka 18 000 anställda, näst störst är Samhall AB följt av ÅF Infrastruktur AB, Lernia Bemanning AB och Adecco Sweden AB, alla med cirka 2 000 - 4 000 anställda. Merparten av regionens företag med verksamhet mot fordonsindustrin, 128 stycken, har mellan 1 och 100 anställda. I *Tabell 1* redovisas övrig fördelning av företagens storlek och antal i regionen.

Tabell 1: Antal för anställda på företag inom Stockholmsregionen från FKG:s lista.

Antal anställda	Antal företag
1 – 100	128
100 – 500	19
500 – 1 500	6
2 000 – 4 000	4
18 000	1

Som framgår av *Figur 3* är det hög koncentration av företag i Stockholm stad, Solna och Kista. Dessa områden domineras av teknik- och tjänsteföretag. Övriga kategorier har ingen tydlig klustring geografiskt.



Figur 3: Fordonsindustrikarta inom Stockholms län enligt FKG data.

Företag verksamma i länets fordonsindustri kan delas upp i olika kategorier. Sett till antalet anställda har två OEM; Scania och Volvo Truck Center Sweden AB, en dominerande ställning i regionen med 46 procent av de totalt antal anställda i branschen och de står även för 57 procent av omsättningen. Den näst största branschgruppen är teknik- och tjänsteföretag som står för 31 procent av de anställda, cirka en fjärdedel av antalet företag och 20 procent av omsättningen.

Noterbart är att 10 procent av företagen i regionen kategoriseras som “producerande elektronik” med en gemensam omsättning på 5,3 miljarder kronor, motsvarande ungefär fyra miljoner kronor per anställd. Den tredje största branschgruppen sett till anställda är Övrigt där exempelvis Samhall med städ-tjänster har cirka 4 000 anställda och är störst.

Denna kategoris nettoomsättningstal är cirka 1,4 miljoner kr per anställd. I *Tabell 2* presenteras kategorier, antalet anställda och nettoomsättning för regionens företag och i *Figur 3* illustreras dessa. (11)

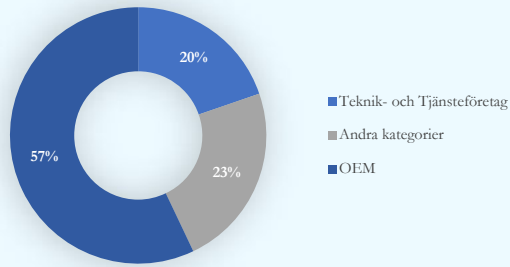
Kategorierna nedanför är skapade efter FKG:s benämningar.

Tabell 2: Uppdelning av bransch kategorier i Stockholms län.

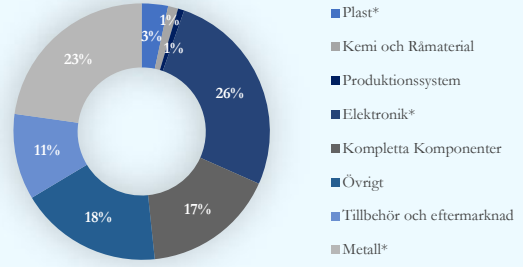
Branschkategori	Antal företag	Antal anställda	Nettoomsättning (tkr)
OEM	2	18 560	56 992 878
Plast*	4	357	767 962
Kemi och Råmaterial	6	138	295 089
Produktionssystem	6	67	184 131
Elektronik*	19	1 315	6 108 292
Kompletta Komponenter	26	1 116	3 885 353
Övrigt	26	4 504	4 176 247
Tillbehör och eftermarknad	27	404	2 516 470
Metall*	28	933	5 300 169
Teknik- och Tjänsteföretag	50	12 177	19 680 442
Totalt	194	39 571	99 907 032

* detalj, komponenter, delsystem

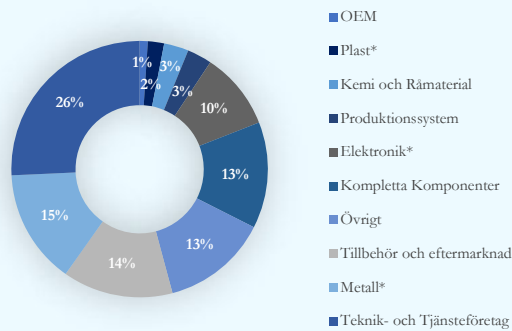
Fordonsindustrin i Stockholms län



Figur 4a: Omsättning för branschkategorierna i Stockholms län.



Figur 4b: Omsättning för branschkategorierna i Stockholms län, för "andra kategorier" i Figur 3a.
* detalj, komponenter, delsystem



Figur 5: Antal företag inom branschkategorierna i Stockholms län.
* detalj, komponenter, delsystem

2.3 SMF inom fordonsindustrin i Stockholms län

SMF är en stor del av länets fordonsindustri. Av de 194 företag som nämns i avsnitt 2.2 så tillhör 136 av dessa gruppen SMF. I följande *Tabell 3* visas uppdelningen av SMF inom FKG:s bransch kategorier: antal företag, antal anställda och nettoomsättning.

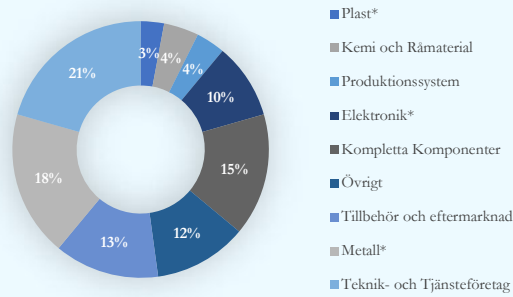
Tabell 3: Beskrivning av SMF inom fordonsindustrin i Stockholms län.

Branschkategori	Antal företag	Antal anställda	Nettoomsättning (tkr)
Plast*	4	357	425 700
Kemi och Råmaterial	6	138	290 500
Produktionssystem	5	67	137 500
Elektronik*	13	207	1 075 300
Kompleta Komponenter	21	824	2 739 300
Övrigt	16	396	2 379 300
Tillbehör och eftermarknad	18	404	1 808 100
Metall*	25	516	1 535 000
Teknik- och Tjänsteföretag	28	908	2 315 100
Totalt	136	3 817	12 706 300

* detalj, komponenter, delsystem

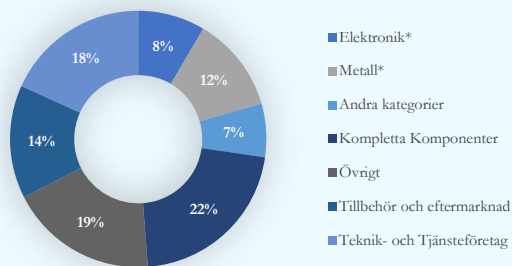


Fordonsindustrins SMF i Stockholms län

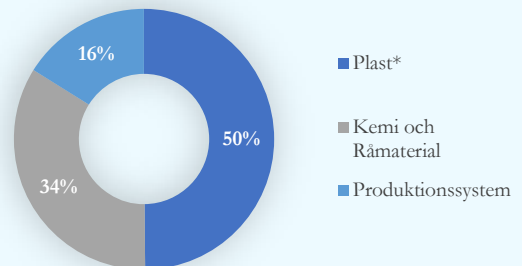


Figur 6: Antal SMF i bransch kategorier.
* detalj, komponenter, delsystem

Nettoomsättningen för SMF också domineras av producerade kompletta komponenter och teknik- och tjänsteföretag.



Figur 7a: Nettoomsättning SMF i bransch kategorier.
* detalj, komponenter, delsystem



Figur 7b: Nettoomsättning SMF i bransch kategorier,
för "andra kategorier" i Figur 7a.
* detalj, komponenter, delsystem

2.4 Sammanfattning av kartläggningen av aktörer 2020

I detta avsnitt har den svenska fordonsindustrin kortfattat beskrivits och tyngdpunkten har varit på att mer detaljerat beskriva fordonsindustrin i Stockholms län.

Kartläggningen har i korthet presenterat följande:

- Fordonsindustrin är **viktig för svenskt näringsliv och landets tillväxt** och sysselsätter 67 000 i Sverige och 193 000 personer globalt
- Fordonsindustrin i Sverige **finns i hög grad i Stockholms län**. Det finns ett stort kluster med företag som jobbar med fordonsindustrin inom Stockholms län, med runt 40,000 jobb och nettoomsättning av runt 100 miljarder kronor.
- Gällande fordonsindustrin finns två stora OEM i Stockholms län, men det finns också runt 140 SMF som skapar runt 3800 jobb.





3. Omvärldstrender som påverkar samhället, transportsystemet och fordonsindustrin fram till år 2030

Det existerar ett antal pågående och centrala omvärldstrender som påverkar samhället, transportsystemet och fordonsindustrin. Detta avsnitt listar och beskriver dessa och försöker även besvara frågan:

Hur den svenska och regionala fordonsindustrin kan förhålla sig till dessa samhällsförändringar och trender?

Vidare skapas en prognos för fordonsflottans utveckling globalt och i Sverige, utifrån politiska trender, konsument- och kundtrender samt tekniska trender. På så sätt tydliggör detta avsnitt för det som vi tror kommer ha stark påverkan på framtidens transportsystem och fordon.

3.1 Fordonsflottans utveckling globalt och i Sverige

Hur kommer transportsystemet och fordonsindustrin se ut i 2030?

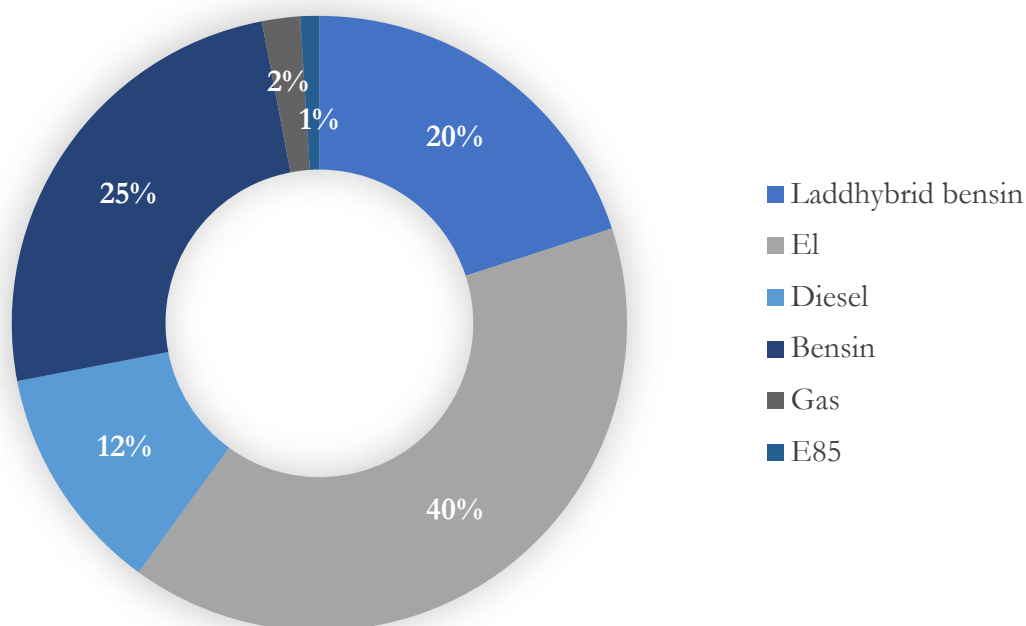
Med utgångspunkt i nationella och globala prognoser för utvecklingen och förändringen av fordonsindustrin görs här en analys och en beskrivning av hur transportsystemet och fordonsindustrin kan komma att se ut år 2030.

Den prognostiserade utvecklingen för fordonsindustrin till år 2030

Under 2019 tillverkades 92,8 miljoner motorfordon globalt varav 18,5 miljoner fordon i Europa. Det finns 313 miljoner fordon i omlopp på Europas vägar och fordonsindustrin står för 6,7 procent av alla jobb inom EU. 15,3 miljoner bilar såldes över

hela EU under 2019. Mer än hälften av alla nya bilar i EU kör på bensin (58,9 procent). De allra flesta kommersiella fordon i EU drivs med diesel. (12)

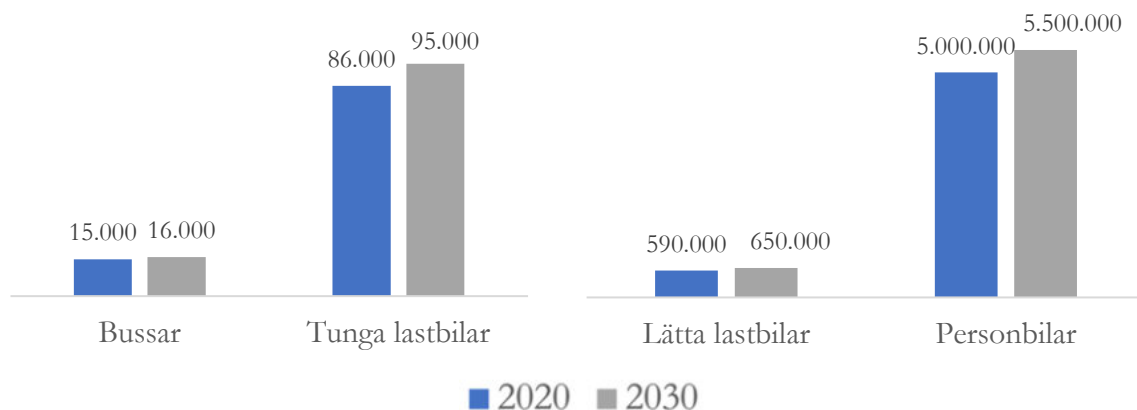
Transportsektorn i EU växer betydande fram till år 2030 till följd av den antagna ekonomiska utvecklingen. Denna trend gäller både för person- och godstransporter. Persontransporter fortsätter att växa efter år 2030, men i lägre takt eftersom befolkningsutvecklingen antas plana ut cirka 2040. Personbilar fortsätter dominera persontransporterna räknat som personkilometer, även om andelen sjunker långsamt från 73 procent år 2010 till 70 procent år 2030 och 67 procent år 2050. (13)



Figur 8: Fördelning av energislag för fordonsflottan i EU år 2019.

Trafikanalys genomförde nyligen en långtidsbedömning av den svenska framtida fordonsflottans utveckling i kategorierna personbilar, lätta lastbilar, tunga lastbilar och bussar. Slutsatsen är att antalet fordon i varje grupp uppskattas öka måttligt till år 2030. Den generella ökningen är cirka 10 procent

oavsett fordonstyp, där personbilar kommer att öka från dagens nivå på nästan 5 miljoner fordon till 5.5 miljoner, lätta lastbilar kommer öka från 590 000 till 650 000, tunga lastbilar kommer öka från dagens 86 000 till 96 000 och antalet bussar ökar från dagens 15 000 till 16 000 år 2030. (13)



Figur 9: Den svenska flottans utveckling till år 2030.

I regeringens långsiktiga infrastrukturplanering för planperioden 2022–2033 respektive 2022–2037 antas resandet i Sverige per person öka med cirka 10 procent från 2017 till 2040, vilket tillsammans med befolkningsökningen ger en ökning av persontransportarbetet¹ med 25–30 procent. Resande och transporter förväntas öka betydligt med alla trafikslag. (14)

Det saknas en samlad bild av hur resandet har ändrats under coronakrisen och eftersom pandemin fortfarande pågår, är det svårt att dra definitiva slutsatser vilka långsiktiga effekter pandemin får för persontransporterna. En noterbar effekt från pandemiåret är att kollektivtrafikresandet minskat, bilismen ökat och att den allmänna synen på att dela fordon med andra troligen inte är lika positiv som den var innan.

Dessutom är det svårt att säga i vilken utsträckning anställda i exempelvis tjänstesektorn kommer att resa fram och tillbaka från arbetet då det finns en trend som innebär att fler arbetade timmar utförs hemifrån framöver. (15) Det är också svårt att förutse hur resvanor kommer att se ut i den nära framtiden eftersom samhället fortsatt är påverkat av covid-19 och många restriktioner gällande resor kvarstår.

¹ Transportarbetet beskriver aktiviteten i transportsystemet och redovisas för persontransporter i måttet personkilometer och för godstransporter i måttet tonkilometer. En personkilometer innebär en förflyttning av en person en kilometer. På motsvarande sätt innebär en tonkilometer en förflyttning av ett ton gods en kilometer.

Samhällstrender som påverkar transportsystemet till år 2030

Det finns en rad övergripande samhällstrender som är långsiktiga och globala till sin karaktär. Dessa trender kan beskrivas som så kallade "megatrender" i samhället, vilka även påverkar utvecklingen av transportsystemet och fordonsindustrin. Dessa trender sammanfattas av Trafikverket (16) som att

- Digitaliseringens effekter genomsyrar allt
- Ökat miljömässigt hållbarhetsfokus med större kraft i energiomställningen
- Ökad bosättning i växande stadsregioner med ökande skillnader i livsstilar
- Tjänstebaserad ekonomi blir en större andel i en osäker global utveckling
- Ökat fokus på samhällssäkerhet och sårbarhet.

Utöver dessa megatrender lyfter KPMG (17) upp att:

- Människor blir mer medvetna om klimatutmaningarna
- Industripolitik, där myndigheter och industripolitik driver tekniska agendor med subventioner och skattelättnader
- Regionala skiften, där allt mindre av den globala bilproduktionen kommer att ske i Västeuropa
- Råmaterial, där ett lands mineralresurser kommer påverka dess föredragna drivlineteknik
- Covid-19, en global fråga som har betydelse för både produktion och försäljning.

Pandemin har påverkat fordonsindustrin och kommer med stor sannolikhet fortsätta göra det, i vilken omfattning beror på hur pandemin utvecklar sig. Innan covid-19 fanns en tydlig med ökad tillväxt hos företag inom fordonskomponentbranschen och majoriteten av dessa företag hade en väldigt positiv bild av framtiden. Denna starka trend kan komma att se en inbromsning under 2020 och framåt till följd av pandemin. (10)

År 2020 tillverkades totalt 77,6 miljoner motorfordon runt om i världen. (18) Detta kan jämföras med år 2019 och 2018 där 92 respektive 96,5 miljoner motorfordon tillverkades globalt. Produktionen av motorfordon föll alltså med drygt 15 procent i jämförelse med år 2019. En del av nedgången kan bero på pandemin då flera tillverkare haft perioder med produktionsstopp. Enligt Teknikföretagens prognos förväntas 80 miljoner motorfordon tillverkas globalt år 2021. Man bedömer även att de tidigare produktionsnivåerna för 2018 och 2019 inte kommer att uppnås förrän 2024–2025.

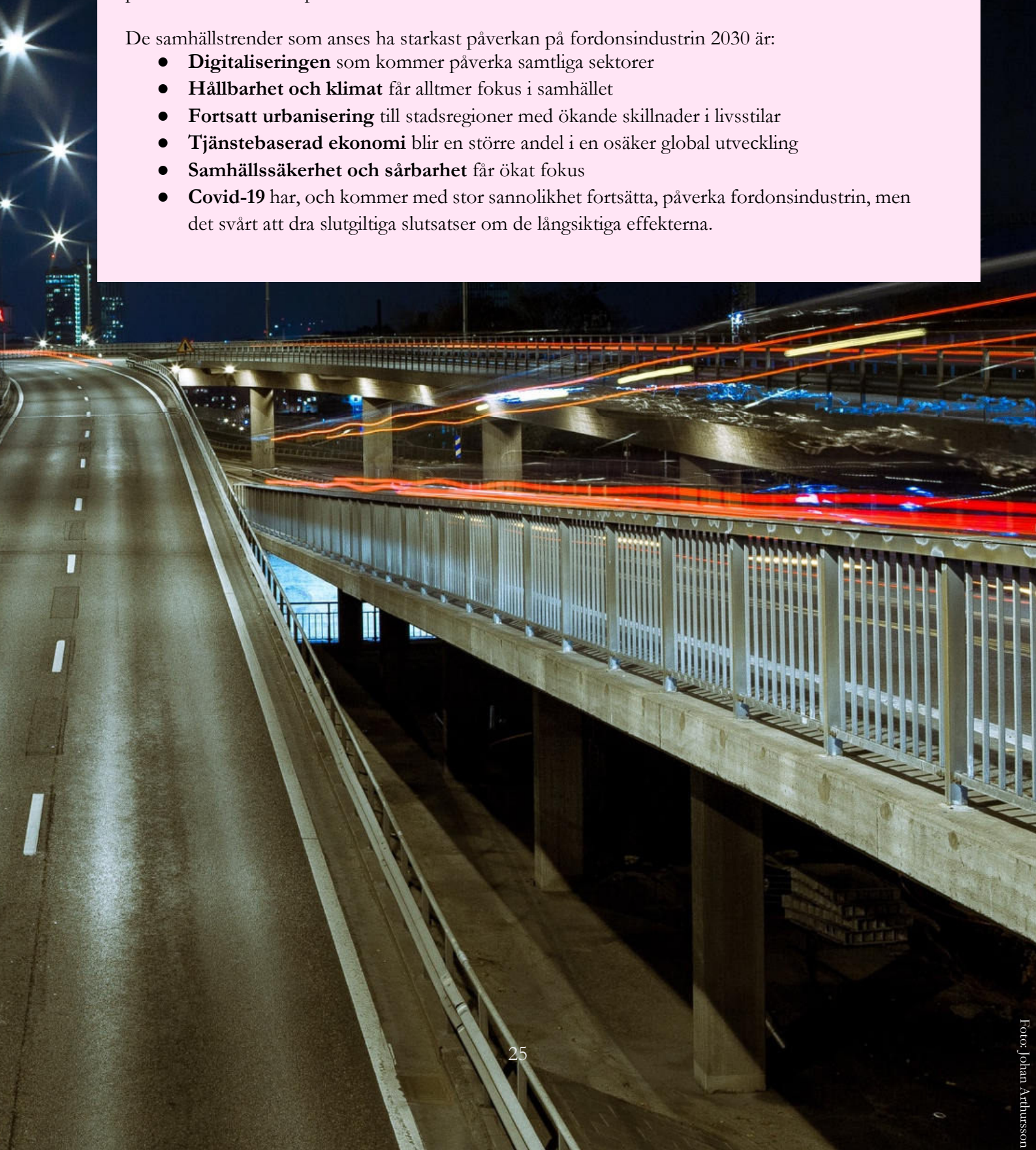
I och med att Sveriges export är beroende av fordonsindustrins utveckling, påverkas båda Sveriges stora fordonstillverkare men även i stor utsträckning underleverantörer och tillverkare fordonskomponenter. (19)

Sammanfattning av fordonsflottans utveckling globalt och i Sverige

Fordonsindustrin prognostiseras av både statliga och privata aktörer att fortsätta växa fram till 2030, däremot vet man inte hur pandemin kommer påverka denna prognos. Prognosen antas gälla för antal bilar, både när det gäller personbilar, lätta och tunga fordon, men även för resandet per person och antal transporter.

De samhällstrender som anses ha starkast påverkan på fordonsindustrin 2030 är:

- **Digitaliseringen** som kommer påverka samtliga sektorer
- **Hållbarhet och klimat** får alltmer fokus i samhället
- **Fortsatt urbanisering** till stadsregioner med ökande skillnader i livsstilar
- **Tjänstebaserad ekonomi** blir en större andel i en osäker global utveckling
- **Samhällssäkerhet och sårbarhet** får ökat fokus
- **Covid-19** har, och kommer med stor sannolikhet fortsätta, påverka fordonsindustrin, men det svårt att dra slutgiltiga slutsatser om de långsiktiga effekterna.



3.2 Politiska trender som påverkar transportsystemet och fordonsindustrin fram till år 2030

Hur påverkar politiska styrmedel trenderna för transportsystemet och fordonsindustrin, och vilken effekt antas de ha i 2030?

Nationell och global politik med tillhörande styrmedel påverkar transportsystemet och fordonsindustrin på flera olika nivåer. Genom att sammanfatta och beskriva dessa skapas en tydligare prognos över hur transportsystemet och fordonsindustrin kommer påverkas och utvecklas fram till 2030. Flera av dessa styrmedel kommer även att ha långsiktig betydelse för industrins utveckling, åtminstone 10–20 år framåt. (20)

Globala och europeiska mål påverkar transportsystemet

De globala och nationella hållbarhets- och klimatmålen tydliggör vikten av att skapa hållbara samhällen och transportsystem. År 2015 antog FN:s generalförsamling Agenda 2030 och globala mål för hållbar utveckling. Målen, som integrerar de tre sinsemellan lika viktiga hållbarhetsperspektiven om social, ekonomisk och miljömässig utveckling berör bland annat hållbara transportlösningar och en hållbar industri.

EU:s arbete med att skapa ett mer hållbart samhälle, ett hållbart transportsystem och framtidens fordonsindustri inbegriper både mål, strategier och konkreta initiativ. EU:s regler om utsläppskrav för nya bilar innebär exempelvis specifika krav på genomsnittliga utsläppsminskningar för koldioxid för alla registrerade bilar inom EU. (21) EU har även antagit ett s.k. förnybarhetsdirektivet som innebär att Sverige ska ha minst 49 procent förnybar energi år 2020 beräknad på total energianvändning. Inom transportsektorn ska andelen vara minst 10 procent. (22) Direktivet justerades i vissa delar 2015 och för transportsektorn höjdes kravet med att alla medlemsstater till år 2030 måste uppnå en förnybar andel på 14 procent. (23) EU har även lagstiftning där medlemsstater ska ha utforskat alternativa bränslen och kartlagt rimliga tankningsställen för vätgas. (13)



Sveriges mål för klimat, hållbara transporter och industri

De svenska nationella klimatmålen har stor påverkan på transportsystemet och fordonsindustrin. Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, och därefter är målet negativa utsläpp. Nettonollmålet innebär att växthusgasutsläppen från flera sektorer, inklusive transport i princip kommer att behöva vara noll senast 2045. Utsläppen från inrikes transporter, förutom inrikesflyget, skall minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010. Transportsektorn står för nära en tredjedel av de fossila utsläppen i Sverige i dag och regeringen pekar på att det är den sektor som har störst förutsättningar att snabbt kunna ställa om till att bli fossilfri. (24) Omställningen till en fossilfri transportsektor är därför central i den svenska nationella politiken. Det övergripande transportpolitiska målet i Sverige är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. (25)

Enligt klimatlagen som trädde i kraft år 2018 ska regeringen ta fram en handlingsplan för klimatmålen vart fjärde år. I 2019 års klimathandlingsplan (24) finns ett tydligt fokus på transportsystemets omställning. Transportsektorns klimatpåverkan ska minskas genom insatser på tre områden:

- Transporteffektivt samhälle: Tillgängligheten ska öka samtidigt som mängden trafik ska minska. Transporteffektiv samhällsplanering genom tillgång till effektiv, punktlig och tillförlitlig kollektivtrafik, samordnade gods-transporter, överflyttning till mindre energintensiva transportsätt och fordon, ökad fyllnadsgrad, ruttoptimering och innovativa lokala samt regionala transport- och mobilitetslösningar.
- Hållbara förnybara drivmedel: Fossila drivmedel fasas ut, omfattande elektrifiering av transportsystemet samt en övergång till andra förnybara hållbara drivmedel.
- Energieffektiva fordon och fartyg: Fordonen och fartygen behöver bli effektivare ur klimatsynpunkt. En viktig del är elektrifiering.



Foto: Geran de Kleck



Sverige har en lång och framgångsrik industritradition. Industrin är en tillväxtmotor i svensk ekonomi som skapar arbetstillfällen och har stor betydelse för Sveriges välstånd. Teknikutvecklingen har lett till en ökad uppdelning av produktionsprocesser och därmed förändrat industrins konkurrensförutsättningar. Digitaliseringen har medfört möjligheter att utveckla en ny, smartare och mer hållbar industri. (26) Regeringen beslutade år 2016 om strategin ”Smart industri – en nyindustrialiseringsstrategi för Sverige”. Utgångspunkten i strategin är att industrin nu genomgår en strukturomvandling som drivs av ökad globalisering, digitalisering och omställningen mot en grön resurseffektiv ekonomi. Omvandlingen mot en mer digitaliserad och hållbar industriell produktion skapar möjligheter att stärka svensk industris konkurrenskraft, som därigenom kan bidra till ökad sysselsättning och en hållbar tillväxt. (25)

Sverige har bra förutsättningar och en framstående position i flera av dessa områden. Sverige delar femteplats med Italien när det kommer till flest patent kring forskning & utveckling inom den globala fordonsindustrin. (27)

Cirkulär ekonomi innebär att man istället för att tillverka, köpa, använda och sedan slänga sakerna, utnyttjar man allt som man tillverkat så länge genom att återvinna och återanvända det så mycket som möjligt. (28) Omställningen till en cirkulär ekonomi har en stor potential att minska resursanvändningen och därmed begränsa klimat- och miljöpåverkan, och regeringen har tagit fram en strategi för området. (26) Strategin pekar ut att nyckeln till en välfungerande cirkulär ekonomi är innovation längs hela värdekedjan och framgångsrika cirkulära affärsmodeller i näringslivet baserade på utbud och efterfrågan samt samverkan med andra aktörer.

Statliga satsningar på forskning och innovation

Regeringens forskningspolitiska proposition 2020 (29) går under namnet ”Forskning, frihet, framtiden - kunskap och innovation för Sverige” och innehåller satsningar om totalt 13,6 miljarder under perioden 2021–2024. Det finns ett tydligt klimatfokus i propositionen under parollen ”Sverige ska bli ett fossilfritt föregångsland.” För att uppnå en fossilfri och hållbar transportsektor som utgör en ”permanent världsutställning för hållbara lösningar” krävs en genomgripande förändring enligt propositionen. Fordonsindustrin har tillsammans med akademi och offentlig sektor en central roll för att Sverige ska klara denna omställning. Covid-19-pandemin har drabbat industrin hårt och påverkan på ekonomin är betydande. Fordonsindustrin behöver hantera effekterna av pandemin parallellt med pågående teknikskifte och omvandling. Genom samverkan mellan akademi, näringsliv och offentlig sektor ska Sverige kraftsamla för att lösa problem och överbrygga de utmaningar som samhället står inför. (30)

Det finns två nyckelfaktorer för att behålla fordonsindustrins konkurrenskraft på både kort och lång sikt, dels att investera i forskning, utveckling och innovation utifrån framtidens lösningar samt dels att säkra kompetensförsörjningen. (31)

I forskningspropositionen pekar man tydligast på programmet för Fordonsstrategisk Forskning och Innovation (FFI) som är ett samverkansprogram mellan fordonsindustrin och staten genom myndigheterna Vinnova, Energimyndigheten och Trafikverket. Regeringen föreslår i budgetpropositionen för 2021 (32) att FFI-programmet skall förstärkas under två år genom en särskild satsning riktad mot stöd till forskning, utveckling och marknadsintroduktion för arbetsmaskiner. Satsningen är på 50 miljoner kronor och fortsätter även 2022. (33)



Det ökade stödet ska primärt gå till forskning och utveckling för arbetsmaskiner i syfte att minska växthusgasutsläppen från arbetsmaskiner och stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft. I propositionen stärks och förlängs även klimatklivet och industriklivet (34) breddas till att omfatta bl.a. vätgasproduktion och batteriproduktion. "Industriklivet" är regeringens långsiktiga satsning för att minska industrins processrelaterade utsläpp samt uppnå negativa utsläpp av växthusgaser.

I propositionen lyfter man även betydelsen av de svenska underleverantörerna till fordonsindustrin och att de spelar en viktig roll i omställningen till ett hållbart samhälle. Hela leverantörskedjan behöver bidra samt kunna ta del av den forskning och innovation som sker inom FFI.

Infrastrukturdepartementet pekar på att Sverige ska vara en världsutställning för hållbara innovationer på transportområdet. Det finns redan idag en samarbets- och samverkanskultur i Sverige där myndigheter, utbildningsväsende och industri tillsammans bidragit till Sveriges innovationskraft vilket fortsatt sker genom exempelvis Tillväxtverket som leder många av dessa samverkansplattformar. (35)

Energimyndigheten är en annan central forskningsfinansierare i omställningen av transportsystemet och fordonsindustrin. Energimyndigheten vill öka insatserna för sju nyckellösningar:

- Digital transformation
- Elektrifiering
- Energilagring
- Negativa utsläpp
- Cirkulära flöden
- Social och ekonomisk hållbarhet
- Hållbara samhällen, där människor får förutsättningar att ställa om.

Energimyndigheten stödjer forskning och innovation om energieffektivare och mindre miljöbelastande transportsystem och ger stöd till att innovationer förs ut på marknaden både nationellt och internationellt. Man siktar på insatser som ger radikalt minskade växthusgasutsläpp snarare än enstaka, inkrementella, förbättringar. Myndighetens forskning syftar till ett minskat behov av resande vilket summeras i tre behovsområden:

- Transporteffektivt samhälle
- Resurseffektiva och fossilfria fordon och farkoster
- Förnybara drivmedel.

Energimyndighetens fokus inom behovs- och forskningsområdet förnybara drivmedel ligger på att utveckla och kommersialisera omvandlingstekniker som använder råvara som finns tillgänglig i stora volymer, exempelvis restprodukter från skogs- eller jordbruk samt hav. Myndigheten är även tydlig med att minskat fokus, och minskade insatser, kommer att läggas på forskning avseende inkrementell förbättring inom mogna områden såsom forskning om förbränningsmotorer, avgasefterbehandling, transmissioner, aerodynamik, lättvikt och rullmotstånd. Energimyndigheten ökar vidare stödet till pilot och systemdemonstration av lösningar, och sådant som främjar att ta innovationsprocessen från forskning till marknad och hjälpa företag att nå investerare och en global marknad.

Statliga satsningar på kompetensomställning och livslångt lärande

Regeringen beslutade den 27 april 2017 att ge en särskild utredare i uppdrag att göra en samlad översyn av universitetens och högskolornas styrning vilken redovisades i februari 2019 ”En långsiktig, samordnad och dialog- baserad styrning av högskolan” (SOU 2019:6). I maj 2020, presenterade regeringen promemorian ”Ändringar i högskolelagen för att främja den akademiska friheten och tydliggöra lärosätenas roll för det livslånga lärandet”. Regeringen föreslår nu ändringar i högskolelagen (1992:1434) för att förstärka och tydliggöra högskolans ansvar för samverkan, internationalisering och livslångt lärande, dels främja och värna akademisk frihet i högskolans verksamhet. (36)

Svenskt näringsliv är tydliga i sin rapport ”Utbildning för kompetensutveckling och omställning - Så kan högskolans roll för det livslånga lärandet stärkas” (37) med att kompetensbristen länge varit en växande utmaning för näringslivet i Sverige. Man pekar på att arbetsmarknaden nu genomgår en strukturomvandling och att den snabba digitaliseringen bidrar till att framtidens arbetsmarknad kommer att se ett ökat behov av digitala kompetenser hos både befintliga och nya arbetstagare. Elektrifieringen av transportsystemet och fordonsflottan innebär ett massivt behov av kompetensskifte i fordonsindustrin. Ökad internationalisering och individer som arbetar längre upp i åldrarna kommer också ställa krav på ökad kompetensutveckling under arbetslivets gång. Vidare menar man att den omfattande teknologiska utvecklingen som både näringslivet och arbetsmarknaden genomgår, och som coronapandemin ytterligare har accelererat, har gjort bristen än mer tydlig i vissa branscher och behovet av omställning större i andra. Lärandet under hela arbetslivet är och kommer att bli allt viktigare för svenska företags kompetens-försörjning framgent.

Rapporten är baserad på enkätsvar och intervjuer med representanter för 27 av Sveriges universitet och högskolor. Svenskt näringsliv presenterar en sexpunktlista med förslag på reformer. Som exempel presenteras två av dessa förslag här:

- Gör livslångt lärande till ett eget verksamhetsområde för högskolorna med öronmärkt finansiering och ett anpassat regelverk för att säkerställa ett utbud för fortbildning och vidareutbildning för yrkesverksamma.
- Inrätta en oberoende analysfunktion som gör analyser avseende arbetsmarknadens behov av högskoleutbildade med olika inriktningar, inklusive behoven av livslångt lärande. Dessa bör involvera regionala analyser.

Ett partnerskap mellan flera offentliga aktörer i Göteborg och Västra Götalandsregionen (VGR) bildades 2019 i syfte att möta utmaningarna och bistå fordonsindustrin i dess omställning. Ett uppdrag från den egna styrgruppen bestod i att genomföra en förstudie kring fordonsindustrins teknikskifte och kompetensomställning. (38) Enligt uppdragsbeskrivningen ska förstudien genomlysas förutsättningar för detta skifte och omställning utifrån branschens behov.

I förstudiens sammanfattning tydliggör man bland annat att:

”För att kunna behålla sina globala positioner som *kompleta tillverkare* i Sverige är nyckeln för fordonsindustrin att lyckas behålla sin forskning och utveckling. Den prioriterade yrkesgruppen i det sammanhanget är ingenjörer. Det är därför av strategisk betydelse att initialt prioritera denna yrkesgrupp i de kommande insatserna, både hos OEM-företagen och hos leverantörerna. Den samlade bedömningen är att det finns behov av ny kompetens inom det närmaste fem åren för 30 000–40 000 ingenjörer.”



Trots att denna studie i sin helhet fokuserat på företag och organisationer i VGR så torde flera av de slutsatser vad gäller insatser och inriktning på utbildningar gälla även Stockholmsregionen och dess företag.

Universitet och högskolor (UoH) besitter spetskompetens, har god utblick var forsknings- och utvecklingsfronten befinner sig inom viktiga områden och även ofta god systemkunskap. Det befintliga utbildningssystemet har inte nödvändigtvis gynnat utveckling av utbildningsmoduler och kurser anpassade för yrkesverksamma personer. Inte heller premieras aktiviteter som adresserar fortbildning. Utbildningssystemet har i huvudsak varit fokuserat på heltidstudenter, innovationssystemet på forskning och regionala utbildningsinsatser på personer utanför arbetslivet. Detta är förvisso en grov generalisering men i och med den nya högskolelagen som träder i kraft 2021 får nu UoH ett tydligt uppdrag och ansvar för det livslånga lärande. Ändringen av högskolelagen innebär nu att universitet och högskolor raskt ställer om. Detta gäller såväl kärnverksamhet som stödverksamhet skall anpassas vad gäller administration, pedagogisk utveckling och resursallokering.

Som exempel lyfts här KTH som i sin verksamhetsplan för 2021 har satt upp som mål att 20 procent av utbildningsvolymen skall vara inom det livslånga lärandet från och med år 2023. Utbildningsutbudet inom det livslånga lärandet ska inriktas mot framtidens lärmiljöer och utbildningsmodeller och skall i hög utsträckning kunna erbjudas digitalt. KTH kommer under de kommande åren arbeta för ett ökat utbildningsutbud inom det livslånga lärandet, genom att både anpassa befintligt kursutbud och etablera nya kurser. Denna omställning kommer prägla samtliga UoH under de närmast kommande åren och här finns möjlighet till samverkan med den regionala industrin.

Det statliga forskningsinstitutet RISE har precis utvecklat en ny typ av testbäddsmiljö, vigeo.se, som syftar till att skapa en sammanhållen test- och demonstrationsmiljö för digitalisering och digital infrastruktur för det livslånga lärandet. Vigeo.se skall bli en arena där offentlig sektor, näringsliv och forskning kan mötas och tillsammans bidra till att stärka Sverige som kunskapsamhälle genom att testa, utforska, utveckla och utbilda. Vid denna rapportens slutförande var denna miljö ännu inte introducerad.

Fossilfria bränslen: Elektrifiering och bränsleceller

En elektrifierad fordonsflotta kräver laddinfrastruktur som kan vara stationär laddning, konduktiv och induktiv energiöverföring. Uppkopplingen till den konduktiva överföringen kan ske från samtliga sidor av fordonet det vill säga från fordonet ovasida, fordonets sida eller fordonets undersida. Energiöverföring via induktiv teknik sker i regel mellan utrustning i vägbanan och fordonets undersida. (39) Genom dessa tekniker har Sverige som mål att bli ledande i arbetet med att utveckla elvägar. (30).

En första permanent elväg som pilotsträcka ingår i den nationella planen för 2018–2029. Under 2016 gjordes ett test av en kortare elväg mellan Gävle och Sandviken som visade sig fungera bra. Den korta elvägen är numera nedmonterad då den endast var tillfällig. (40) Under 2020 har Region Örebro och Region Stockholm levererat rapporter till Trafikverket som i sin tur ska välja ut en väg för utbyggnad av pilotprojekt. (30) Hösten 2020 utsåg regeringen en särskild utredare för elvägar. En elektrifieringskommission har inrättats för att påskynda elektrifiering av de tunga vägtransporterna och transportsektorn som helhet. Det finns ett nytt stöd om 500 miljoner kronor 2021 och 550 miljoner kronor 2022 för elektrifiering av tunga transporter regionalt. (41) (42)

Den senaste bedömningen från Trafikverket gällande elektrifierade vägar visar dock att andelen av den tunga trafiken som förväntas använda elvägarna är 25 procent år 2040 vid ett utbyggt elvägssystem. Detta i jämförelse med tidigare prognoser som pekade på en 60–80 procentig nyttjandegrad. Trafikverkets utredning menar därför att det är tveksamt om trafikmängderna på det svenska vägnätet räcker till för att en utbyggnad av elvägar skulle vara samhällsekonomiskt lönsam. Elvägar är en betydligt mindre kostnadseffektiv lösning för att reducera utsläppen i transportsektorn jämfört med en hög inblandning av biodrivmedel. Däremot bedöms att de mest trafikerade stråken, inklusive viktiga anslutningsvägar till hamnar och terminaler, har en samhällsekonomiskt lönsam potential för att elektrifieras och bör därför prioriteras i ett första skede. (43)



Stationär laddning av tunga fordon är den mest mogna tekniken för elektrifieringen av tunga lastbilar. Sverige har idag cirka 2 300 laddstationer med cirka 10 700 laddpunkter med olika typer av kontakter och effekt. (44) Att få till ett ekosystem av laddmöjligheter för laddfordon är grundläggande för att minska fossilberoendet på vägarna. Energimyndigheten har därför fått ett regeringsuppdrag som innebär att vara nationell samordnare för laddinfrastruktur. (45) Det finns för tillfället brist på laddinfrastruktur för stationär laddning som utgör ett hinder för elektrifiering av tunga lastbilar. (39) (46) Sverige klarar heller inte av EU:s laddmål om högst tio elbilar per publik laddstolpe. (47)

Elektrifieringen bidrar till en omfattande minskning av växthusgaser från tunga fordon, upp till 85 procent genom en kombination av stationär laddning och en successivt högre andel förnybara drivmedel. Det bedöms vidare vara företagsekonomiskt lönsamt till år 2035 utan ytterligare statligt stöd och beräknas ge en betydligt högre klimatnytta och lägre kostnad än andra elektrifieringsalternativ, som till exempel elvägar. (39)

Detta är på grund av att elektrifierade fordon har mycket mer metallinnehåll än konventionella fordon. Utifrån livscykeln på ett fordon så flyttas alltså klimatpåverkan från då fordonet används till då fordonet produceras. Produktionen kan dock över tid bli mer klimatvänlig med bättre tillverkningsprocesser och hållbar framtagning av batterier. (48) Regeringen har därmed gett Energimyndigheten, Naturvårdsverket och SGU i uppdrag att bidra till en hållbar utveckling genom att stödja olika verksamheter i Sverige till att producera batterier på ett resurseffektivt sätt. (49)

Utöver elektrifieringsstrategin lyfter regeringens initiativ "Fossilfritt Sverige" fram att EU har drivit utvecklingen av vätgas. Vätgas som är baserad på förnybar el beräknas till år 2030 bli billigare än vätgas med fossilt ursprung i takt med att priset på förnybar el har rasat de senaste åren. Detta har ökat intresset för vätgas i Sverige. (50) Det har också blivit ett område av intresse i Sverige att reda ut hur bränslecellsdrivna tåg kan användas i stället för tåg drivna av diesellok. Regeringen har även gett uppdraget till Energimyndigheten att utforska om vätgas är en lösning i samarbete med andra länder i Europa och de ska redovisa detta senast i juli 2021. (51)



Styrmedel för hållbara transporter

Sverige har tydliga målsättningar för att främja en mer hållbar samhällsutveckling och ofta finns hållbara och effektiva person- och godstransporter med som ett centralt område. Urbaniseringen i städer gör det nödvändigt att hushålla med begränsade ytor och använda dem på ett mer ändamålsenligt sätt. Intelligent transportssystem kan exempelvis bidra till att gaturummet utnyttjas på ett mer effektivt sätt med minskad klimatpåverkan. Även gång-, cykel- och kollektivtrafik, större andel elfordon och andra fordon med låga utsläpp samt effektivare och mer samordnade godstransporter bör bli allt viktigare i planeringen av våra städer. (52)

Via klimatklivet går det att söka stöd för att investera i laddplatser. Naturvårdsverket kan ge investeringsstöd till publika laddningsstationer exempelvis längs landsvägar, i parkeringshus, vid köpcentrum, vid pendelparkeringar eller vid resecentrum. Investeringsstöd kan också ges till laddningsstationer som inte är publika via ”Ladda bilen”. (53)

Regeringen har tidigare gett Boverket i uppdrag att utreda hur kraven på laddinfrastruktur vid ny- och ombyggnation kan höjas vilket har lett till förändrade regler vid bygglovsansökningar från och med 10 mars 2021. Nya bostadshus med fler än tio parkeringsplatser ska ha ledningsinfrastruktur till alla parkeringsplatser. Övriga nya uppvärmda byggnader som inte räknas som bostadshus med fler än tio parkeringsplatser ska ha ledningsinfrastruktur till 20 procent av parkeringsplatserna och minst en laddningspunkt för elfordon. (54)

Miljözoner är också ett initiativ där kommuner sedan den januari 2020 kan införa miljözonklass 1, 2 eller 3. Detta är ett sätt att förbättra luftkvaliteten inom ett område. (55) Reduktionsplikten är ett svenskt styrmedel sedan 2018 och syftar till att öka andelen förnybart i bränsle. Regeln kräver att bränsleleverantören ska minska sina klimatutsläpp från det sålda bränslet med en viss procent per år. Detta uppnås genom att öka andelen bibränsle i bränslemixen. Reduktionsplikten är ett styrmedel för fossilfrihet och kan om det används med hög ambitionsnivå enligt många få påverkan på fordonsflottans sammansättning. (13)



Sammanfattning av politiska trender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030

De politiska trender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030 är att:

- **Hållbar samhällsplanering** får alltmer fokus och påverkar planeringen av transportsystemet
- **Fossilfrihet och klimatneutralitet** får större fokus där transportsystemets klimatpåverkan ska minska
- **Smart industri, digitalisering och hållbarhet** får större fokus i industrin
- **Cirkulär ekonomi** får större genomslag i sin helhet
- **Elektrifiering** och effektiva transporter prioriteras allt mer inom transportplaneringen.



3.3 Konsument- och kundtrender som påverkar transportsystemet och fordonsindustrin fram till år 2030

Vilka är de främsta konsument- och kundtrenderna, hur påverkar dessa trender transportsystemet och fordonsindustrin nu och vilken effekt antas de ha för industrin år 2030?

Om man utgår från underleverantörens perspektiv så definieras konsument och kund enligt nedan vilket också avsnittet baseras på;

- Konsument: Kundens kunder, ex. Scania och Volvos slutkunder
- Kund: Underleverantörens kund vilket är OEM, exempelvis Scania, Volvo Cars och AB Volvo.

Konsumenternas förändrade beteende i samband med trender i samhället, teknisk utveckling och innovation öppnar upp nya möjligheter och utmaningar för fordonsindustrin. Trenderna och de förändrade beteendena har tillsammans en stor betydelse för hur transportsystemet och fordonsindustrin ser ut i 2030. (56)





Konsumenttrend #1: Fordonets utformning och egenskaper

För konsumenten är kvalitet den viktigaste egenskapen vid val av bil och bilmärke, och prisvärdhet kommer på andra plats. Däremot syns variationer mellan länder i vilka egenskaper som prioriteras högst hos konsumenterna., Konsumenter i exempelvis Mexiko värderar personlig anpassning (personalization) högt, och i Malaysia och Singapore är innovation av produkter och tjänster viktigt. Hållbarhet är en aspekt som inte värderas särskilt högt när det kommer till val av bil, trots att förnybar energi är en av de största transformativa trenderna. Tesla har tagit täten med stort avstånd från andra spelare när det kommer till deras synlighet (antal konversationer som finns på sociala medier som handlar om märket), sökande (antal som sökt på Tesla genom Google) och tillväxt (hur mycket bolaget har växt över ett kvartal). Därav blir det uppenbart att konsumenter blir mer intresserade av hållbarhet även i bilindustrin, men värdesätter det för närvarande inte över prisvärdhet och kvalitet. Utöver detta så ses bra och trevlig kundservice som ett viktigt attribut globalt, där den negativa upplevelsen ofta uppstår när bilar delvis eller helt går sönder. (57)

Konsumenternas efterfrågan av elfordon ökar i flera delar av världens, med undantag av Nordamerika där de låga bränslepriserna motiverar fortsatt användning av fossila bränslen. I samband med denna ökade efterfrågan kan dock konstateras att konsumenter generellt är ovilliga att betala för elnät och elanslutning. Elektrifierade fordon bedöms vara en långsiktig förstärkt trend hos konsumenterna men på kort sikt ses snarare att konsumenter letar efter och tar beslut baserat på igenkänning och överkomliga priser. Detta hänger också ihop med en studie om att yngre konsumenter har svårt att möta de ekonomiska kraven vid bilköp jämfört med tidigare. (58) På grund av pandemin har en betydande del av konsumenterna i exempelvis Kina, Indien, och Korea förskjutit på planeringen att införskaffa sitt nästa fordon, till viss del för att de överväger andra typer av, och främst billigare, alternativ.

Konsumenttrend #2: Förändrad mobilitet

Delade bilar är en trend som varit på gång under en tid med till exempel prenumerationsmodeller, framför allt hos yngre människor där det finns tydliga tecken på att vikten av ägande av privatbilar minskar. I USA sjönk till exempel andelen unga (16 till 24 år) som innehar körkort från 76 procent år 2000 till 71 procent i 2013. Samtidigt har det varit över 30 procent årlig tillväxt för bildelningspooler i Nordamerika och Tyskland under de senaste fem åren. (59)

Mobiliteten i urban miljö förändras mot mer multimodala resor i stället för att använda en och samma bil, en trend som är tydlig även under covid-19 pandemin. Detta betyder inte entydigt att bilar inte kommer efterfrågas i framtiden, utan snarare att kraven på flexibilitet ökar, speciellt för affärsmodeller och finansiering, samt transparensen ökar när det kommer till priser och villkor. (60) Till exempel har Waymo börjat erbjuda förarlösa resor i Phoenix, men det kommer dröja till det blir en bred lansering och tillgänglighet för allmänheten globalt. (61) Dessutom genererar de nya mobilitetslösningarna såsom elcyklar med stora mängder data som kan påverka trafikledningen i realtid. (62) Denna data kan användas för att förutse konsumenternas beteende och därmed möjliggöra multimodala resor. Det tyr sig dock att det övergripande konsumentbeteendet är svårt att förändra, där mobilitetsrevolutionen möter motstånd. En delad mobilitet i framtiden ser till viss del ut att avgöras på om den yngre och kommande generationen anammar de nya möjligheterna när det kommer till digitalisering. (63)



Foto: Share Now

Under pandemin har konsumenter gått tillbaka till bil som transportmedel, mycket till på grund av att kunna vara mobil och ha möjligheten att kunna hålla säkra avstånd. Detta betyder dock inte att det har skett en ökning i inköp av nya bilar, utan snarare en ökning av andrahandsmarknaden samt ökad användning av redan ägda bilar på grund av samma underliggande orsak. Dessutom är tekniskt engagemang och intresse en viktig aspekt hos konsumenterna som kommer vara avgörande för utvecklingen av framtida fordon då digitaliseringen är en avgörande faktor för nya mobilitetsupplevelser, samt innovation av transportsätt och tjänster. (64)



Konsumenttrend #3: Digitalisering och fordons autonomi

Fokus på användarupplevelse (user - experience) antas av bland annat Volvo Car Group att öka i och med att självkörande fordon blir en viktig del av resandet i framtiden. Användarupplevelser kan vara att mindre tid läggs på att köra fordonet och istället läggs tiden på att uppleva annan typ av underhållning i bilen. Utvecklad data-tillämpning för att utöka befintliga tjänster från parkerings- och körfältshjälp till kommunikation med andra bilar, till exempel gällande hinder, köbildning, blåljustrafik ses som möjliga krav hos konsumenterna. I en sådan värld kommer konsumenter förvänta sig en sömlös integration mellan den fysiska och virtuella världen vilket betyder att navigationssystem, underhållning, mjuk- och hårdvara inte kommer vara separata enheter. (60) (61) I en sådan framtid kan konsumenterna även vilja ha flexibiliteten att välja den bästa lösningen för ett specifikt syfte, exempelvis på begäran och via sina smartphones (59),

där konsumenterna förväntar sig att upplevelsen från fordonet ska vara lika bra eller bättre än den de får från sina andra smarta enheter. (56)

Redan 2019 syntes en ifråga sättning från konsumenterna ifråga om autonoma (självkörande) fordon är helt säkra. Säkerhetsaspekten orsakar en högre försiktighetsgrad och passivitet till att implementera fullt autonoma fordon i samhället. (63) Det finns även en betydande oro hos konsumenter när det gäller integritet och datasäkerhet. (63)

Tilläggningsvis har den virtuella fordonsförsäljningen gjort entré de senaste åren, men inte nått så högt som väntat. Även om den förväntas vara här för att stanna så är det stor sannolikhet att den kommer minska efter pandemin. Detta då delar av köpprocessen fortfarande är svåra att digitalisera och att konsumenter vill uppleva produkten och utföra köpprocessen i en fysisk miljö. (58)

Kundtrend #1: Affärsmodeller

Ny teknik räcker inte för att realisera en innovation, utan det krävs även förändringar i affärsmodeller. (16) Det kommer finnas nya förutsättningar via digitalisering och både större OEM företag samt leverantörer arbetar redan med att förändra sina affärsmodeller. Många studier har visat att de befintliga affärsmodellerna behöver utvecklas för att understödja nya tjänster. (65) Digitaliseringen öppnar upp för flera möjligheter i form av bland annat effektivisering av transportsystemet, tjänstefiering och fordonsdelning. (13) Effektiviseringen sker bland annat genom en mer effektiv användning av delade fordonsresurser via nya affärsmodeller. (65)

Tjänstefieringen av transportsektorn innebär att företag utvecklar och förändrar produktionen av varor till att även omfatta utveckling av tjänster. (27) Ett tydligt exempel på detta är fordonstillverkare som skapar tjänster som bilpooler, eller annan korttidsuthyrning av fordon. Antal bilpoolsbilar tredubblades mellan år 2011 och 2018, medan antal bilpoolsanvändare femdubblades under samma tidsintervall. Tjänstefieringen fortsätter att öka men det krävs att verksamheter skapar ett nytt sätt att tänka, en ny tjänstelogik. OEM har även börjat definiera sig som leverantör av fordon i stället för att vara fordonstillverkare. Ett exempel på detta är företaget Hyundai Motor Company som investerar i mobilitetstjänster genom att bygga en nära relation till ledande mobilitetsleverantörer inom transportsektorn (66). Bedömningen vad gäller mobilitetstjänster inför år 2030 är dock att de inte utgör ett genombrott i transportsektorn förutom i fråga om tjänster som inte kräver stora investeringar, till exempel elsparkcyklar. Trögheten i utvecklingen beror delvis på att lagstiftningen samt styrmedel saknas för sådana tjänster där det är till exempel oklart hur delade fordon beskattas. (13)

Tjänstefiering kan också innebära nya typer av kontrakt såsom användningsorienterade samt resultatorienterade kontrakt. Användningsorienterade kontrakt innebär att man betalar för produkten för att få använda den, och ett exempel på detta är leasing som är en växande trend. I resultatorienterade kontrakt betalar man per tjänstenhet eller resultatenheter, exempel på detta är att man betalar per transporterad viktenhet eller per transporterad kilometer. (67)

Ytterligare en trend som kan komma att vara betydande år 2030 är tjänster för batterihantering där batterier byts i stället för att laddas. (65) Därmed kommer hårdvaran i fordonssystem frikopplas i framtiden, bland annat för att öppna upp för sådana tjänster som batterihantering, men även för liknande service och byte av komponenter. (68) Detta betyder också en större andel återanvändning då bilarna kan uppgraderas kontinuerligt. På så sätt kan begrepp som varit knutna till bilarna som årsmodell, serviceintervall, prestanda med mera, lösas upp. (2)

Kundtrend #2: Ekosystem

Mycket tyder på att den traditionella pyramiden med OEM-företag högst upp och underleverantörer under kommer att ersättas med nya ekosystem, och att de traditionella företagen som lett fordonsindustrin kan bytas ut eller kompletteras med helt nya företag. Men nya tekniska lösningar kommer nya aktörer och samarbeten bli nödvändiga. Exempelvis skapar elektrifiering ett nytt ekosystem med flera starka intressenter. Nya aktörer och företag som tidigare inte varit del av fordonsindustrin, kan komma ta större del i ekosystemet, exempelvis Google, Apple och Uber från IT-sektorn. (68) Detta innebär att företag som idag leder fordonsindustrin nödvändigtvis inte behöver vara de som tar täten för fordonsindustrin 2030.

Nya affärsmodeller och tjänster kommer med största sannolikhet att förändra värdekedjan inom fordonsindustrin. Detta har till viss del redan skett, genom att flera stora varumärken inom branschen börjat samarbeta med bolag som arbetar inom digitaliseringsområden. Värdekedjan förändras av OEM:s introducerande av helt nya underleverantörer. Industrins värdekedja förväntas med andra ord påverkas starkt av utvecklingen, dels genom att flera nya områden involveras, dels att andra områden följaktligen riskerar att slås ut. (27) Exakt hur detta kommer se ut inom en relativt kort framtid vet ingen exakt men transformationen sker just nu. Tydligt är att det kommer krävas ett annat systemperspektiv, nya partnerskap och ny typ av kompetens inom fordonsindustrin.

Framtidens värdekedja kommer att präglas av krav på allt kortare produktionsserier, att flexibiliteten kommer öka, och att dialogen mellan leverantör och beställare kommer att vara mer kontinuerlig. Detta kommer att ske mer utefter ett B2B (Business to Business) -upplägg i stället för B2C (Business to Consumer), där affärer kommer att ske mer mellan företag än direkt till konsumenten. En ökad nivå av samutveckling av tjänster kommer också att krävas för att möta framtidens komplexa IT-lösningar, och för att ligga i framkant av digital innovation. Det finns även en genomgående uppfattning om att kedjan i sig inte längre kommer att vara i form av en kedja (eller en pyramid), utan blir ett ekosystem av aktörer som samverkar kring ett erbjudande. Erbjudandet behöver heller inte vara fordonet, som tidigare har varit slutprodukten, utan i stället centrera sig runt till exempel körupplevelsen eller säkerhetssystemet. Detta kopplar också an till det som nämndes i kartläggningsavsnittet tidigare, tjänstefiering.

Dessa snabba förändringar kommer troligen att slå hårdast på tidiga delar av kedjan, eller de nedersta schakten i pyramiden. Detta är bland annat på grund av att framtidens digitala komponenter inte kommer att behöva lika många fysiska komponenter, vilket kräver färre och färre utrustnings- och materialleverantörer. (27)

Det sker idag en snabb transformation inom produkter och produktionsprocesser som också påverkar den traditionella värdekedjan. (4) Med exempelvis elektrifiering och autonoma drivsystem förändras bilens ekosystem till ett ökat cirkulärt ekosystem som innehåller andra intressenter. I en sådan framtid består ekosystemet av OEM, laddinfrastruktur, leverantörsnät, produktutveckling, eftermarknadstjänster, slutkunder, komponentleverantörer och leverantörer inom energilagring. (68) Utbyggnationen av elnätet är också en påverkande faktor för elektrifierade fordon, dess implementering och infrastruktur. (13) Mjukvaruutveckling i bilindustrin kommer pressa på detta behov ytterligare vilket påverkar hela leveranskedjan och kommer också kräva en övergång från traditionella projektmetoder. Från 2025, med en förväntad ytterligare ökning av programvaruinnehåll i produkter, kommer detta bli ännu viktigare. (4)

OEM har också ändrat sin försäljningsprocess och de kommer troligen att använda fler olika försäljningskanaler, till exempel sälja online, på grund av digitalisering och efterfrågan från kunden. Tesla och Byton detta redan nu (69) och andra OEM har hängt på den trenden, där covid-19 har varit en drivande faktor. (70) Detta kommer sannolikt inte påverka SMF.

Tabell 4: Exempel och konkreta handlingar för nya försäljningsmetoder.

Företag	Exempel och konkreta handlingar för nya försäljningsmetoder
Volvo Cars	<ul style="list-style-type: none"> • Jobbar med sin e-handel som komplement till deras återförsäljning • Avslutade avtal med Bilia i november 2020 för att satsa på e-handel • Mål av att 50% av globala bilförsäljningen ska vara online
Volkswagen	<ul style="list-style-type: none"> • Använder fordon plattformen heycar som släpptes 2017 och växer
Daimler	<ul style="list-style-type: none"> • Förväntar att en fjärdedel av dotterbolaget Mercedes-Benz' fordonsförsäljning kommer att vara online

Kundtrend #3: Hållbarhet

Inom hållbarhet kommer mycket att förändras fram till år 2030. Det blir alltmer nödvändigt att lösa klimatutmaningar och därmed är minskade utsläpp från transportsektorn är ett prioriterat område. Fordonsindustrins transformation har en central betydelse. (17) Trender när det gäller hållbart företagande är bland annat cirkulär ekonomi, CSR och code of conduct. CSR står för Corporate Social Responsibility och innebär att företag ska ta ansvar för hur de påverkar samhället. Code of conduct är riktlinjer för hur ett företag ska bedrivas på ett etiskt samt hållbart sätt.

Digitaliseringen understödjer cirkulär ekonomi vilket i sin tur kommer att påverka fordonsindustrin. (13) Fordonens komponenter kommer att kunna återanvändas, och det kan därmed dröja betydligt längre innan fordonet ses som uttjänt eftersom det i högre grad kan uppgraderas, repareras, förnyas och byggas om. (2) (13)

Eftersom digitaliseringen ger stöd till stora mängder data kommer det finnas möjlighet att se och följa bilens status genom den givna datan. Även detta leder till att komponenter enklare kan bytas ut. Att jobba hållbart är viktigt för företagen för att säkerställa sina marknadsandelar och konkurrenskraften. Det ligger även i samhällets intresse att ge företag goda förutsättningar att driva verksamhet som gynnar en hållbar tillväxt. Hållbart företagande är redan centralt och kommer högst troligen fortsatt vara en trend år 2030. (71)

Allteftersom det blir lägre efterfrågan på fossila fordon, kommer OEM att minska andelen förbränningsmotorer i tillverkningen och på sikt fasa ut dessa. (72) OEM kommer fortsatt behöva utveckla bättre och billigare produkter. Det kommer vara viktigt att satsa på FoU för att driva ner tillverkningskostnaderna och utveckla produktionsprocesserna. (70) De kommer att också behöva fokusera på att tillverka lättare och mindre fordon. (72)

Tabell 5: Exempel och konkreta handlingar för hållbara produkter och hållbar produktion.

Företag	Exempel och konkreta handlingar för nya försäljningsmetoder
Scania	<ul style="list-style-type: none"> • Har mål om att minska koldioxidutsläppet med 50 procent innan år 2025 • Har mål om att 60 procent av plasten i fordonet ska vara återvunnen och biobaserad år 2025 och jobbar med cirkulär ekonomi • Satsar stort på biobränsle, elektrifiering och vätgas • Har nyligen investerat i en batterifabrik och forskar tillsammans med andra inom bränslecellteknologi
AB Volvo	<ul style="list-style-type: none"> • Uttrycker att dieselbränsle kommer att vara det mest använda bränslet tillsammans med biobränslen, men säger att inom biobränsle så finns det inte tillräckligt med tillgång och det finns oklara skatteregler • Har skrivit ett avtal mellan Volvo Trucks och DHL Freight på att göra pilottester för den eldrivna Volvo FH lastbilen mellan två av DHLs logistikterminaler i Sverige
Volvo Cars	<ul style="list-style-type: none"> • Har mål om att vara klimatneutrala och ha cirkulär ekonomi innan år 2040 • Vill använda 25 procent återvunnen och biobaserade material i fordon innan år 2025 • Vill endast tillverka och sälja helt elektriska bilar år 2030
Volkswagen	<ul style="list-style-type: none"> • Har mål om att 25 procent av Volkswagen Group fordon som säljs globalt ska vara eldrivna • Har mål om att det kommer att finnas upp till 75 helt eldrivna fordon och 60 hybridmodeller innan år 2029
Daimler	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbetar med Volvo för utveckling av vätgasteknologi • Har mål om att de har egen koldioxidneutral produktion i 2022 • Satsar på att 50 procent av deras portfölj kommer att vara laddhybrider och elfordon innan 2030

Sammanfattning av de kund- och konsumenttrender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030

De kund- och konsumenttrender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030 är att:

- **Kvalitet och prisvärdhet** är ett fokus för slutkonsumenter som överväger den miljömässiga hållbarheten
- **Elektrifiering** av fordon förväntas bli en stor efterfrågan för konsumenter
- **Delade bilar och multimodala resor** blir mer vanligt för framförallt yngre konsumenter för att det finns inte lika stort behov att ha en stående bil och istället kan dela fordon
- **Digitalisering och fordons autonomi** blir stora trender, men full fordonsautonomi blir inte aktuellt 2030
- **User experience, ökad data (big data) och flexibilitet** där kunder förväntar sig en sömlös integration av fysiska varan och mjukvaran blir viktig
- **Affärsmodeller** kommer att bli mer påverkade av tjänster, till exempel bilpooler, korttidsuthyrning, och batterihantering
- **Ekosystemet** kommer att bli mer cirkulärt och att strukturen för värdekedjan inom industrin kommer att ändras
- **Hållbarhet** får allt större fokus för företagen, specifikt cirkulär ekonomi med hjälp av digitalisering och andra tekniska trender.



3.4 Tekniska trender som påverkar transportsystemet och fordonsindustrin fram till år 2030

Hur påverkar de tekniska trenderna transportsystemet och fordonsindustrin, och vilken effekt antas de ha i 2030?

Krav på fossilfrihet och minskade utsläpp har skärpts och kommer att göra det även framöver. (16) Detta har bidragit till en accelererad implementering av nya teknologier inom fordonsindustrin vilket sin tur innebär ett minskat beroende av de fossilbaserade drivlinorna och en övergång till fossilfria alternativ. (13) (17) (65) (73) (74) (75) De starka samhällstrenderna, såsom digitalisering och tjänstebaserad ekonomi, har även stor påverkan på den tekniska utvecklingen.

De tekniska trender som anses vara är mest centrala är:

- Alternativa energikällor: elektrifiering, vätgas, biobränsle
- Digitalisering, uppkoppling och AI
- Autonoma fordon

Teknisk trend #1: Alternativa energikällor

Fossila drivmedel har inte någon framtid i det längre perspektivet. (16) Det finns dock olika alternativ för fossilfrihet och flera av dem kan få genombrott inom den närmsta tiden. Oavsett alternativ innebär denna utveckling att dagens drivlinor behöver ställas om till alternativa energikällor. De energikällor som beräknas ersätta den fossila drivlinan är elektrifiering, bränslecellsdrift i form av vätgas samt biobränslen. (13) (17) (65) (73) (74) (75)





Foto: Scania Group AB

Teknisk trend #1.1: Elektrifiering

Många bedömer att personbilsflottan differentieras i högre grad mot fler olika sorters drivlinor samt att elektrifieringen är den dominerande trenden. (13) (27) Marknadsintroduktionen för personbilar i Sverige kommer att få ett större genomslag år 2025 (76) och samma år globalt beräknas den elektriska fordonsflottan uppgå till 50 miljoner fordon för att öka till cirka 275 miljoner fordon år 2040. (77) Nyförsäljningen av både rena elbilar och laddhybrider i Sverige beräknas ha en relativt stor marknadsandel år 2030. (76) Det är alltså en accelererande utveckling som kommer att påverka hela fordonsindustrins värdekedja.

Introduktionen av elfordon inom tyngre fordon bedöms ha en långsammare utveckling jämfört med personbilarna. Vad gäller bussflottan kommer elbussar och laddhybridbussar successivt öka där elhybridbussar kommer att utgöra en relativt stor andel av bussflottan i Sverige år 2030. Inom lätta lastbilar är elektrifiering den centrala trenden men diesel bedöms fortsatt vara det dominerande bränslet år 2030. (76)

Utöver att elektrifierade fordon har ett batteri finns en tydlig trend bland tyngre fordon att kombinera batterier, eller annan fossilfri energi som vätgas eller biogas, med direktmatad el från elvägar på motorvägar och andra högtrafikerade stråk. Detta för att använda fossilfritt bränsle mellan den elektrifierade vägen och vald destination. (13)

Det finns en rad olika utmaningar med elektrifiering att ta hänsyn till. Långa körsträckor kräver stora batterier medan mindre batterier kräver ett tätt nät av laddpunkter vilket är en fråga som endast kan lösas genom bred samverkan mellan det offentliga och näringslivet. Trots tydliga satsningar på laddinfrastruktur finns det fortfarande stora osäkerheter och behov. Dessutom är tillverkningen av batterier i sig en relativt stor miljöbov. Vidare kräver elvägar, som ska mata både lätta och tunga fordon med el under färden, stora investeringar i infrastruktur, inklusive elnätet. Det finns dock ett stort nationellt politiskt tryck på elektrifiering, både i form av piloter och elvägar. En rad initiativ inom elektrifiering har tagits fram under senare delen av 2020.

Teknisk trend #1.2: Vätgas

Intresset för vätgas har ökat de senaste åren och beräknas vara en trend inom fordonsindustrin med reservation för att det är oklart hur trenden kommer att utvecklas i framtiden. Detta eftersom bränsleteknik i fråga är beroende av utvecklingen av energibärare och infrastruktur. Dessa i sin tur påverkas av komplexa samband mellan kostnader och politiska styrmedel. Tekniken kräver inte, till skillnad från elfordon, investeringar i laddpunkter och klimatpåverkande utvinning av dyra metaller. Det krävs dock mer utveckling, planering och investeringar för påfyllning av vätgas vilket bedöms ha stor betydelse för både utvecklingen och tillgängligheten. Marknadsintroduktionen i nybilsförsäljningen för bränslecellsbilar med vätgas kan komma i mitten eller slutet av 2020-talet. (13) (76)

Bränsleceller har under senaste åren utvecklats i hög grad och kostnaderna förväntas sjunka rejält under kommande 10 åren. Med vätgas är det möjligt att ladda bilens bränsleceller på under 15 minuter med en räckvidd på 1000 km. (43)

Dessutom är bränslecellssystemet dubbelt så energieffektivt i jämförelse med en förbränningsmotor men däremot mindre effektiv än batterisystem i eldrivna fordon. Det tar mycket längre tid att ladda batteriet i ett eldrivet fordon och det väger mycket mer än fordon med bränslecellssystem. (78)

En viktig aspekt när det gäller att möjliggöra lösningar för bränsleceller och vätgas är att de produceras på ett miljömässigt hållbart sätt samt till ett konkurrenskraftigt pris. (43)

Teknisk trend #1.3: Biobränslen

Förnybara drivmedel som biogasetanol kommer troligen att finnas kvar år 2030 men i betydligt minskade antal fordon och drivmedelsvolym. Etanolbussar kommer eventuellt minska. Antalet etanollastbilar bedöms öka, och så även antalet gaslastbilar. Tillgången på råvaror för framställning av biodrivmedel är dock fortsatt begränsad och kommer att vara det även i framtiden. (76) Användningen av biokomponenter har under senaste tiden ökat samtidigt som andelen biokomponenter som producerats av svenska råvaror har minskat vilket höjt importen av biokomponenter till Sverige. (79)



Teknisk trend #2: Digitalisering och uppkoppling

Vi går mot ett alltmer digitaliserat transportsystem (16) (74) (80) som möjliggör utveckling av tjänster som i sin tur kommer att påverka framtidens fordonsflotta. Fordonsindustrin går från att endast tillverka och montera ihop ett fordon med olika komponenter till att erbjuda tjänster och delade fordon. Även AI och självlärande teknik har stor potential att bidra till stora förändringar i transportsystemet. Denna utveckling kräver dock investeringar från fordonsindustrin, som parallellt försöker ställa om till en mer elektrifierad fordonsflotta. (80)

En av de absolut största och mest omfattande trenderna inom digitalisering och uppkoppling är att mjukvarusidan blir en allt större och viktigare del av fordonet. Troligen kommer framtidens tekniska kompetens inom fordonsindustrin handla alltmer om samspelet mellan hårdvara och mjukvara. Kompetens inom och speciellt mjukvaruarkitektur kommer vara en stor konkurrensfördel. Denna förskjutning har stor betydelse för fordonsindustrin i sin helhet samt för kompetens, produkter, produktionsprocesser och affärsmodeller. (27) Det kommer att leda till ökade behov och krav på gemensamma standarder och enighet kring centrala funktioner. Detta ställer i sin tur krav på nya partnerskap och samarbeten samt på kompetens inom fordonsindustrin. Helt nya företag och bolag kommer troligen se möjligheterna och inom en snar framtid vara en betydande del av fordonsindustrin (81)

Stockholms län har ett stort IT-/tech-/telekom-kluster och många företag arbetar inom digitalisering. Följande fyra områden är de oftast förekommande bland IT- och telekomföretag i Stockholms län som har fordonsrelaterade erbjudanden (27):

- **Systemutveckling:** En stor andel av företagen arbetar med någon form av systemutveckling, kopplat till fordon och transport men också många andra sorters system såsom fysiska och digitala säkerhetssystem.
- **Navigation:** Hårdvara och mjukvara (ofta i kombination) som hjälper fordon att navigera är också ett vanligt förekommande erbjudande.
- **Styrning:** Mjukvara för att förbättra körning och styrning är ett återkommande tema, där företag till exempel utvecklar systemlösningar kring parkering, hastighetskontroll och undvikande av olyckor.
- **Säkerhet:** Flera företag arbetar med digitala lösningar för ökad säkerhet, både direkt kopplat till fordonet men också mer omfattande säkerhetssystem som kan användas i till exempel byggnader. IT-säkerhet är också en vanligt förekommande tjänst, som ofta erbjuds i samband med ovan nämnda erbjudanden (som en konsulttjänst kopplat till produkten eller tjänsten i fråga).

I takt med att stora datamängder genereras från infrastruktur och fordon, exempelvis genom självkörande vägfordon som genererar data både genom egna sensorer, kameror och radarsystem skapas nya möjligheter att analysera informationen. Detta kan göras bland annat genom så kallad Big dataanalys som också kommer att stödja framtagandet av olika slags beslutsstöd för såväl fordonstillverkare som ägare till infrastruktur och entreprenörer. (16)

Teknisk trend #3: Autonoma fordon

Utvecklingen av autonoma fordon ses på flera håll som central för branschen och det förutspås finnas över 50 miljoner självkörande fordon i bruk år 2035. (27) Ett självkörande (autonomt) fordon är ett fordon som helt eller delvis kör sig självt utan mänsklig insats. Fordonet navigerar och styr med hjälp av exempelvis sensorer, radar, kamera och GPS.

Autonomitekniken har utvecklats successivt och graden av autonomi för fordon kan beskrivas i fem nivåer, där nivå 1 är förarassistans och delvis autonomt och nivå 5 fullständig autonom. (82) Nivåerna i graden av autonoma fordon redovisas i nedanstående *Tabell 6*. (83)

Tabell 6: Beskrivning av de olika nivåerna av autonoma fordon.

Nivå	Beskrivning
1	Förarstöd i form av att hålla fordonet i samma körfält eller hålla avstånd till framförvarande fordon
2	Förarstöd som kombinerar styrning, acceleration och inbromsning
3	Fordonet kan kontrollera sig själv fullt ut under vissa förhållanden men föraren ska alltid vara beredd att ta över kontrollen
4	Fordonet kan kontrollera sig själv fullt ut under vissa förhållanden och kan stanna på ett säkert sätt om föraren inte har möjlighet att ta över kontrollen
5	Fordonet kan kontrollera sig själv under hela resan och alla förhållanden

Autonoma eller förarlösa fordon kan exempelvis ge en säkrare trafik med färre olyckor, mindre miljöpåverkan och en mer tillgänglig kollektivtrafik. (84) Självkörande fordon påverkar dock hela samhället och hur vi planerar för framtiden. (82) För fullständigt autonoma bilar (nivå 5) i samhället så tillkommer även nya, till viss del oväntade, krav för exempelvis snöröjning för skyltar men kan också medföra ett mer effektivt utnyttjande av dagens vägar då marginalen på körbanan kan minskas.

Många betonar att intresset och fokuset på just autonoma och självkörande fordon ibland visar fel bild av vad företagen faktiskt arbetar med.

Trots att branschen rör sig mot autonoma fordon upplever företag att just ”självkörande bilar” inte är målet i sig, utan en effekt av de lösningar som utvecklas på problem. Det kan vara problem relaterade till säkerhet, till energi, till effektivitet. (27)

För delvis eller helt självkörande fordon är inte den tekniska utvecklingen främsta utmaningen utan snarare regelverk, organisation och den allmänna acceptansen. Drivkraften för autonoma fordon är störst inom godstrafiken, eftersom det möjliggör kostnadsbesparingar, men också i avgränsade områden såsom gruvor eller hamnar. (65) (85)

Idag finns exempel på svenska företag som ligger i framkant av utvecklingen av autonoma fordon och tillhörande teknik (så som sensorer, radar, kameror, bildanalys). Utöver de traditionella och dominerande OEM har världens första helt elektriska och självkörande fordon redo för att köra på allmän väg tillsammans med en elektrifierad tungfordonsflotta introducerats. (86)

Trafikverket deltar redan i flera projekt för autonoma fordon, bland annat Born to Drive som flyttar nytillverkade bilar förelöst från fabriken till transport och distribution, och Sweden4Platooning för konvojkörning av lastbilar. (83)

Sammanfattningsvis finns tekniken för autonoma fordon redan idag men utvecklingen framöver är inte helt tydlig och det råder en osäkerhet i vilken nivå (1–5) autonoma fordon finns i samhället år 2030. En studie argumenterar för att upp till 15 procent av nytillverkade fordon kan vara helt självkörande (nivå 5) år 2030, (74) medan en annan studie tror att det blir betydligt färre helt självkörande fordon. (70) (87) Vidare menar andra att självkörande fordon (nivå 5) snarare kommer få mer genomslag till år 2050. (65) Synen på den självkörande fordonsflottans existens beror mycket på vilken bransch och geografisk plats som analyseras, där som nämnt ovan, slutna områden (63) redan har stor tillämpning av autonomi på de högre nivåerna (4-5) men existerande regelverk och infrastruktur, bland annat, begränsar det civila samhällets implementering och användning av dessa fordon med liknande teknik.



Sammanfattning av de tekniska trender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030

De tekniska trenderna som antas ha främst påverkan på fordonsindustrin år 2030 är att:

- **Alternativa energikällor** blir mer aktuella. Det kommer bli en blandning av elektrifiering, vätgas och biobränsle beroende på vilket sorts fordon
- **Digitalisering och uppkoppling** kommer att öka. Det blir nya möjligheter till att samla information och hjälpa att fatta beslut
- **Autonoma fordon**, framför allt för logistiklösningar och tunga fordon i slutna miljöer.



3.5 Sammanfattning av de centrala omvärldstrender som antas ha stark påverkan på fordonsindustrin i 2030

Fordonsindustrin prognostiseras att fortsätta växa fram till år 2030. Detta antas att gälla för antal bilar, både när det gäller personbilar, lätta och tunga fordon, men även för resandet per person och antal transporter.

Trendområde	Trender i SMF omvärld
Politik	<p>Hållbar samhällsplanering påverkar utformningen av det svenska transportsystemet</p> <p>Fossilfrihet och klimatneutralitet ställer krav på att transportsystemets klimatpåverkan ska minska</p> <p>Smart industri, digitalisering och cirkulär ekonomi förändrar industriprocesser för en grön resurseffektiv ekonomi</p>
Konsument- och kund*	<p>Kvalitet och prisvärdhet är ett fokus för slutkonsumenter som överväger den miljömässiga hållbarheten</p> <p>Elektrifiering av fordon förväntas bli en stor efterfrågan för konsumenter</p> <p>Delade bilar och multimodala resor blir mer vanligt för framför allt yngre konsumenter för att det finns inte lika stort behov att ha en stående bil och i stället kan dela fordon</p> <p>Digitalisering och fordons autonomi blir stora trender, men full fordonsautonomi blir inte aktuellt 2030</p> <p>User experience, ökad data (big data) och flexibilitet där kunder förväntar sig en sömlös integration av fysiska varan och mjukvaran blir viktigt</p> <p>OEM affärsmodeller övergår till fler tjänster, till exempel bilpooler, korttidsuthyrning, och batterihantering</p> <p>Industrins ekosystem kommer att bli mer komplext och att strukturen för värdekedjan kommer att ändras</p> <p>Hållbarhet blir ett fokus för OEM med cirkulär ekonomi i spetsen</p>
Teknologi	<p>Traditionella drivlinan effektiviseras och kommer successivt fasas ut</p> <p>Alternativa energikällor såsom el, vätgas och biobränsle kommer att få större genomslag</p> <p>Digitalisering av fordonet och dess komponenter kommer att öka. Det skapar nya möjligheter att samla information, och skapa bättre beslutsunderlag</p> <p>Gradvis introduktion av självkörande fordon i transportsystemet, framför allt i slutna miljöer såsom gruvor och hamnar</p>

*Som nämnts i avsnitt 3.3, konsument och kund definieras som följande:

- Konsument: Kundens kunder, exempelvis Scania och Volvos slutkunder
- Kund: Underleverantörens kund vilket är OEM, exempelvis Scania, Volvo Cars och AB Volvo

Dessa är de centrala omvärldstrender påverkar samhället, transportsystemet och fordonsindustrin i 2030. Vad detta innebär, samt hur dessa omvärldstrender kommer förändra fordonsindustrin och SMF förutsättningar och utmaningar kommer undersökas vidare i kommande avsnitt.



4. Förändrade förutsättningar för SMF

De centrala omvärldstrender som påverkar samhället, transportsystemet och fordonsindustrin år 2030 har identifierats i form av:

- politiska trender
- konsument- och kundtrender
- tekniska trender.

Hur kommer dessa omvärldstrender att förändra fordonsindustrin och vad innebär det för SMF förutsättningar och utmaningar?

Genom en kvalitativ undersökning, bestående av 24 intervjuer med SMF inom fordonsindustrin, har vi försökt få en förbättrad och mer detaljerad bild av de förutsättningar och utmaningar som SMF i Stockholms län kommer stå inför år 2030. Nedan analys utgår från de trender som identifierats samt de svar vi fått från genomförda intervjuerna. Vi kommer även delge en del citat för att förtydliga de inspel företagen gett oss.

 Läs mer om metoden på sida 98.

4.1 Politiska trender som påverkar SMF förutsättningar i 2030

En majoritet av de intervjuade SMF i regionen bekräftar bilden av att politiska styrmedel påverkar företagen. Det som berör deras verksamhet genom exempelvis skatter, regleringar och hållbarhetskrav för materialanvändning och tillverkning. Företagen upplever att allt fler områden i deras verksamhet omfattas av miljökrav. Det finns ett ökande krav på Code of Conduct och CSR vilket innebär att tillverkningen ska ske på ett etiskt sätt med socialt ansvar och ökat fokus på koldioxidutsläpp per tillverkad artikel.

“Allt med skatt, import och export, jag tror att de kommer att vara mer i fokus. Koldioxidutsläppet per artikel eller per kilo av en viss artikel”

”Det kan hända att man ställer miljökrav på leveranser”

En del SMF menar att det är positivt med hårdare miljökrav. De är redan väldigt miljömedvetna och arbetar ständigt efter nya sätt att bli mer klimatsmarta. Lagstiftning driver på hållbarhetsarbetet i de fall SMF inte själva gör detta. Många av de intervjuade gör dock det redan självmant. Företagen lyfter även att det kostar att ha ordning och reda i miljöarbetet.

”Regelverk gör att man konstruerar om produkten och kanske behöver andra material vilket innebär en möjlighet för oss, nya regelverk skapar en efterfrågan på våra lösningar”

”Förändringar i regelverket som innebär produktutveckling och ombyggnad av produkter, det ger möjligheter för ett företag som vårt”

De företag vars komponenter är specialiserade mot den fossila drivlinan får en minskad efterfrågan på deras komponenter med anledning av de existerande lagarna och den planerade politiska utvecklingen framöver. Den politiska nivån har tydliga visioner om framtidens fordonsflotta samt att de fossila bränslena ska fasas ut.

En stor del av företagen nämner politiska klimatmål med det finns en del företag som inte känner av detta, och menar att deras komponentutbud inte påverkas av politiska styrmedel och miljökrav.

”Förbud mot vissa fordon som fossila drivlinor missgynnar företaget då efterfrågan på våra produkter minskar.”

En majoritet av de intervjuade SMF menar att miljömål och krav kommer ha en stor påverkan på deras komponentutbud och värdeerbjudande i stort. Ett flertal lyfter också upp att materialanvändningen till viss del påverkas av hårdare miljökrav. Det är inte en så stor fråga för tillfället men kan bli större framöver.

”Vi har fått designa om produkter och nyutveckla produkter, vi kan tvingas till omformuleringar på grund av hållbarhet och kemikalielagstiftning.”

Många av företagen menar att politiska styrmedel kopplade till hållbarhet och miljökrav både nationellt och på EU-nivå innebär ökat administrativt arbete på grund av dokumentation och krav annan typ av redovisning. Vissa SMF är bättre rustade för detta än andra. De SMF som redan idag är vana vid den typen av hantering och har personer med kompetens och tid för detta ligger i framkant och har därför en konkurrensfördel.

Många företag lyfter upp att politik och lagstiftning inte synkroniserar med den snabba tekniska utvecklingen som fordonsindustrin genomgår, exempelvis inom autonoma fordon. Lagstiftning tar lång tid att komma på plats eftersom det först behöver finnas ett intresse från politiskt håll, sen ska det utredas och gå igenom alla remissinstanser för att sedan kanske bli lagstiftning. Samtidigt som den tekniska utvecklingen går allt snabbare, blir de byråkratiska långa processerna vid ny lagstiftning för långa och skapar sämre konkurrenskraft gentemot omvärlden.

“Lagstiftning hamnar alltid efter teknisk utveckling”

4.2 Konsument- & kundtrender som påverkar SMF förutsättningar i 2030

Det finns idag många trender parallellt inom fordonsindustrin, vilket kan läsas om i avsnitt 3. Majoriteten av respondenterna anser att det är oklart vilka teknologier deras kunder kommer välja att satsa på vilket påverka deras investeringsvilja. Detta kan ha olika effekter för företagen då man vill vara i framkanten av utvecklingen. Det finns en önskan om att ha ett närmare samarbete med kunderna för att förstå mer vilken riktning som är aktuell.

”Vi resonerar med kunderna på deras FoU så att vi förstår vad de utvecklar, vi kallar det för voice of customer. Det påverkar inriktningen på vår forskning och utveckling, var man[kunderna] satsar FoU”

”Jag skulle verkligen uppskatta, eftersom vi är Tier 2 leverantör, att komma närmare slutkund [OEM]. Att vara med i någon framtidsspaningsgrupp för att veta vart vi tar vägen”

På grund av begränsade egna resurserna hos många SMF ser de behov av att samarbeta med sina kunder kring den tekniska utvecklingen. Detta stämmer väl överens med bilden som de större företagen, exempelvis OEM ger som beskriver att de inte kan ha all ny kompetens under samma tak, utan att det istället finns behov av en större samverkan för att lyckas med innovation och utveckling. Det finns en allmän insikt om att varje enskilt företag inte kommer kunna vara experter på alla nya tekniska områden. Istället nischer man sig i högre grad in på ett unikt område men samverkar med andra aktörer i frågor som man själv inte har som kärnkompetens.

”Ska man kunna driva utveckling behöver man tillgång till den senaste och bästa kunskapen och den har man inte alltid in-house, utan det är i dialog med andra”

Enstaka företag menar dock att kunderna inte vill samarbeta på en djup nivå eftersom det då riskerar företagets unika ställning på marknaden.

”Det finns ingen att prata med för alla är så hemlighetsfulla”.

Respondenterna identifierar också ett större krav på att vara snabba och mer flexibla. Detta för att ha möjlighet att följa kundernas förändring och utveckling. Det innebär ofta fokus på mindre serier, vilket en minoritet av respondenterna ställer sig kritiska till att genomföra eftersom det inte ger så mycket i vinst som vid tillverkning vid större kvantitet av samma produkt. om det skulle tillverkar mer av samma sak.

”Det skulle krävas en otrolig stor organisation för att leverera [till större OEM] ... Vi skulle behöva öka kanske 50% av vår bemanning- både med produktion men även teknisk bemanning. OEM kräver [dessutom]... att en person är på plats”

Utöver behov av att ha fokus på mindre serier innebär ökande flexibilitetskrav på att vara fysiskt närmare kunden. Detta har blivit mer tydligt i de internationella försörjningskedjorna som blivit lidande under covid-19-pandemin. I denna kontext uttrycker sig respondenterna enligt nedan:

“Man pratar mer om lokal sourcing... och regional sourcing”

“Att uppskatta en lokal leverantör är en trend som kommer tillbaka... Att man kan samarbeta, man känner till, kan nätverka det gör väldigt mycket” (märkte det nu speciellt under våren)

Samtliga intervjuade SMF är sällan i kontakt med konsumenterna vilket innebär att konsumenternas förändring, utveckling och krav påverkar SMF i ett senare skede genom OEM:s agerande. Utöver kundernas krav, vilka till stor del symboliserar konsumenternas krav, menar flera av SMF att konsumenternas medvetenhet gällande miljöfrågor och hälsa påverkar dem positivt. Detta gäller framför allt de företag som ligger i framkanten inom detta. Företagen påpekar att människor har ökade insikter på sin hälsa genom digitala verktyg, som exempelvis digitala klockor, vilket även kan påverka deras beteende gällande val av mer hållbara och klimatsmarta fordon och transportlösningar. Två av respondenterna formulerar detta enligt följande:

”Större medvetenhet kring arbetsmiljö och miljö i stort är viktigt, vilket påverkar oss positivt.”

”Väljer du mellan två olika fordonsmodeller och du bryr dig om din hälsa så kan den miljövänliga modellen väga tungt i beslutet.”

Krav på hållbar produktion och hållbara försörjningskedjor från kunderna anses till viss del utmynna från konsumenttrender, vilka påverkar och ställer krav på SMF. De flesta av respondenterna har noterat denna trend och vissa förklarar att de redan implementerat åtgärder, såsom koldioxidutsläpp per komponent på specifikationssedeln, för att de antar att det kommer bli ett krav från kunder och konsumenter i framtiden.

Flera SMF är dock osäkra på hur mobilitetstrenden bland konsumenterna kommer påverka dem, och ställer sig osäkra, och i vissa fall skeptiska, till om delad mobilitet kommer få större genomslag i det civila samhället. En minoritet anser dock att delad mobilitet påverkar företaget negativt. Man menar att delad mobilitet leder till färre tillverkade fordon vilket i sin tur har en direkt negativ påverkan på efterfrågan av företagets komponenter.



4.3 Tekniska trender som påverkar SMF förutsättningar i 2030

Fossilfria bränslen

De flesta av respondenterna som deltog i studien poängterar att alternativa bränslen såsom bränsleceller och bibränslen inte påverkar deras företag särskilt mycket. Det finns två typer av drivlinor vad gäller fossilfria bränslen. Den ena typen använder förbränningsmotor och den andra är de som har elektrisk motor. Vissa menar att det inte kommer göra någon skillnad för deras verksamhet eftersom fordon som drivs på alternativa bränslen fortfarande har en förbränningsmotor. Andra anser att alternativa bränslen kommer att höja efterfrågan på deras komponenter eftersom det drivs av en elektrisk drivlina. Ingen respondent bedömer att alternativa bränslen har en negativ påverkan på deras företag.



Elektrifiering

De flesta respondenterna är överens om att utvecklingen går mot mer elektrifiering, vilket de menar är en helt annan teknik än dagens fordonsteknik. Detta är en trend som alla måste förhålla sig till. Det kommer att bli dyrare att köra fossildrivna fordon då utvecklingen går mot utfasning.

”Förbränningsmotorn lär ju fasas ut”

Däremot, menar de företag som verkar på marknaden för tunga fordon, att elektrifieringen kommer att ta längre tid inom deras sektor och är svårare jämfört med personbilstillverkningen.

”Lastbilar är svårare att ersätta med en elmotor på grund av långa avstånd”

”Tunga transporter kommer ju säkerligen bli svårt att elektrifiera helt och hållet”

Det finns delade meningar om hur elektrifiering påverkar underleverantörerna. Vissa respondenter anser att det påverkar företaget negativt medan andra tror att det öppnar upp nya möjligheter. Sedan finns en minoritet som menar att deras utbud inte påverkas av elektrifiering då deras komponenten behövs i fossilmfria fordon likväl som i fossila fordon. En av respondenterna uttrycker detta på följande sätt:

”Det påverkar oss inte jättemycket egentligen, skillnaden blir framför allt att elektrifiering handlar om energieffektivitet så detta måste vi ta hänsyn till, sen drar vårt system extremt lite energi så det är inte så stor del ur det perspektivet.”

Respondenter vars företag påverkas negativt av elektrifiering förklarar att deras komponent endast finns i fossila fordon vilket kommer påverka försäljningen och därmed omsättningen negativt. Dessutom innehåller elektrifierade fordon mycket färre komponenter än fossila fordon.

”Om det är 7000 komponenter i en fossildriven bil, är det 700 komponenter i en eldriven bil. En faktor 10 färre komponenter i en elbil kontra en traditionell bil. Detta innebär att leverantörerna inom fordonsindustrin kommer att ha det tuffare eftersom det är färre komponenter som ska köpas.”

”De produkterna vi har idag är gjorda för förbränning, går man från förbränning så kommer inte vår produkt behövas.”

”Det påverkar oss väldigt mycket just nu och kommer bara att öka de kommande åren. Det kommer tyvärr att bli så att en del anställda kommer inte att behövas om inte man hittar ersättningsarbeten till dem.”

Som tidigare nämnt så öppnar elektrifiering upp flera möjligheter för vissa företag vars komponenter passar den elektrifierade drivlinan eller där företaget ligger i framkant av den nya teknologin.

”Vårt innehåll i en elbil är potentiellt mycket större än vad vi har i en fossildriven bil. Elektrifiering ger oss stora nya möjligheter”

”Kategorin elkomponenter bör öka hos kunden. Vårt företag bör påverkas positivt i och med att våra produkter är kopplade till elektrifiering av fordon och bör leda till mer affärer.”

En minoritet av företagen som tillverkar komponenter som används för att förbättra miljön tror att elektrifiering kommer driva efterfrågan på deras komponenter både vad gäller fordonet och vid tillverkningsprocessen av fordonet. Man anser att elektriska fordon väger mer vilket bidrar till att man får mer broms utsläpp och mer slitage av vägen och däck. Vidare påstår respondenterna att de mest farliga utsläppen kommer från broms partiklar och inte från förbränningen. Dessutom påpekar man att batteriindustrin är smutsig vilket kommer kräva fler miljöförbättringsprodukter i både produktionsprocessen och fordonet

Digitalisering och uppkoppling

När det kommer till digitaliserade komponenter har respondenterna olika uppfattningar. Att detta kommer påverka produktportföljen är många ense om. Vissa menar att deras komponenter kommer att vara mer digitaliserade och uppkopplade medan andra inte ser detta framför sig. De företag som redan idag säljer komplexa komponenter och helhetslösningar menar att de gynnas av att kunderna kräver mer digitaliserade och uppkopplade komponenter, medan de företag som idag säljer lågteknologiska och passiva komponenter utan intelligens inte ser utvecklingen påverka deras verksamhet. Det kommer finnas mer kommunikation mellan komponenter jämfört med idag och komponenterna kommer att ha en ökad komplexitet med multifunktionalitet. Ett antal företag nämner att de arbetar med egna appar som ska ge information om hur komponenterna som de levererar till fordonet mår och när de behöver servas och så vidare.

”Elektroniksidan kommer att öka”

”Vi kommer att påverkas väldigt mycket positivt av digitaliseringen av de som jobbar inom elektronik, uppkoppling styrning etcetera”

”Det finns två typer av produkter i ingenjörsföretag, det finns mjukvaruprodukter och sen finns det hårdvaruprodukter som är på väg att bli mjukvaruprodukter”

Förväntan har höjts från kunderna om att leverantörernas teknik ska integreras med annan teknik. Digitaliserade och uppkopplade fordon sätter press på SMF att även de ska erbjuda komponenter som kan integreras i andra system och algoritmer som kan hantera stora datamängder. Det råder dock en osäkerhet kring vem som ska samla in data och vem som ska använda den. Vissa menar på att det är de själva som ska göra det medan andra menar att det är OEM eller efterhandsmarknaden.

Med ökad digitalisering kommer fordonens utnyttjandegrad öka är många ense om. Däremot menar vissa att livslängden på till exempel elfordon är kortare än för traditionella bilar vilket innebär att bildelning inte kommer att påverka antalet tillverkade fordon avsevärt. Många respondenter menar dock att det i framtiden kommer att finnas en blandning av olika ägarformer men att just delade fordon stannar av lite på grund av covid-19 och den utvecklingen är osäker. Respondenterna menar även att konceptet delade fordon skulle fungera på vissa håll men inte i andra, beroende på var man bor geografiskt. Exempelvis är det enklare att införa konceptet i urbana miljöer jämfört med landsbygden.

”Det här med shared lösningar i bilar, det är något som jag absolut skulle tänka mig skulle funka i städer men inte i landsbygden så det kommer vara en större skillnad på hur erbjudandet kommer se ut beroende på var man bor”

Många menar också att godstransporter kommer att öka eftersom alltmer handel flyttas till online-handel som ökar godstransporterna.

”Jag tror inte antalet fordon kommer minska speciellt mycket så jag tror att det som kommer att hända är att antalet resor kommer att öka så mycket att den här delen med att vi reser mer kommer leda till att vi måste gå mot delade fordon för att kunna resa mer med fordon.”

”Om mängden fordon minskar drastiskt då påverkar det oss dramatiskt i och med att vi är beroende av antalet fordon som produceras, det skulle minska vår nuvarande marknad”

Nästan alla respondenter menar att produktionsprocesserna hos företagen i högsta grad kommer att bli mer digitaliserade. Digitaliserade processer ger stora möjligheter för företag i industrin att vara i framkant när det kommer till renhet i industrin, optimerad arbetsstyrka, ökad effektivitet och produktivitet. Digitaliserade processer innebär också utmaningar i form av investeringar i utrustning och material, kompetensväxling med mera. Ökade krav på korta ledtider driver på en mer digitaliserad produktionsprocess.

”Vare sig man vill eller inte, så går ju industrin mot att digitaliseras. Man måste vara med, annars springer utvecklingen ifrån”

“... -branschen har klarat sig allt för länge med sina papper, pennor och faxar vilket inte är okej”

“Vi har mycket processdata... Det är för att vi mäter mycket, vi styr [produktionen] mycket utifrån digitala processer, och därför har vi tillgång till mycket data. Nu handlar det om vad man kan göra med den datan... Där jobbar vi med en del projekt”

*“Våra produkter är inte så digitaliseringsvänliga... Min syn på framtiden är att själva produktionen kommer att ske obemannad. Vi behöver operatörer när vi bygger om fabriken... Allt ska bli billigare och billigare...”
(pratar om någonting händer så får man ett SMS och kommer till jobbet)*



Autonomi

De flesta SMF är inte övertygade om att deras komponenter och tjänster kommer förändras i och med att autonoma fordon kommer öka på marknaden. Flertalet nämner tveksamheter kring hur stor trenden är, och framför allt om det kommer få genomslag inom de närmaste 10 åren. Detta motstrider dock av nämnda uppgifter i avsnitt 3 om autonomi.

“Vi är helt övertygade om att framtiden är elektrisk, automatiserad och digital”

Ovannämnda respondent problematiserar dock att lagar och regelverk är begränsande för de autonoma fordonen i civilsamhället, och understryker att politiker och makthavare har möjligheten att påskynda trendens utveckling.

“Autonoma transporter omges av väldigt mycket regler, och en del av reglerna är fullt befogade, det handlar om säkerhet”

“Om man tittar globalt, kommer vi ha ett system där man kanske lyckas automatisera 40-50-60 procent av fordonsparken, men man kommer ha 40-50-60 procent som inte är automatiserat också ... det här kan policymakers påverka såklart, de kan nudga branscher och hela samhällen i en önskad riktning ... det är en fråga om vad för politiskt mod de som sitter högst upp har”



Kompetensväxling

När underleverantörerna, med anledning av de olika trenderna, går mot att producera mer komplexa och multifunktionella komponenter samt mer tjänster och mjukvara kräver det andra typer av kompetenser hos de anställda än vad de har idag. Rätt kompetens är en viktig del i affärsmodellerna.

Intervjuszvaren pekar på att de flesta företag, främst SMF inte planerar för kompetens för så långa tidshorisonter som fram till år 2030. De flesta respondenter uttryckte att det var kunden som ledde (framtida) kompetenskrav, eftersom kunden ledde innovations- och produktutvecklingsarbetet. Därför kan man uppfatta SMF som ”följare”, alltså att de inte leder innovation utan inväntar i stället vad större kunder gör, för att därefter planera för sin kompetens. Här kan man dock säga att det finns en skillnad mellan företag som säljer mer innovativa produkter och företag som säljer mer av ”råvaru”-produkter (uttryckt som ”commodity”), alltså enklare produkter där priskonkurrensen är hård. Hos de företag som produktutvecklar för att ligga i framkant kan man anta att de själva leder innovationsarbetet, vilket även bekräftades från intervjuerna.

Få SMF tar upp långa perspektiv på 8–9 år (2021–2030) för sina kompetensplaner. Den respondent som uttryckte det längsta tidsperspektivet talade om fem år, och i det fallet fanns ett strategiskt arbete med kompetens. Ett antal svarade i stället att man arbetade med kompetens på företagen genom vidareutbildningar, men att det blev ”luddigt” eller oklart längre fram.

Något som majoriteten tar upp är ökade kompetenskrav, eller en högre grundnivå. Dessa högre krav gäller både anställda i arbetaryrken som verkstads- och produktionsanställda, och anställda i tjänstemannaryrken. Framför allt för arbetaryrkena, men också till viss del för tjänstemannarykena, framkom ökade krav på så kallade ”21st century skills” (88), alltså färdigheter som problemlösningsförmåga, analytiskt tänkande, sociala färdigheter och självledarskap. I denna kontext var digitaliseringen ett återkommande ämne under intervjuerna, vilket anses vara ett av de mest aktuella och växande kompetenskraven för tillfället och berör fler områden utöver digitala produkter och digitaliserad produktion.

“Digital kompetens, ... det är inte bara en effektivitetsfråga utan även en hållbarhetsfråga då det handlar om att man slösar resurser om man fattar dåligt underbyggda beslut”

Under intervjuerna framkom svårigheter med rekrytering av rätt utbildade människor. Ett antal informanter hänvisar detta till att skolsystemet inte producerar tillräckligt många gymnasieutbildade inom industri och verkstad. En respondent påpekade att det redan på grundskolenivå måste genomföras ändringar för att kunna ha den digitala kompetens som behövs i framtiden.

“Vi behöver ersätta slöjden med digital utbildning i våra grundskolor”

Vidare menade en informant att det är för dålig kvalitet på utbildningarna, vilket påverkar kunskapsnivån. Från intervjuerna framkom det också att företag som sysslar med främst med försäljning inte upplevde lika mycket kompetensproblematik som tillverkande företag, och därför verkar tillverkande företag uppleva rekrytering som svårare än företag inom partihandelsgruppen.

Några få av de SMF som intervjuades, som verkade i kommuner utanför Stockholm, menade på att kommunerna de var placerade i inte ansågs attraktiva, vilket gjorde det svårt att locka talanger. Det handlade om placering, men även infrastruktur, skolor, bostäder och vissa orters dåliga rykte. Till exempel, planerade ett företag att flytta närmare Stockholm för att kunna rekrytera mjukvaruutvecklare (som alla företag konkurrerade om).



4.4 Beskrivning av de förändrade förutsättningar och sammanfattning av resultat

Denna sammanfattning beskriver hur de intervjuade SMF beskriver sina förutsättningar relativt de olika trender som rapporten lyfter fram som de mest centrala (avsnitt 3).

Förändrade förutsättningar för SMF och koppling till trenderna i SMF omvärld.

Trendområde	Trender i SMF omvärld	Förändrade förutsättningar för SMF
Politik	Hållbar samhällsplanering påverkar utformningen av det svenska transportsystemet	#1. Ökade krav på hållbarhetsredovisning #2. Ökade krav på klimatvänliga fordonskomponenter och relaterade tjänster
	Fossilfrihet och klimatneutralitet ställer krav på att transportsystemets klimatpåverkan ska minska	#3. Större krav på administrativt arbete på grund av ny och strängare lagstiftning kopplat till hållbarhet
	Smart industri, digitalisering och cirkulär ekonomi förändrar industriprocesser för en grön resurseffektiv ekonomi	#4. Ökad tillgång till billigare teknologi för att digitalisera produktionsprocesser
Konsument- och kund*	OEM affärsmodeller övergår till fler tjänster, till exempel bilpooler, korttidsuthyrning, och batterihantering	#5. Större krav på insikt i kundernas nuvarande och framtida behov för a) att kunna leverera nya produkter och tjänster b) att kunna inneha rätt kompetens
	Industrins ekosystem kommer att bli mer komplext och att strukturen för värdekedjan kommer att ändras	#6. Större krav på korta utvecklingscykler för att bli en del av det nya ekosystemet
	Hållbarhet blir ett fokus för OEM med cirkulär ekonomi i spetsen	#7. Större, allmänna hållbarhetskrav från kunden på underleverantörernas hela verksamhet #8. Ökade krav på Code of Conduct och CSR
Teknologi	Traditionella drivlinan effektiviseras och kommer successivt fasas ut	#9. Större krav på kvalitén för de traditionella komponenterna
	Alternativa energikällor såsom el, vätgas och biobränsle kommer att få större genomslag	#10. Ökade utmaningar att bibehålla affärer och volym eftersom det generellt finns ett mindre urval komponenter i elbilar än i bilar med förbränningsmotorer
	Digitalisering av fordonet och dess komponenter kommer att öka. Det skapar nya möjligheter att samla information, och skapa bättre beslutsunderlag	#11. Ökad efterfrågan av elektroniska komponenter för den elektriska drivlinan #12. Större andel mjukvara i komponenterna vilket leder till ökad komplexitet hos komponenterna
	Gradvis introduktion av självkörande fordon i transportsystemet, framför allt i slutna miljöer såsom gruvor och hamnar	#13. Större möjligheter till ändrade affärsmodeller innehållande en större andel tjänstefiering #14. Ökad andel självkörande fordon (vilket har oklar påverkan på SMF och deras framtida marknader)

*Som nämnts i avsnitt 3.3, konsument och kund definieras som följande:

- Konsument: Kundens kunder, exempelvis Scania och Volvos slutkunder
- Kund: Underleverantörens kund vilket är OEM, exempelvis Scania, Volvo Cars och AB Volvo

Utöver detta tillkommer även kompetensväxling som ett centralt område för flera av de aktuella trenderna, och tillsammans är dessa de identifierade förutsättningar och utmaningarna för SMF i Stockholm län för att hantera förändringen orsakad av, och den påverkan som uppstår utifrån, de identifierade trenderna. Hur SMF kan väja att hantera dessa förutsättningar och utmaningarna kommer diskuteras vidare i nästa avsnitt.

5. Möjliga sätt för SMF att hantera de förändrade förutsättningarna mot år 2030

Hur kan SMF hantera de förändrade förutsättningar som kommer finnas mot år 2030 och vilka anpassningsbehov finns det på grund av detta?

Från tidigare slutsatser och den genomförda kvalitativa undersökningen identifierar vi här möjliga sätt för SMF att hantera de ändrade förutsättningar som uppkommer till följd av de aktuella trenderna.

De SMF som vill utvecklas i linje med beskrivna prognoser för transportsystemet och fordonsindustrin kan arbeta med följande:

- Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete
- Ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att utveckla produkter och tjänster gemensamt
- Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet
- Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produktsortimentet mot trenderna
- Satsa mer resurser på forskning och utveckling för produkt och produktion inom områdena digitalisering och elektrifiering
- Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget

eller välja att

- Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad, affärsmodell och försörjningskällor inom fordonsindustrin för att hitta nya marknader, kunder och produkter (varor och tjänster).



5.1 Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete

Många respondenter i studien menar att de redan arbetar aktivt med klimatanpassning i form av att exempelvis ständigt hitta miljövänliga material, ta ett etiskt ansvar över deras värdeerbjudande och följa de lagar och regler som gäller för industrin. När det kommer till nya lagar och förordningar så har företaget inget egentligt val, de måste rätta sig efter de beslut som tas om de ska ha verksamhet inom samma industri.

”I takt med förändringen som sker i samhället (CSR), detta kommer ta mer plats för alla underleverantörer. Man måste producera på ett långsiktigt hållbart sätt, detta kommer med all sannolikhet att öka i framtiden och det måste man anpassa sig till.”

“Vi tittar på produktdeklarationer... för att se hur mycket koldioxidutsläpp vi använder i våra produkter... Där kan de leda till en konkurrensfördel... men det handlar om kunderna och konsumenterna vill läsa dem här... och det vet vi inte.”

Många pekar på att det kommer fler krav från politiskt håll och att dagens kompetens på företagen inte räcker till för att tillmötesgå de krav som lyfts. Det innebär att SMF i högre grad behöver ställa om efter de krav som ställs på industrin. Detta kan handla om kompetensutveckling eller kompetensväxling.

”Det är många krav som tillkommer till 2025 och jag är tveksam om vi har den kompetensen att klara av dessa krav.”

När det kommer till återvinning och cirkuläritet är politiken pådrivande i att företagets materialanvändning ska vara hållbar. Vissa respondenter menar att de kan anpassa sin montering av produkterna så att det blir enklare att återvinna när den tas ur bruk eller vid byte av någon komponent. En annan anpassning som respondenter lyfter upp är att använda mer återvunnet material, såsom återanvändning av plast. Däremot, vet de inte om kvalitén på produkten blir densamma som vid användning av ny plast.

Tabell 7: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
#1: Ökade krav på hållbarhetsredovisning	Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete
#2: Ökade krav på klimatvänliga fordonskomponenter och relaterade tjänster	
#3: Större krav på administrativt arbete på grund av ny och strängare lagstiftning kopplat till hållbarhet	
#7: Större, allmänna hållbarhetskrav från kunden på underleverantörernas hela verksamhet	
#8: Ökade krav på Code of Conduct och CSR	



5.2 Ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att utveckla produkter och tjänster gemensamt

En öppnare kommunikation och ökat samarbete med kunder och slutkunder är tydligt efterfrågat bland SMF. Idag sker samarbete ofta i samband med en affär mellan parterna, men sammanfattningsvis så önskas det kommunikation utöver detta, inkluderande fler aktörer inom industrin, och också för aktörer som koncentrerar sig på annan kompetens för att kunna skapa en gemensam målbild för förändring, anpassning och utveckling.

“Det handlar inte bara om att sälja produkter till varandra, utan att ha en gemensam målbild ... annars kan suboptimeringar uppstå”

Vidare så önskar flera av företagen också ett närmare samarbete med kunder för att kunna genomföra de mål och krav på hållbarhet för framtiden. Detta beskrivs vara en viktig del, inte bara för att klara de uppsatta målen för framtiden, utan också för att förstå hur resan dit ser ut och vad framtiden består av. I denna kontext väljer en av respondenterna att uttrycka sig enligt nedan:

“Ska vi klara [miljö- och hållbarhets] målen för 2030 eller 2045 så kommer vi inte klara det om man säger att allt ska vara elektriskt, utan man kommer behöva biogas, biodiesel, etanol, att elektrifiera, men också att effektivisera. Här skulle jag önska att man såg alla lösningar komplettera varandra och inte bara ser en lösning mot slutmålet ”

Många intervjuade informanter lyfte att samarbeten med högskolor och universitet var intressant, bland annat för att kunna locka kompetens, för att kunna prova hur en individ är innan anställning (tex genom examensarbete), och för att få flöde av ny kunskap eller inspiration och modernitet.

Tabell 8: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
#5: Större krav på insikt i kundernas nuvarande och framtida behov för att kunna a) leverera nya produkter och tjänster b) inneha rätt kompetens	Ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att utveckla produkter och tjänster gemensamt
#6: Större krav på korta utvecklingscykler för att bli en del av det nya ekosystemet	



5.3 Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet

Majoriteten av respondenterna menar att de behöver anpassa sig genom att bli mer digitaliserade i både produkt eller tjänst och produktion eftersom det effektiviserar stora delar av arbetet som idag genomfört exempelvis manuellt. Den alltmer ökade digitaliseringen av fordonsindustrin innebär också en kompetensväxling som SMF behöver anpassa sig till.

”Vi kommer behöva bli mer digitaliserade, det är väldigt mycket manuellt jobb hos oss idag, saker som idag tar 10 timmar kommer att kunna göras på 3–4 timmar”

”Vi behöver någon som är duktig på mjukvara”

”Vi har behöver kompetens på statistisk försöksplanering för att simulera i stället för try and error”

De flesta respondenter menar också att utvecklingen rör sig mot att produkttillverkningen ska kosta mindre och produktutvecklingen mer vilket är en uppsida för mjukvarutillverkare. Detta påverkar också värdeerbjudandet, att det går mer mot tjänstefiering, från att endast sälja produkter till att nu erbjuda dels fler tjänster i kombination med produktförsäljningen, dels rena tjänsteförsäljning. Försäljningsandelen från tjänster kommer att öka jämfört med idag.

”Vi kommer att sälja mindre och mindre produkter och vi kommer att sälja mer och mer funktion.”

”Vi kommer bygga produkt som säljer vår kunskap på ett annat sätt, idag gör vi det genom att bygga en produkt som löser problemet men i framtiden vill vi bygga en produkt som undviker problemet.”

Utifrån resultatet har fyra olika nivåer av tjänstefiering identifierats som möjliga tillvägagångssätt när företag väljer att erbjuda fler tjänster:

1. Underleverantörer erbjuder komponenter till sina kunder samtidigt som de även erbjuder kostnadsfria tilläggstjänster som har i syfte att anpassa den fysiska komponenten till en specifik kund.
2. Underleverantörernas försäljning av komponenter genererar mindre värde medan försäljning av kompletterande tjänster är den större delen av intäkterna. Dessa kompletterande tjänster innefattar gemensam produktutveckling med underleverantörens egen innovation som utgångspunkt men i modifierad version så att den blir unik för och passar varje kund.
3. Försäljning av den fysiska komponenten säljs till ett självkostnadspris vilket innebär att underleverantörernas vinster helt kommer från tjänster. Det som tillkommer, utöver försäljning av kompletterande tjänster som produktutveckling, är eftermarknadstjänster. Exempel på eftermarknadstjänster är service, byte av delkomponent och uppdatering av mjukvara.
4. Underleverantörer erbjuder funktion och inte komponent vilket begränsas till underleverantörer som är systemleverantörer. Underleverantörerna säljer inte en fysisk komponent utan hyr ut densamma till kunden samtidigt som ägandeskapet stannar hos underleverantören. Underleverantörerna ska finnas med under hela livscykeln vilket exempelvis innebär att erbjuda service, garantier, reparation och uppdatering av mjukvara kostnadsfritt eftersom det ingår vid uthyrning av komponenten.

Majoriteten av respondenterna menar att värdefångsten behöver anpassas. I och med att hela industrin går mer och mer mot tjänstefiering så blir det troligtvis aktuellt att underleverantörer lägger till ett tjänstelager på sina produkter. Digitaliseringen medför att värdefångsten blir mer användnings- samt resultatorienterad då en större del av värdefångsten kommer att ske genom försäljning av tjänster.

”Vi och våra kunder är mer mogna kring tankar att betala för funktion och inte bara för hårdvara”

”Produkten kommer att finnas med, det är en artikelkostnad naturligtvis, men man säljer en service och en tjänst på ett annat sätt i framtiden”

”Vi kommer lägga på några procent på produkter i och med att de erbjuder en tjänst i samband med produkten.”

Som tidigare nämnt rör sig fordonsindustrin mot mer samarbete mellan företags- och nivågränser och att utvecklingen av produkter, i synnerhet mjukvaran, sker i tätt samarbete mellan SMF och OEM. I och med att fordon blir mer uppkopplad kommer det möjligtvis krävas att man integrerar komponenternas data med fordonets system. Oftast har underleverantörer en generell plattform som behöver appliceras enligt kundernas krav. Även produktionsprocesserna hos SMF kommer att behöva anpassas till kunderna och deras digitaliseringsarbete.

”När det gäller applikationskunskap, har vi en generell plattform. För att få den att fungera i kundernas applikation så kommer det krävas en anpassning och den anpassningen kommer vi göra tillsammans med kunden.”

”Vi måste anpassa vår produktionsapparat utifrån att kunderna har digitaliserats och är snabbare i förändringar och justeringar”

Tabell 9: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
#11: Ökad efterfrågan av elektroniska komponenter för den elektriska drivlinan	Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet
#12: Större andel mjukvara i komponenterna vilket leder till ökad komplexitet hos komponenterna	
#13: Större möjligheter till ändrade affärsmodeller innehållande en större andel tjänstefiering	
#14: Ökad andel självkörande fordon (vilket har oklar påverkan på SMF och deras framtida marknader)	



5.4 Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produktsortimentet mot trenderna

Företagens affär påverkas olika beroende på vilken produkt eller tjänst som erbjuds och vilken trend som behandlas. Vissa respondenter menar att deras affär inte kommer att påverkas av en ökad elektrifiering då deras produkter/tjänster finns med i både den fossila- och fossilfria drivlinan. Andra menar att de måste anpassa sitt produktsortiment och utveckla nya produkter för att överleva.

”Vi måste utveckla nya produkter inom det elektrifierade området, annars så kommer vi att sakta men säkert tappa försäljning naturligtvis”

De respondenter som behöver anpassa sitt produktutbud menar att om de inte hänger med i utvecklingen kommer konkurrenter, speciellt från utlandet, att ta över marknadsandelar.

”I och med att man går från förbränningsmotorer till en helt ny bransch så måste befintlig bransch anpassa sig efter nya tekniker och de som inte klarar det kommer definitivt att få en konkurrens från utlandet”

”Vi måste ha något annat att erbjuda när bränslemotorer försvinner”

Många respondenter anser att finns svårigheter i att själv ta fram nya produkter och tror att det kommer krävas gemensamma nätverk där man kan ”innovera” och utveckla produkter tillsammans med OEM i stället för att varje företag jobba enskilt. Detta blir viktigare då man är övertygad om att komponenterna i bilen kommer att behöva integreras i tidigare produktutvecklingskedan. Detta gäller inte bara för elektrifieringen utan även för de andra trenderna.

”Vi kanske kommer att jobba mer med partners, mer nätverk, att man bygger produkterna som ett nätverk för att jobba närmare flera partners och därmed kunna bli snabbare.”

”Vi kommer att utveckla mycket mer med kunden i tidigare faser, vi kommer att gå in ännu tidigare i framtiden med de. Kunden kommer att inse att det är mer värdefullt att förlita sig på underleverantörerna för vissa komponenter eftersom underleverantörerna sitter på expert- och spetskompetens när det gäller vissa komponenter. De kan inte göra allting själva.”

När det kommer till anpassningar för värdeskapandet tror flera respondenter att OEM kommer att kräva att dess underleverantörer har en produktionsanläggning geografiskt närmare, vilket i många fall betyder områden i Skandinavien eller Europa. Många av deltagarna i studien förklarar att företag outsourcar sin produktion vilket kan komma att förändras i framtiden då man vill ha kompetensen in-house vilket leder till större konkurrenskraft och högre vinstmarginal. Dessutom tror man fortsatt att man outsourcar hårdvaran, det vill säga enklare produktion och montering medan man producerar mjukvaran själva. Detta beskrivs av följande uttalanden:

”Kunden kommer att kräva att det finns en produktionsanläggning i närheten.”

”Mjukvaran kommer vi tillverka själva men hårdvaran kommer vi fortsätta outsourca.”

Tillverkningsprocessen av produkter till den elektriska drivlinan kräver också stora anpassningsåtgärder i och med att många SMF i regionen tillverkar komponenter till den fossila drivlinan. I många fall är det helt andra typer tillverknings sätt vilket innebär att SMF behöver göra stora och dyra investeringar i nya maskinpark, anläggningar, material och verktyg. Många upplever samtidigt en stor osäkerhet till följd av covid-19 och incitamenten till att göra större investeringar i ett osäkert läge är förhållandevis låga.

”Elmotorer kräver helt nya maskiner och andra mängder material, det kommer kräva helt nya produktionsanläggningar om man vill vara med i matchen

”Elmotorer kräver helt andra typer av produktion och det gäller att vara med från början samt vara villig att göra investeringar.”

”De produkter vi säljer måste anpassas för till exempel elektrifieringen, man kanske bearbetar andra material än vad man gör idag”

”Hänga med i utvecklingen, hitta nya verktyg för nya material som är anpassade till elektrifieringen, nya verktyg för nya komponenter som ska tillverkas”

Som beskrivs ovan ser flera av respondenterna ett behov att vara snabbare i utvecklingen av nya produkter för att fortsatt vara aktuella leverantörer till de stora kunderna inom fordonsindustrin. Detta ligger till grund över den snabba utvecklingen på marknaden idag vilken anses ha accelererat under de senaste åren. En av respondenterna uttrycker sin syn på denna enligt följande:

“Det har hänt väldigt mycket de senaste 12 och 24 månader.... Det är det enda det slås över att göra förändringar snabbare... Det är Tesla som har slagit till. Hela Europa har ändrat sig... Allt som tar 36 månader tar nu 12 månader... Nu pratar de att gå från 18 till 12 månader... Det är extrema steg”

Därför anses en snabbare utveckling av produkter i kombination med snabb kommunikation och respons bli ett krav på framtidens SMF vilket en respondent uttrycker som att:

“Snabba svar är väldigt viktigt och att man har rätt maskinpark... då kommer kunden tillbaka till oss”
(pratar om när man får RFQs)

Tabell 10: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
<p>#4: Ökad tillgång till billigare teknologi för att digitalisera produktionsprocesser</p> <p>#5: Större krav på insikt i kundernas nuvarande och framtida behov för att kunna</p> <ul style="list-style-type: none"> a) leverera nya produkter och tjänster b) inneha rätt kompetens <p>#9: Större krav på kvalitén för de traditionella komponenterna</p> <p>#11: Ökad efterfrågan av elektroniska komponenter för den elektriska drivlinan</p> <p>#12: Större andel mjukvara i komponenterna vilket leder till ökad komplexitet hos komponenterna</p>	<p>Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produkt-sortimentet mot trenderna</p>



5.5 Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget

Kompetensen i företaget kommer behöva anpassas för att företaget ska kunna vara innovativ och utveckla nya styrkor. I detta arbete är det viktigt att utöka samarbetet med högskolor och universitet, genom att exempelvis få in fler examensarbetare i företagen eller delta i forskningssamarbeten för både process- och produktutveckling.

”Vi behöver öka samarbetet med universitet och högskolor så att vi får en naturlig koppling till tekniksidan på företagen”

Det som underleverantörer särskilt behöver stärka sina kompetenser med är mjukvara, datainsamling och datahantering, algoritmer och AI.

”Vi behöver någon som är duktig på mjukvara”

”Vi har behöver kompetens på statistisk försöksplanering för att simulera i stället för trial and error”

Kompetensväxlingen handlar också om att satsa på högutbildad personal som förstår kundernas processer och hur de kan hjälpa kunderna att uppnå ett större värde eller producera mer kostnadseffektivt och miljövänligt.

”En bättre utbildningsnivå i vissa led och bättre digitalisering samt verktyg för att försöka hitta snabbare till målet samt ha kortare väg till målet”

I enkätundersökningen framkom också att företagen som svarade var intresserade av att internutbilda personal till nya tekniska roller. Möjligen kan det hänga ihop med att många också angett vidareutbildningar på högskola samt andra vidareutbildningar som en viktig prioritering för att klara teknikskiftet. Som framkommit i intervjuer och i enkätsvaren har många av de undersökta företagen prioriterat samarbeten med högskola/universitet och forskning som viktigt för att anpassa sig till teknikutvecklingen. Det skulle man kunna säga stödjer bilden att det främst är högskolekompetens som företagen söker i omställningsarbetet.

Tabell 11: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
Alla förutsättningar och utmaningar #1–14 från beskrivningen och sammanfattningen i avsnitt 4.4	Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget



5.6 Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad, affärsmodell och försörjningskällor inom fordonsindustrin för att hitta nya marknader, kunder och produkter (varor och tjänster)

SMF har en möjlighet att hitta nya marknader och produkter i de fall de inte kan eller väljer att utvecklas och förändras i samma riktning som dess kunder.

“Många [av våra produkter] kommer att finnas kvar... men det ändras lite grann” (om påverkan av elektrifiering, det blir inte så komplicerad så svårt att konkurrera)

“Vi måste hitta några nya områden där det finns materialteknisk utveckling”

“En del av artiklarna kommer att försvinna... vi kommer att sjunka med 60%... vi antar att vi kommer att delta i några projekt men vi vet inte än... det är bara att bysna och anpassa sig” (därför går de förmodligen till andra marknader)

För en del SMF så kan det vara svårt att komma på olika intäktsmöjligheter som tjänster. En SMF uttrycker sig som sådant:

“Som materialleverantör ligger vi rätt långt bort i värdekedjan. Vi tänker på ständigt men det är inte så enkelt... vi har lite svårt att hitta nya affärsmöjligheter”

Tabell 12: Förslag på hur de förändrade förutsättningarna kan hanteras.

Förändrade förutsättningar för SMF	Förslag på sätt att hantera förändringarna
Alla förutsättningar och utmaningar #1–14 från beskrivningen och sammanfattningen i avsnitt 4.4	Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad, affärsmodell och försörjningskällor inom fordonsindustrin för att hitta nya marknader, kunder och produkter (varor och tjänster)

5.7 Beskrivning av anpassningsbehov och sammanfattning av resultaten

Följande del sammanfattar samtliga tidigare beskrivna förslag på hur SMF kan hantera de förändringar som nu sker. Kopplade till dessa har vi utvecklat och tagit fram en beskrivning av de anpassningsbehov som beskriver de anpassningsbehov finns för SMF.

Förslag på sätt att hantera förändringarna	Anpassningsbehov
Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete	<ul style="list-style-type: none"> • Skapa förmåga till analys av hållbarhetsgraden i företaget, dess produktion och produkter • Skapa en metodik för att kontinuerligt bli mer hållbara och för att möta de ökade kraven på hållbar produktion • Utveckla nya hållbarhets konkurrensmedel, till exempel produktdeklarationer med koldioxidutsläpp • Öka graden av återvunnet material i produkter
Ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att utveckla produkter och tjänster gemensamt	<ul style="list-style-type: none"> • Genomför regelbundna workshops tillsammans med andra leverantörer för att hitta möjliga synergier som kan utnyttas i nya, konkurrenskraftiga och gärna unika erbjudanden till kunderna • Skapa gemensamma visioner för det framtida utformningen av transportsystemet med kunder och andra aktörer • Flytta produktionen närmare till kunden för att etablera ett nära utbyte med kunderna runt kundernas produktutveckling
Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet	<ul style="list-style-type: none"> • Utöka mjukvarukompetensen hos personal i produkt- och produktionsavdelningarna • Skapa nya intäktsmöjligheter genom att sälja en kombination av hård- och mjukvara • Skapa nya intäktsmöjligheter genom att erbjuda tjänster, enskilt eller i samband med en eller flera produkter
Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produktsortimentet mot trenderna	<ul style="list-style-type: none"> • Öka deltagandet i test och demoaktiviteter • Investera i nya material och maskiner för att producera nya produkter och skapa tillgång till modern och aktuell utrustning för den digitaliserade produktionsprocessen • Tona ner/avveckla den egna produktionen av hårdvara eller outsource produktionen av hårdvara för att ställa om produktutvecklingen till att innefatta mjukvaruutveckling
Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget	<ul style="list-style-type: none"> • Följa utvecklingen av fordonsindustrin för att identifiera och täppa igen dagens och framtidens kompetensgap för produkter, produktionsprocesser och affärsmodeller. • Utarbeta en strukturerad kompetensutvecklingsplan för att öka företagets konkurrenskraft • Öka kunskapen inom ”21st century skills”: problemlösningsförmåga, analytiskt tänkande, sociala färdigheter och självledarskap • Högutbilda personal inom nyckelområden • Fort/vidareutbilda existerande personal inom nya kompetensområden • Rekrytera mer kompetens inom aktuell produktutveckling
Skapa en strategi för att lämna nuvarande marknad, affärsmodell och försörjningskällor inom fordonsindustrin för att hitta nya marknader, kunder och produkter (varor och tjänster)	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassningsbehoven för dessa företag ligger utanför rapportens ramar



6. Stödåtgärder för att hjälpa SMF i Stockholms län att möta marknaden år 2030

Vilka stödåtgärder kan hjälpa SMF att fylla sina anpassningsbehov?

I detta avslutande avsnitt försöker vi identifiera och förtydliga möjliga sätt för SMF i Stockholms län att hantera de ändrade förutsättningar och de nya möjligheter som uppstår till följd av den omställning som sker i samhället och industrin.

Utgångspunkten är de beskrivningar och slutsatser som presenterats i tidigare avsnitt, resultat från intervjuerna med SMF, synpunkter och inspel från dialogmöten med branschföreträdare samt från workshops och möten som genomförts inom ramen för projektet Fordonsdalen Stockholm. Stödåtgärderna kan vara åtgärder som företagen själv kan initiera eller sådant som andra aktörer kan stötta företagen med. För att göra detta överskådligt utgår förslagen från företagens anpassningsbehov som sammanfattats i avsnitt 5.7.

6.1 Möjliga stödåtgärder för att utveckla SMF hållbarhetsarbete

Vad gäller anpassningsbehov hos företagen i relation till hållbarhet handlar det om att skapa förmåga till analys av hållbarhetsgraden i företaget, dess produktion och produkter samt om att skapa en metodik för att kontinuerligt bli mer hållbara och för att möta de ökade kraven på hållbar produktion. SMF lyfter även upp behov av att utveckla nya konkurrensmedel för hållbarhet, till exempel produktdeklarationer med koldioxidutsläpp samt öka graden av återvunnet material i produkter.

Från rapportens omvärldsanalys och utifrån de samtal som genomförts med regionala och nationella bransch- och industriföreträdare om den pågående omställningen i transportsystemet, inom fordonsindustrin och samhället i stort, framträder en tydlig bild. Bilden är att industrin står inför, och har allt större krav på sig, att avsevärt bidra till att möta politiska ambitioner och målsättningar inom klimat och hållbarhet.

Parallellt med dessa målsättningar pågår en ytterst snabb teknisk utvecklingen inom framförallt olika fossilfria alternativ och digitalisering. Detta kommer få en omfattande betydelse för industrin i form av behovet av nya produkter och tjänster kopplade till ökad elektrifiering, digitalisering, cirkulär ekonomi och delade fordon. Megatrenderna inom industrin är tydliga men hur snabbt omställningen sker inom de olika segmenten är mer osäkert, särskilt efter åren 2020–21 med en global pandemi.

En trend som fortsatt är väldigt stark är klimatmedvetenhet och hållbarhet. SMF kunder ser hållbarhetsaspekter som en central affärsstrategi i allt högre grad. Detta ökade fokus på hållbarhet påverkar underleverantörernas produkter och tjänster direkt men kräver även att de blir både mer medvetna och kunniga inom hållbarhet. Ett framgångsrikt hållbarhetsarbete kan även vara fördelaktigt och en konkurrensfördel att kommunicera till kunder och konsumenter.

Övergripande åtgärd: Initiera ett strukturerat arbete för att kontinuerligt utveckla underleverantörens grad av hållbarhetsarbete.

Förslag till stödåtgärder:

- Initiera ett gemensamt arbete mellan SMF och OEM i syfte att utveckla standarder och modeller som definierar och mäter hållbarhetsgrader samt hur dessa kan implementeras och kommuniceras. Detta arbete kan vara utmanande för SMF att initiera men offentliga aktörer, branschorganisationer eller OEM skulle kunna skapa ett gemensamt pilotprojekt för att stötta detta.
- Hållbarhetskraven gör att SMF i högre grad bör se hållbarhet som en strategisk fråga som genomsyrar stora delar av företaget och som kan vara en motor i att driva fram nya affärsmöjligheter och konkurrensfördelar.
 - Stödåtgärd är att SMF behöver säkerställa kompetens inom det interna hållbarhetsarbetet, antingen genom att samarbeta med andra aktörer alternativt dedikera den formen av strategiskt arbete i en roll internt.

- Kommunikation kring hållbarhet är en annan stödåtgärd. SMF behöver förbättra kommunikationen kring sitt eget pågående hållbarhetsarbete i syfte att stärka marknadsföringen mot alltmer medvetna kunder och konsumenter. Många SMF har möjlighet att stärka det egna varumärket och hitta nya kunder genom ett starkt hållbarhetsarbete.
- Det finns behov av ökade allmänna kunskaper och insikter därav SMF bör stärka den allmänna kompetensen kring innebörden av ett hållbart transportsystem samt de nya hållbara fossilfria trenderna såsom elektrifiering, digitalisering och automation. Dels genom att ha mer fokus på omvärldsbevakning och dels genom att ta del av den kunskap exempelvis branschorganisationerna och OEM delar med sig av. Det kan även handla om intern kommunikation kring det egna hållbarhetsarbetet. Detta bör skapa insikter som bidrar till ökad konkurrenskraft i det nya ekosystemet samt i relationen till kunder.
- Utveckla samarbetet mellan universitet/högskolor och SMF för att bland annat utöka användandet av nya hållbara och/eller återvunna material samt utveckla hållbara produktionsprocesser. Detta bör kunna initieras och drivas tillsammans av branschorganisationer och högskolornas ansvariga för näringslivssamverkan eller motsvarande (plattformar och/eller forskningscentrum).



6.2 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF att ingå samarbeten med andra aktörer

Företagen ser ökande anpassningsbehov inom samarbete. De ser behov av att genomföra regelbundna workshops tillsammans med andra leverantörer för att hitta möjliga synergier som kan utmynna i nya, konkurrenskraftiga och gärna unika erbjudanden till kunderna. SMF ser även behov av att skapa gemensamma visioner för det framtida utformningen av transportsystemet med kunder och andra aktörer samt flytta produktionen närmare till kunden för att etablera ett nära utbyte med kunderna runt kundernas produktutveckling.

Från rapportens omvärldsanalys och de samtal som genomförts med regionala och nationella bransch- och industriföreträdare om den pågående omställning i transportsystemet, inom fordonsindustrin och samhället i stort framträder en tydlig bild. Bilden är att fordonsindustrin som del i transportsystemet rör sig från den traditionella leverantörstrukturen, pyramiden, mot ett alltmer integrerat och gemensamt ekosystem. Industrin behöver förhålla sig till nya och mer komplexa system med nya aktörer och funktioner. Detta sätter krav på nya former av dialog och samarbeten.

Övergripande åtgärd: SMF bör ingå i mer djuplodande samarbeten med andra aktörer, inklusive OEM, för att i högre grad utveckla produkter och tjänster gemensamt.

Förslag till stödåtgärder:

- Utifrån ett bredare och långsiktigt perspektiv är det viktigt att skapa dialog- och samlingsforum mellan olika aktörer i de nya ekosystemen. Offentliga aktörer (myndigheter, städer och regioner) och industrin (nya, etablerade företag och branschföreträdare) behöver därför i större utsträckning se sig som delar i ett gemensamt ekosystem och där hitta och utveckla (nya) samlingsformer.
 - Regeringens samverkansprogram ett bra exempel på denna form av samverkan på en nationell nivå. Samverkan behöver även ske på branschnivå för att kunna leverera konkreta åtgärder och nytta. Exempelvis skulle man på regional nivå kunna skapa nya samverkansformer med ledande offentliga och/eller statliga parter som kan ta ett samordnande ansvar och bjuda in industri- och branschföreträdare för tematiska diskussioner och samarbeten.
 - Ett arbete med samarbete är redan påbörjat inom ramen för projektet Fordonsdalen Stockholm men det är viktigt att bibehålla formerna för ett långsiktigt samarbete inom fordonsindustrin. I detta forum kan man lyfta behov från SMF (och OEM), ta hävstång i gemensamma intressen regionalt och lyfta dessa nationellt för att få investeringar och politiskt engagemang för fordonsindustrin.
- SMF samt OEM kommer troligen att behöva utveckla samarbeten, affärsmodeller och gemensamma målbilder.
 - Ett sätt att påbörja detta snabbt och relativt enkelt är genom regionala test- och demoprojekt och/eller andra samlingsprojekt mellan olika aktörer.

Det torde finnas stora möjligheter att söka delfinansiering från EU och offentliga aktörer för regionala projekt.

- Olika sammanhållande aktörer, såsom branschorganisationer och regionala aktörer, kan även ta initiativ till regelbundna workshops och mötestillfällen mellan OEM och SMF med målsättning att förbättra dialogen och öka innovations samverkan.
- En digital plattform där OEM och SMF kan dela problem och lösningar skulle kunna bidra till lärande, nya synergier och samarbeten. En nationell aktör, såsom en myndighet eller branschaktör skulle eventuellt kunna initiera detta i samarbete med industrin.
- Det finns en rad goda exempel i Sverige där olika aktörer samarbetat framgångsrikt och där industrin drivit de frågor som denna rapport lyfter fram som behov. Det vore bra för SMF med ökad grad av erfarenhetsutbyte. Inom ramen för Fordonsdalen Stockholm är tanken att i ökad grad samarbeta med regioner i Östra Mellansverige och även Västra Götalandsregionen (VGR) som arbetat framgångsrikt inom fordonsindustrin. Projekt, samarbeten och initiativ som drivs inom industrin regionalt, men även nationellt, bör i högre grad bjuda in SMF för kunskapspridning och erfarenhetsutbyte. Även branschorganisationer kan fungera som en länk.
- Ansvariga myndigheter och politiker behöver driva ett mer aktivt arbete för att anpassa regelverk och rekommendationer så att dessa i högre grad är funktionsbaserade snarare än preskriptiva (föreskrivande). Detta kräver dialog och samverkan mellan relevanta branschorganisationer och myndigheter, särskilt inom “nya” områden i branschen, till exempel kring fossilfria bränslen, batterier, elektriska drivlinor, autonomi, digitala funktioner och AI.
- Statliga och offentliga aktörer har en viktig roll i att skapa förbättrade förutsättningar för innovationssamarbete inom fordonsindustrin. Det arbete som redan pågår inom myndigheter, strategiska forskningsprogram och finansierare är fortsatt av ytterst stor vikt för att underlätta samverkan och stötta via finansiering. Många aktörer ser dock att denna infrastruktur kan utvecklas och förbättras avsevärt så att Sverige som helhet kan driva ett mer framgångsrikt innovationsarbete och industriell produktionsuppskalning i syfte att få en mer konkurrenskraftig fordonsindustri.
- SMF bör se kontinuerlig omvärldsbevakning som en strategisk viktig fråga. Vilka omvärldstrender och förändringar påverkar fordonsindustrin och hur påverkar dessa företagens tjänster, produkter och affärsmodeller? Branschorganisationer och strategiska innovationsprogram (SIP) inom relevanta teman bör kunna ge stöd. Som ett gott exempel kan nämnas omEV (89) som har uppdrag att tillhandahålla omvärldsanalys av vägfordon med el drivlina.
- För SMF är det viktigt att olika aktörer tillgängliggör och tillhandahåller konsumentundersökningar som görs inom branschen. Detta arbete bör drivas av branschorganisationer i samarbete med innovationsprogram och institut. SMF bör samtidigt skapa en organisationsstruktur i företaget för att kontinuerligt ta in nya kunskap.

6.3 Möjliga stödåtgärder för att skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet

De intervjuade företagen ser anpassningsbehov kring tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering. Man ser behovet av utökad mjukvarukompetensen hos personal i produkt- och produktionsavdelningarna. SMF ser även behov av att skapa nya intäktsmöjligheter genom att sälja en kombination av hård- och mjukvara. Det finns även behov av att skapa nya intäktsmöjligheter genom att erbjuda tjänster, enskilt eller i samband med en eller flera produkter.

Från analysen av de trender som pågår samt de samtal som genomförts med andra bransch- och industriföreträdare framkommer samma bild som SMF beskriver. Många ser att delningsekonomi skapar möjligheter till nya tjänster men det är fortsatt oklart exakt hur eller vad mer exakt.

Majoriteten ser att ny teknik, såsom den elektrifierade drivlinan, skapar behov av samarbeten med nya aktörer i ett ekosystem av exempelvis el-leverantörer, el-infrastrukturägare och batteriutvecklare. Men denna nya teknik skapar även nya produkt- och affärsmöjligheter för det egna företaget. Digitalisering och AI är teknikområden i allt högre grad integreras i fordonsindustrin och transportsektorn, vilket i sig kan skapa både utmaningar och möjligheter. Stockholmsregionen har en unik miljö med ett stort IT- och telekomkluster, en stark fordonsindustri och forsknings- och innovationsmiljö inom bägge sektorer, därav det finns stora potentialer för framtidens fordonsindustri.

Övergripande åtgärd: Skapa starkare förmåga inom tjänstefiering, digitalisering och elektrifiering för att anpassa produktsortimentet.

Förslag till åtgärder:

- SMF bör se AI och digitalisering som ett område som antingen på kort eller lång sikt, på flera olika nivåer, högst troligen komma att påverka den egna verksamheten. Att utveckla aktiviteter som höjer kunskaper och färdigheter inom AI och digitalisering för att förbereda företagen på den pågående tekniska omställningen i samhället bör ses som centralt och viktigt.
 - Kompetenslyftet bör ske på olika nivåer både på bredd och djup. Som exempel kan nämnas:
 - Allmän och bred kompetens om vilka möjligheter och utmaningar som företagen kan komma att ställas inför
 - Spetskompetens vid behov, antingen fokus på mer digitala produkter såsom allt mer autonoma fordon eller fokus på mer digitala processer
 - Ledning och styrning av med digitaliserade processer
- Stockholmsregionen har en stor fordonsindustri och en omfattande IT- och telekomsektor. En stödåtgärd för samtliga aktörer, inklusive SMF, skulle kunna vara att skapa en regional infrastruktur för långsiktig samverkan mellan regionens företag i fordonsbranschen och IT- och telekomsektor.

Detta kan exempelvis ske via en gemensam arena som kan bidra till nya flöden och processer i regionens innovationssystem. Det finns en stor potential för regionens hela tillväxt därav offentliga aktörer bör delta i ett sammanhållande arbete.

- Utveckla ett reverse-mentorsprogram mellan SMF som behöver IT-kompetens och ingenjörstudenter med rätt inriktning. Denna idé skulle kunna testas och utvecklas genom en för- och pilotstudie med hjälp av finansiering från nationell aktör och som ett samarbete mellan branschorganisationer och universitet och högskolor.
- Skapa erfarenhetsutbyten med andra sektorer och företag som genomgått omfattande transformation. Ett samverkansforum/seminarieserie borde kunna utvecklas av relevanta strategiska innovationsprogram.
- Skapa en arena för ökat samarbete mellan SMF, forskningsinstitut och universitet, för att företag skall kunna fånga forskningstrender och ges möjlighet att tillsammans FoU-aktörer utveckla innovationer som har potential att industrialiseras och skalas upp. En naturlig arena för detta är forskningsinstituten tillsammans med UoH (näringslivssamverk, forskningcentrum, plattformar etc). Viktigt att både gammal och “ny” fordonsteknik samlas.



6.4 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling

Vad avser företagens anpassningsbehov inom produktutveckling så lyfter de fram ett behov av att öka deltagandet i test- och demoaktiviteter samt att investera i nya material och maskiner för att producera nya produkter och skapa tillgång till modern och aktuell utrustning för den digitaliserade produktionsprocessen. Man ser även ett behov av att tona ner/avveckla den egna produktionen av hårdvara eller outsourca produktionen av hårdvara för att ställa om produktutvecklingen till att innefatta mjukvaruutveckling.

Från analysen av de trender som pågår samt de samtal som genomförts med andra bransch- och industriföreträdare är det tydligt att fordonsindustrin som helhet konkurrerar på globala marknader genom kunskap, innovation och förnyelse samt

genom att producera varor och tjänster på ett alltmer effektivt sätt och med ett allt högre värde. Företagen måste ligga högt upp i förädlingsvärdekedjan och utvecklas med högteknologi för att vara konkurrenskraftiga. Leverantörer kommer ha kortare tid från beslut till lansering. Det finns behov av att utvecklingsarbeten i olika discipliner, produkt och produktion, måste ske parallellt.

De politiska klimatmålen och mål om ett hållbart transportsystem påverkar fordonsindustrin, dess produkter och produktion i hög grad. Det är dels viktigt med kontinuerlig dialog på olika nivåer så att staten förstår industrin behov och möjligheter, dels av vikt att möjliggöra pilottester av nya teknologier i syfte att snabbare etablera dessa på marknaden.

Övergripande åtgärd: Skapa starkare förmåga inom produkt- och produktionsutveckling för att anpassa produktsortimentet mot trenderna.

Förslag till åtgärder:

- Många aktörer ser det som en viktig framgångsfaktor att test- och demoverksamhet samt innovationer kan skalas upp och implementeras. Detta ställer olika krav, såsom att testerna genomförs i ett sammanhang med flera regionala aktörer och det finns möjlighet att dela erfarenheter och resultat med ett stort antal aktörer från offentliga sektorn, branschen och näringslivet. En annan framgångsfaktor är att arbeta mer med affärsmodeller och affärsstrategier kopplat till test och demo. Dessa delar bör därför i högre grad inkluderas i testverksamhet i regionen. Det pågår redan en del test- och demo verksamhet i regionen men detta kan både utvecklas och stärkas.
- Statliga, offentliga och regionala aktörer kan stötta SMF genom att:
 - Utveckla modeller och en organisationsstruktur som bidrar till att möjliggöra test och demo av ny teknologi. Detta kan till exempel innebära att organisationen utvecklar processer och samverkansmodeller för att på ett effektivt sätt skapa undantag och/eller anpassning av gällande regelverk i syfte att etablera lokala och tidsbegränsade demomiljöer.

- Öppna upp och tillgängliggöra gemensamma testarenor exempelvis regionalt för SMF. I Stockholmsregionen finns redan olika forum och i dessa fall kan det handla om att kommunicera och i högre grad nå SMF.
- En regional aktör bör kunna hålla och samordna en "one-shop-stop" som beskriver och synliggör befintliga och tillgängliga test- och demomiljöer, inkubatorer, acceleratorer, industriprogram, forskningslabb på universitet, etc. Detta skulle förenkla och stötta både samarbete och innovationer.



6.5 Möjliga stödåtgärder för att hjälpa SMF med kompetensomställning och kompetensförsörjning

De anpassningsbehov inom kompetensomställning och kompetensförsörjning som lyfts upp av SMF handlar om att de bör följa utvecklingen av fordonsindustrin för att identifiera och täppa igen dagens och framtidens kompetensgap för produkter, produktionsprocesser och affärsmodeller. Det handlar även om att utarbeta en strukturerad kompetensutvecklingsplan för att öka företagets konkurrenskraft samt om att öka kunskapen inom ”21st century skills”: problemlösningsförmåga, analytiskt tänkande, sociala färdigheter och självledarskap. SMF lyfter upp behov av att högutbilda personal inom nyckelområden samt om att fort- och vidareutbilda existerande personal inom nya kompetensområden. Behovet handlar även om att rekrytera mer kompetens inom aktuell produktutveckling.

Från analysen av de trender som pågår samt de samtal som genomförts med andra bransch- och industriföreträdare är det tydligt att den pågående transformationen inom fordonsindustrin kommer att påverka kompetensbehovet på olika nivåer. Omställningen inom fordonsindustrin bidrar till en tydlig kompetensförskjutning. Från exempelvis tidigare fokus på maskinteknik så sker ett skifte till elektronik och mjukvara. En ökad elektrifiering av fordon kräver mer kompetens inom elektronik och elkraft. Industrin, både OEM, SMF, och övriga aktörer behöver se kompetenshöjande insatser kring ny teknik och hur den tekniken

kan utvecklas som centrala åtgärder. Exempelvis kan detta avse elektrifiering och området batterier eller uppkoppling och automation med områden som datahantering och nya tjänster.

Behoven avseende kompetensomställning handlar både om utveckling av spetskompetens inom en rad områden och om att etablera ett systemkunnande som blir alltmer centralt i de nya ekosystemen. Politiska målsättningar inom klimat och ett hållbart transportsystem kommer på ett eller annat sätt påverka SMF inom industrin, och att ha en kompetens kring hållbarhet och framtida teknik kommer troligen vara en stor konkurrensfördel. Universitet och högskolor (UoH) besitter spetskompetens, har god utblick var forsknings- och utvecklingsfronten befinner sig inom men även god systemkunskap. Det befintliga utbildningssystemet har inte nödvändigtvis gynnat utveckling av utbildningsmoduler och kurser anpassade för yrkesverksamma personer. Inte heller premieras aktiviteter som adresserar fortbildning. Utbildningssystemet har fokuserat på heltidstudenter, innovationssystemet på forskning och regionala utbildningsinsatser på personer utanför arbetslivet. Detta är förvisso en grov generalisering men i och med den nya högskolelagen som träder i kraft 2021 får nu UoH ett tydligt uppdrag och ansvar för det livslånga lärande.

Övergripande åtgärd: Skapa ett organiserat arbete för att kontinuerligt rekrytera in, bygga upp, bibehålla och uppdatera aktuell kompetens inom företaget.

Förslag till åtgärder

- SMF bör utarbeta ett strukturerat arbetssätt för att ta fram kompetensutvecklingsplaner. Utvecklingsplanen bör utgå från identifierade kompetensbehov, företagets nuvarande kompetens och gapet däremellan. Kompetensutvecklingsplanen bör omfatta företaget som helhet men även nedbruten på individnivå. I syfte att stötta SMF i denna process kan till exempel regionala resurser tillgängliggöras.
- Skapa en plattform som tillgängliggör (digitala) utbildningsinsatser anpassade för fordonsindustrins behov. Ett arbete som möjligen redan matchar detta förslag pågår hos Forskningsinstitutet RISE. Annars bör denna plattform finnas hos
- Utbildningsutförare, som till exempel UoH, forskningsinstitut, privata aktörer och regionala utbildningsamordnare bör utveckla och erbjuda fler korta och behovsanpassade utbildningar med digital och grön omställningen i fokus. Utbildningsinsatser behöver vara strukturerade, erbjuda progression och vara matchade mot identifierat kompetensgap. SMF gynnas inte av för allmänna och generiska utbildningar.
- Skapa förutsättningar för att nyckelpersoner i företagen både kan få tillgång till spetsutbildning och lärande för ett systemperspektiv. Detta kan exempelvis åstadkommas via deltagande i industridoktorandutbildningar. Fordonsdalen Stockholm genomför en förstudie kring initiativet Fordonsdalens forskarskola som är ett konkret exempel på detta, och kan i närtid vara ett realistiskt alternativ i Stockholmsregionen.
- Examensarbeten i samarbete med industrin är en bra ingång till arbetslivet för studenter. UoH bör skapa insatser för att öka andelen examensarbete i samarbete med SMF.
- Initiera lobbyarbete för att driva på utbildningsinsatser i grundskola, gymnasium och yrkeshögskolor som matchar fordonsindustrins framtida behov i syfte att skapa rätt kompetens redan tidigt i livet. Lobbyarbetet bör drivas i samarbete mellan relevanta branschorganisationer.
- Regionerna, såsom Region Stockholm, har uppdrag om regionalt utvecklingsansvar och regionalt tillväxtarbete. I detta uppdrag ingår kompetensförsörjningsarbete. Fokus är i första på att tillhandahålla analyser och prognoser, samverka och föra dialog regionalt. Den transformation och omställning transportsektorn och fordonsindustrin står inför har en väldigt tydlig påverkan på den regionala tillväxten och dessa områden bör därför vara integrerade i regionernas arbete med kompetens som helhet.



7. Rutin för framtida behovsinventeringar

Delar av ovan beskrivna och genomförda analysarbete bör revideras med jämna mellanrum. Nedan konkretiseras förslag på hur och när olika delar bör revideras.

Avsnitt 2, “Kartläggningen av aktörer år 2020”, bör revideras var tredje år. Syftet är att tidigt upptäcka större rörelser inom branschen och vid behov kunna sätta in åtgärder om företag börjar bete sig annorlunda mot vad som förväntats.

Avsnitt 3 & 4, “Framtidens transportsystem och fordon”, “Förutsättningar och utmaningar för SMF i Stockholms län 2030“, kommer troligtvis att vara aktuell flera år i framtiden. Det är osannolikt att branschen skulle börja förändras i en tidigare helt okänd riktning och därför bedöms det vara tillräckligt att genomföra en liknande analys år 2025, eller vid stor förändring och upptäckt behov från revideringen av avsnitt 2. Hastigheten på de ändringar som beskrivs kan dock ändras mer radikalt, och därför bör en handfull indikatorer i analysen övervakas mer kontinuerligt för att ge en uppdaterad bild av hur snabbt marknaderna faktiskt rör sig. Aktuella parametrar för detta arbete antas vara, men är samtidigt inte begränsade till:

- Andel av nyligen sålda personbilar i Sverige/Europa som är
 - drivna av el, vätgas eller biogas
 - hybrider
 - autonoma
- Andel av nyligen sålda lastbilar i Sverige/Europa som är
 - drivna av el, vätgas eller biogas
 - hybrider
 - autonoma

Avsnitt 5, “Möjliga sätt att hantera förändringarna och anpassningsbehov”, och 6, “Stödåtgärder för SMF”, kan komma att ändras relativt frekvent. Nya, tidigare oförutsedda behov kan uppstå allteftersom marknaden omvandlas, vilket ställer krav på andra stödåtgärder. Därför bör en begränsad variant av behovsanalysen följas upp var tredje år.

Ett framtida fortlöpande analysarbete bör initieras och organiseras av en sammanhållande regional aktör såsom Projektet Fordonsdalen Stockholm som idag drivs av Region Stockholm och KTH. I rapporten föreslås att regionen fortsatt ska ha en arena eller forum som driver samverkan inom fordonsindustrin, och det vore en fördel om berörda aktörer i en sådan konstellation kan driva frågan vidare.



Appendix

Definition av SMF

I denna rapport definieras SMF enligt följande företag som:

- har färre än 250 anställda i företaget och tar inte hänsyn till nettoomsättning
- har en del av verksamheten i Stockholms län
- säljer varor, tjänster, och blandningar mellan varor och tjänster kopplat till en personbil, buss eller lastbil
- tillhör kategorier eller kategorierna inom plast*, kemi och råmaterial, produktionssystem, elektronik*, kompletta komponenter, övrigt, tillbehör och eftermarknad, metall* och teknik- och tjänsteföretag (* detalj, komponenter, delsystem)

och inkluderar inte följande sorters företag som:

- levererar varor och tjänster direkt till fordonsägarna (såsom verkstäder och bensinstationer) producerar bara till motorcyklar, cyklar, båtar, tåg, etc.

Metod

En stor del av den studie (framförallt avsnitt ett, två och tre) har utförts genom en skrivbordsanalys, vilket består av en genomgång av trendrapporter, artiklar, nyhetsflöden och liknande för att identifiera relevanta trender och strömningar som är aktuella för fordonsindustrin. Denna analys genomfördes kontinuerligt under arbetets gång. Mer än 80 rapporter och artiklar användes i denna rapport.

I arbetet har 24 företag intervjuats. Fokus i dessa har varit på

- hur företaget ser ut idag, vilka kunder man har, hur företagets affär ser ut etc
- hur fordonsindustrins trender kommer att påverka företaget
- vilka anpassningsbehov företaget behöver göra för att hänga med i omvandlingen
- vilka stödåtgärder som behövs för att klara av anpassningen.

De företag som intervjuats har definierats utifrån olika kategorier: verktyg, komponent, material, delsystem och system. Avsnitt fyra, fem och sex redovisar resultatet från intervjuerna som genomförts. Detta resultat sammanfattar intervju svaren och i rapporten stärks även dessa med citat tagna från respondenterna i studien.

Delresultat har dessutom redovisats för en referens- och expertgrupp i syfte att bekräfta och förankra arbetet och därmed höja studiens trovärdighet. Vid den första referens- och expertgruppsmötet medverkade ungefär 30 industriexperter och vid de uppföljande, mer djupgående, mötena medverkade 9 industriexperter. Utöver detta genomfördes också ett möte med en högnivågrupp, där ungefär 30 industriexperter deltog.

Tabell 13: Företag som medverkat vid intervjuerna, vilken typ av företag och vilken roll den intervjuade har i företaget.

Intervjunummer	Roll på företaget	Företagsbeskrivning
1	VD	Verktyg
2	Försäljningsansvarig	Komponent
3	Försäljningsansvarig	Material
4	VD	Verktyg
5	Försäljnings- och marknadsföringsansvarig	Komponent
6	Verksamhetsutvecklare	Komponent
7	Regional chef	Komponent
8	VD	Komponent
9	Försäljningsansvarig	Material
10	Regional chef	System
11	Regional VD	Material
12	VD	Material
13	Försäljningsansvarig	System & delsystem
14	VD	System & delsystem
15	VD	Komponent
16	Utvecklingschef	Komponent
17	VD	System & Komponent
18	Försäljningsansvarig	System & Komponent
19	Försäljningsansvarig	Komponent & delsystem
20	VD	System
21	VD	Komponent
22	Försäljningsansvarig	System & Komponent
23	Strategi & uppköp	System
24	Inköp & rådgivning	System

Enkätstudie

Intervjuerna följdes upp med en enkätstudie där 10 unika företag (totalt 13 respondenter i olika roller) i Stockholmsregionen svarade på frågor om kompetensförsörjningsbehov.

Respondenterna, se *Tabell 14*, har arbetat mellan 3 och 18 år i sin roll, och mellan 4 och 34 år på sitt företag. Medelvärdet för antal år i roll är 9,2 år, och medelvärdet för antal år på företaget är 13,7 år.

På en femgradig skala, från mycket osäker till mycket säker, fick respondenterna uppskatta sin förmåga att svara på hur deras företag arbetar med kompetens. Medelvärdet för detta var 3,6. På en femgradig skala, från inte alls till väldigt mycket, fick respondenterna ange hur mycket de arbetade med strategiskt arbete. Medelvärdet för detta var 3,8.

Samtliga företag säljer, utvecklar eller tillverkar komponenter som sitter i fordon som bil eller lastbil.

Tabell 14. Respondenter enkätstudie.

Företag	Antal respondenter	Respondentroll i företaget	Antal anställda 2019	Industri
1	2	Utvecklingschef, R&D-chef eller liknande, Samordnare forskning och innovation	>1000	Tillverkning
2	1	Försäljningschef	375	Partihandel
3	1	Utvecklingschef, R&D-chef eller liknande	305	Tillverkning
4	1	Marknadschef	192	Tillverkning
5	1	Chef för utveckling	123	Partihandel
6	1	VD	52	Tillverkning
7	1	Försäljning	37	Partihandel
8	2	VD, Försäljningschef	27	Tillverkning
9	2	Affärsutveckling, HR- och ekonomichef	27	Partihandel
10	1	VD	10	Tillverkning

Demografi hos SMF i Stockholmsregionen

I den absoluta majoriteten av de tillverkande företagen dominerar antalet män och kvinnor utgör oftast inte mer än 20 procent av de anställda. Däremot finns en större andel kvinnor på avdelningar inom exempelvis administration och ekonomi. Det är också tydligt att tjänsteföretagen har en större andel kvinnor jämfört med de producerande företagen.

Tjänste- och tillverkande högteknologiska företag har anställda i de lägre åldrarna, yngre än 40, jämfört med de traditionella tillverkningsföretagen. Utbildningsnivån är dock betydligt högre i tjänste- och tillverkande högteknologiska företag jämfört med tillverkningsföretagen. Många tjänste- och högteknologiska företag anställer både ingenjörer och tekniska doktorer medan tillverkningsföretagen i högre grad har anställda med gymnasieutbildning som högsta utbildningsnivå.

Ägarstruktur hos SMF i Stockholmsregionen

SMF inom fordonsindustrin i Stockholmsregionen har olika ägarstrukturer. En del av företagen har funnits sedan länge, vissa är små familjeägda bolag och andra större. Sedan finns även företag som ingår i större koncerner, med helt andra förutsättningar jämfört med de fristående företagen. Vissa företag har hela sin bas i Sverige med både produktion och försäljning. En del av företagen har delar av sin verksamhet i Sverige och i utlandet medan det finns företag som endast har ett försäljningskontor i Sverige och all övrig verksamhet i utlandet.

Referenslista

1. Vinnova (2017): The automotive industry in Sweden – A cluster study.
2. Länsstyrelsen Stockholm (2019): Fordonsdalen och framtidens mobilitet – Fordonsindustrins betydelse i Östra Mellansverige.
3. Statistiska centralbyrån (2017): En översikt av fordonsindustrin.
4. Näringsliv (2017): Semcon: Product development based on human behaviour.
5. Bilsweden (2021): Svag ökning av nya personbilar i februari.
6. Fordonskomponentgruppen (2018): Informationsbroschyr 2018.
7. Ekonomifakta (2021): Privat och offentlig sysselsättning.
8. SCB (2017): Fordonsindustrin har stor betydelse för Sveriges ekonomi.
9. Unionen (2018): Svensk ekonomi tappar fart – fordonsindustrin lättar på gasen och bobyggandet bromsar in.
10. Fordonskomponentgruppen (2020): Branchanalys.
11. Fordonskomponentgruppen (2020): Databas 2020-3-30 Stockholms län.
12. ACEA (2020): The Automobile Industry Pocket Guide 2020-2021.
13. IVL (2020): Omvärldsanalys och långtidsbedömning av den svenska vägfordonsflottans utveckling.
14. Infrastrukturdepartementet (2020): Uppdrag att ta fram inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för en ny planperiod.
15. K2 (2021): Omstart för kollektivtrafiken – idéer för en hållbar framtid.
16. Trafikverket (2018): Trender i transportsystemet – Trafikverkets omvärldsanalys 2018.
17. KPMG (2020): Global Automotive Executive Survey.
18. Statista (2021): Worldwide motor vehicle production 2000-2020.
19. Teknikföretagen (2020): Teknikföretagens konjunkturprognos maj 2020.
20. K2 (2021): Att styra det nya.
21. Europaparlamentet och Europeiska unionens råd (2019): Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2019/631.
22. Europaparlamentet och Europeiska unionens råd (2009): Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG.
23. Europaparlamentet och Europeiska unionens råd (2015): Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1513.
24. Miljödepartementet (2019): En samlad politik för klimatet – klimatpolitisk handlingsplan (Prop. 2019/20:65).
25. Regeringskansliet (2021): Mål för transportpolitiken.
26. Regeringskansliet (2020): Cirkulär ekonomi – strategi för omställningen i Sverige.
27. WSP (2021): AutoTech – ett växande styrkeområde?
28. Naturskyddsföreningen (2017): Cirkulär ekonomi – istället för slängsamhället.
29. Utbildningsdepartementet (2020): Forskning, frihet, framtid – kunskap och innovation för Sverige (Prop. 2020/21:60).
30. Regeringskansliet (2020): Sveriges integrerade nationella energi- och klimatplan.
31. Trafikutskottet (2020): Trafikutskottets yttrande 2020/21:TU4y.
32. Finansdepartementet (2021): 2021 års ekonomiska vårproposition – Förslag till riktlinjer (Prop. 2020/21:100).
33. Fordonskomponentgruppen (2021): Nya miljoner för forskning om arbetsmaskiner (<https://fkg.se/nya-miljoner-for-forskning-om-arbetsmaskiner/>).

34. Finansdepartementet (2020): Budgetpropositionen för 2021 (Prop. 2020/21:1).
35. Tillväxtverket (2019): Samverkan och statliga nätverk.
36. Utbildningsdepartementet (2020): Ändringar i högskolelagen för att främja den akademiska friheten och tydliggöra lärosätenas roll för det livslånga lärandet.
37. Svenskt näringsliv (2021): Utbildning för kompetensutveckling och omställning – Så kan högskolans roll för det livslånga lärandet stärkas.
38. Business Region Göteborg (2019): Teknikskifte och kompetensomställning i fordonsindustrin.
39. Trafikverket (2021): Behov av laddinfrastruktur för snabbbladdning av tunga fordon längs större vägar.
40. Sandviken (2020): Vårdens första elväg (<https://sandvikenpurepower.se/elvag.html>).
41. Regeringskansliet (2020): Elektrifieringskommissionen.
42. Regeringskansliet (2020): Elektrifieringen av Sverige tar nya kliv.
43. Trafikverket (2021): Regeringsuppdrag - Analysera förutsättningar och planera för en utbyggnad av elvägar.
44. Elbilsstatistik (2021): Sveriges nationella statistik för elbilar och laddinfrastruktur.
45. Energimyndigheten (2019): Nationell samordning av laddinfrastruktur.
46. Dagens Industri (2020): Problemen som håller tillbaka elbilarna i Sverige.
47. Vibilagare (2020): Sverige klarar inte laddmålet för elbilar: ”Väldigt farligt”.
48. Forskning & Framsteg (2018): Är elbilen verkligen hållbar? (<https://fof.se/tidning/2018/10/artikel/ar-elbilen-verkligen-hallbar>).
49. Regeringskansliet (2020): Myndighetssamarbete ska stödja hållbara batterier för elektrifieringen (<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2020/08/myndighetssamarbete-ska-stodja-hallbara-batterier-for-elektrifieringen/>). .
50. Fossilfritt Sverige (2021): Strategi för fossilfri konkurrenskraft.
51. Regeringskansliet (2021): Regering tar fram nationell vätgasstrategi.
52. Miljödepartementet (2017): Strategi för Levande städer – politik för en hållbar stadsutveckling (Skr. 2017/18:230).
53. Naturvårdsverket (2020): Lägesbeskrivning för Klimatklivet.
54. Boverket (2021): Nya regler och krav på laddinfrastruktur för laddning av elfordon.
55. Infrastrukturdepartementet (1998, ändrad: t.o.m. SFS 2021:355): Trafikförordning (1998:1276).
56. IBM (2020): Automotive 2030.
57. Brandwatch (2020): Consumer Trends for the Auto Industry.
58. Deloitte (2021): Global Automotive Consumer Study.
59. McKinsey (2016): Disruptive trends that will transform the auto industry.
60. Volvo Car Group (2020): Annual Report 2019.
61. Here360 (2020): Six trends transforming the automotive industry now – and how to respond to them.
62. Voi Scooters (2021): Voi homepage (<https://www.voiscooters.com/sv/for-stader/>).
63. 2019 Global Automotive Consumer Study. Deloitte, 2019. .
64. Ericsson (2020): 2020 consumer trends in the automotive industry: Is this the end of the consumer car?
65. Trafikanalys (2018): Fordon i framtiden – elektrifiering, automatisering och digitalisering.
66. Hyundai Motors (2021): Our new vision (<https://www.hyundai.com/worldwide/en/brand/our-brand-vision>).

67. Fabien Mahut, Joanna Daaboul, Matthieu Bricogne & Benoît Eynard (2017): Product-Service Systems for servitization of the automotive industry: a literature review.
68. Deloitte (2020): Software is transforming the automotive world.
69. Accenture (2019): The future of automotive sales.
70. McKinsey (2019): The future of mobility is at our doorstep.
71. Regeringskansliet (2015): Hållbart företagande – Plattform för svenskt agerande regeringskansliet.
72. Deloitte (2020): Future of Automotive Sales and Aftersales.
73. Fordonskomponentgruppen (2019): Trendspaning: Vad är det som egentligen händer i fordonsindustrin?
74. McKinsey (2016): Automotive revolution – perspective towards 2030.
75. PWC (2021): Five trends transforming the automotive industry.
76. Sweco (2017): Omvärldsanalys och bedömning av den svenska fordonsflottans utveckling.
77. IEA (2021): Shaping a secure and sustainable energy future for all.
78. Vätgas Sverige (2021): Vätgas inom transport (<https://www.vatgas.se/faktabank/vatgas-som-fordonsbransle/>).
79. Energimyndigheten (2016): Drivmedel och biobränslen 2015 – Mängder, komponenter och ursprung rapporterade i enlighet med drivmedelslagen och hållbarhetslagen.
80. Trafikanalys (2020): Vägfordonsflottans utveckling till år 2030.
81. Vinnova (2013): Styrning av fordonsburna programvaruarkitekturer.
82. Ramboll (2021): Hur fungerar självkörande fordon – och vilka fördelar och utmaningar finns?
83. Trafikverket (2019): Uppkopplade fordon (<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/uppkopplade-fordon/>).
84. Transportstyrelsen (2014): Autonom körning – Förstudie.
85. PWC (2020): The 2020 Strategy & Digital Auto Report Series - Post pandemic market dynamics.
86. Einride (2021): Einride homepage (<https://www.einride.tech>).
87. PWC (2020): Digital Auto Report 2020.
88. Ester van Laar, Alexander J.A.M. van Deursen, Johannes A.G.M. van Dijk, Jos de Haan (2017): The Relation between 21st-Century Skills and Digital Skills: A Systematic Literature Review.
89. omEV (2021): omEV homepage (www.omev.se).

