

FFI ÅRSRAPPORT

2019

SAMVERKAN FÖR STARK SVENSK FORDONSINDUSTRI OCH
MILJÖANPASSADE SAMT SÄKRA TRANSPORTER

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



POSITIVT RESULTAT AV UTVÄRDERINGEN

Under året har den stora effektutvärderingen av FFI pågått. Ramboll har gått igenom programmet sedan 2009. Utvärderingen fokuserar på programmets bidrag till fordonsindustrin konkurrenskraft samt bidraget till säkrare och mer energieffektiva fordon med mindre utsläpp. Några av de resultat som utvärderingen har kommit fram till är att:

- FFI bidrar till fordonsindustrins konkurrenskraft
- FFI har en tydlig programlogik
- Projekten är i huvudsak behovsmotiverade då industrin är involverad
- FFI har bidragit till forskarkompetens.

Resultat från finansierade projekt redovisas kontinuerligt på resultatkonferenser men även här i årsrapporten visar vi upp drygt 10 olika resultat. Det är endast en bråkdel av de cirka 250 pågående projekt men visar på den stora spridningen mellan små eller stora projekt, korta eller långa, industriledda eller högskoleledda, deltagande av småföretag etc. Drygt 60 nya projekt har beviljats under året och ungefär lika många har avslutats.

Under 2015 öppnades FFI upp på så sätt att det inte längre finns krav på aktivt deltagande från fordonsindustrin i varje projekt. Det som har hänt efter fyra år, är att fler företag inom andra branscher deltar i FFI-projekt. FFI har också under den här tiden valt att fokusera de strategiska insatserna på att genomföra större satsningar av demonstrationskaraktär. Bland annat har AB Volvo en stor satsning på självkörande och elektriska transporter till och från hamnen i Göteborg i verklig miljö. Under året har även satsningar kring godslogistik och digital tvilling påbörjats i mindre skala.

Malin Persson tillträdde som ordförande i FFI under 2019.

Under ett år träffas över 100 personer regelbundet i FFI. Inom FFI deltar ett 30-tal kvalitetsgranskare, fem programråd med upp till 10 ledamöter, 10 ledamöter i styrelse respektive beredningsgrupp samt kansliet.

I denna årsrapport har vi sammanställt uppgifter dels från 2019 men också sedan FFI startade 2009 för att få överblick av vad programmet bidrar till.

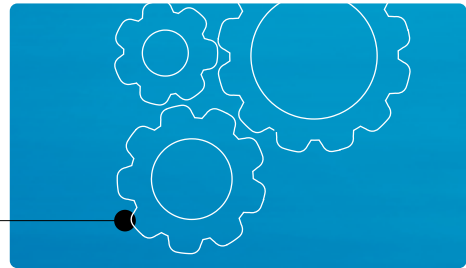
Christina Kvarnström
PROGRAMCHEF FÖR FFI

2019

ÅRET SOM GÅTT



Detta är FFI
SID 4-6



FFI:s utveckling under året
SID 7



Om små och medelstora företag
SID 8



FFI utvärdering
SID 9



FoU-verksamhet för cirka 1 miljard
kronor har gett resultat SID 10-11



FFI:s fem delprogram
SID 12-23



Strategiska satsningar inom aktuella områden
SID 24-25



Styrelse och ledamöter
sid 26

DETTA ÄR FFI

En snabb omställning till ett hållbart och säkert transportsystem är nödvändig. För att göra detta behöver fordonsindustrin samlas för att öka kompetensen.

FFI är ett forskningsprogram där viktiga aktörer inom fordonsindustrin och samhället samverkar för att stimulera forskning och innovation. FFI tar sig an aktuella samhällsutmaningar genom att driva utvecklingen mot ett hållbart, säkert vägtransportsystem och en konkurrenskraftig fordonsindustri.

- ▶ FFI är ett **samverkansprogram** mellan staten (Vinnova, Trafikverket och Energimyndigheten) och fordonsindustrin (Scania CV AB, AB Volvo, Volvo Car Group och FKG).
- ▶ Satsningen, som startade 2009, innebär FoU –verksamhet för cirka 1 miljard kronor per år varav de offentliga medlen utgör knappt hälften
- ▶ **FFI har en planeringshorisont på fyra år** och inget definitivt slutdatum.
- ▶ **Projektgenomförandet** ska ske i samverkan mellan näringsliv och universitet/högskolor/institut.
- ▶ **Projektportföljen** ska till två tredjedelar innehålla projekt med klimat- och miljöinriktning samt till en tredjedel av säkerhetsrelaterade projekt. Även stödjande projekt inom produktionsteknik, nya teknologier och material kan ingå.
- ▶ FFI är uppdelat i **fem permanenta delprogram** ((75 procent av budgeten):
 - Energi och miljö
 - Trafiksäkerhet och automatiserade fordon
 - Elektronik, mjukvara och kommunikation
 - Effektiva och uppkopplade transportsystem
 - Hållbar produktion
- ▶ FFI genomför också **strategiska satsningar** (25 procent av budgeten). FFI:s styrelse stärker upp aktuella områden med extra resurser under begränsade perioder

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA



Energimyndigheten



TRAFIKVERKET



SCANIA

VOLVO

LÅNG TRADITION AV FRAMGÅNGSRIK SAMVERKAN

FFI bygger vidare på tidigare fordonsforskningsprogram där staten och industrin har samverkat framgångsrikt sedan början av 1990-talet. Utvärderingar visar att det konstruktiva samarbetet mellan fordonsföretag och deras leverantörer, myndigheter och akademi har varit mycket givande för alla inblandade aktörer och bland annat lett till:

- ▶ Ökad förmåga hos industrin att snabbt ta till sig forskningsresultat i sin produktutveckling, vilket har medverkat till ett flertal av de innovationer som finns i dagens fordon.
- ▶ Statlig medfinansiering av projekt har gjort att företag kunnat ta större risker och fokuserat på strategiska områden med tillämpningar först på längre sikt. Innovationer för ökad miljöprestanda och trafiksäkerhet har bidragit till ansvariga myndigheters arbete med samhällets trafikpolitiska mål.
- ▶ Företagen har ökat sin kompetens genom att rekrytera forskarutbildade personer inom viktiga teknikområden och stärkt sitt samarbete med universitet och forskningsinstitut.
- ▶ Akademin har utvecklat kompetens inom nya och efterfrågade forskningsområden och har bedrivit forskning av hög kvalitet.
- ▶ Strategiskt viktiga innovationsmiljöer har utvecklats som förankrat ledande företag i Sverige.
- ▶ Innovationer som kommit fram har spridits till andra branscher och bidragit till nya produkter, tjänster och effektivare arbetsmetoder.

MÅL OCH STRATEGI

ÖVERGRIPANDE MÅL



1 Minska vägtransporternas miljöpåverkan



2 Minska antalet skadade och omkomna i trafiken



3 Stärka den internationella konkurrenskraften

FFI VISION

Sverige ska ha en konkurrenskraftig fordonsindustri med ledande forskning och innovation riktat mot säkra och miljöeffektiva transporter.

FFI SKA BIDRA TILL:

- att Sverige närmar sig Nollvisionen
- att forskningsmiljöer inom industri, universitet och institut stärks
- att teknik utvecklas hos fordonstillverkare
- att leverantörsindustri är internationellt ledande
- en fossilfri fordonsflotta.
- att betydelsefulla och prioriterade forskningsmiljöer har kunnat bygga upp kritisk massa
- att ett betydande antal forskare med fordonsteknisk inriktning har utbildats
- att utveckling av spetsteknologisk karaktär har medfört spridning till andra branscher och områden och kommer dess industriella tillämpningar till godo.

STOR SPÄNNVIDD AV RESULTAT SOM PRODUCERAS

FFI tillåter stor spännvidd när det gäller vilka typer av resultat som produceras. För vissa resultat av nydanande eller grundläggande karaktär kanske det tar årtionden innan det är tekniskt och ekonomiskt möjligt att dra nytta av den aktuella

kunskapen. Och eftersom det ofta handlar om riskfyllda projekt så finns det också sådana som aldrig kommer att avspeglar sig i produkter och tjänster. Å andra sidan förekommer det att resultat framtagna med hjälp av ett vetenskapligt angreppssätt i det närmaste omgående kan ge ett avtryck i produkt- och tjänsteutveckling.

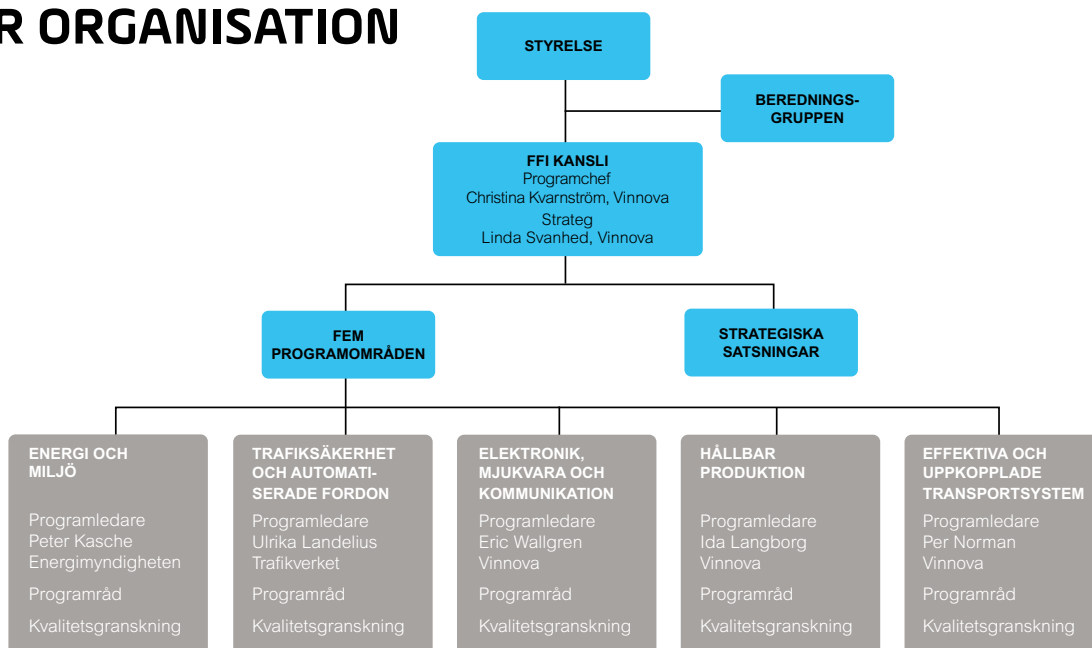
Kombinationer av båda dessa former är också vanlig, t ex i form av ett långsiktigt projekt med stort forskningsinslag där ny kunskap löpande "tappas av" till företagens förutvecklings- eller produktutvecklingsavdelningar eller förs in i universitetens och högskolornas forskning och utbildning. Delar av det arbete som krävs för att nå en viss milstolpe kan alltså komma till nytta långt före den tänkta marknadsintroduktionen av det färdiga konceptet.

FÄRDPLANER PEKAR UT RIKTNINGEN FRAMÅT

INOM FFI HAR MYNDIGHETER OCH FORDONSINDUSTRIN SAMLATS KRING ETT ANTAL FÄRDPLANER.

I färdplanerna finns en gemensam bild av vägen från forskning och demonstration fram till olika koncept som ger mindre fossilberoende, högre trafiksäkerhet och ett transportsystem där fordon och infrastruktur nyttjas effektivare. Satsningar inom FFI ska leda till miljöanpassade fordon, nya material och produktionsmetoder samt avancerade styrsystem och kommunikation mellan fordon. Under 2018 reviderades alla delprogrammets färdplaner. En övergripande färdplan för hela programmet togs också fram.

VÅR ORGANISATION



FFI styrs av en styrelse med en oberoende ordförande. I styrelsen sitter en representant för varje part (Trafikverket, Vinnova, Energimyndigheten, AB Volvo, Volvo Cars, Scania och Fordonskomponentgruppen) samt BilSweden som adjungerad ledamot. Beredningsgruppen fungerar som ett arbetande utskott till styrelsen.

Styrelsen och beredningsgruppen diskuterar övergripande frågor samt strategi för framtiden. Programråden diskuterar bland annat färdplaner inom respektive område samt rekommenderar beslut till myndigheterna när det gäller projektansökningar.

FFI:S ARBETSPROCESS UNDER ÅRET, SCHEMATISK BILD



Vanligtvis har FFI två utlysningstillfällen per år; juni och december. Aktuella datum återfinns på vinnova.se/ffi. Alla ansökningar granskas av oberoende granskare innan programrelevans och prioritering görs av respektive program-

råd. Myndigheterna fattar sedan beslut om finansiering. Vanligtvis tar det drygt tre månader från att ansökan kommer in tills beslut är fattat.

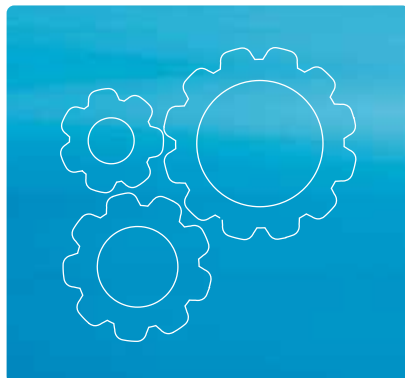
FFI:S UTVECKLING UNDER ÅRET

FFI är ett program under ständig förbättring och utveckling.



ORGANISATIONS- OCH PERSONALFÖRÄNDRINGAR

Malin Persson tackade ja till att leda FFI:s styrelse och tillträdde under hösten som ordförande. Vid årsskiftet avsa sig Carin Nilsson ordförandeskapet för delprogrammet Effektiva och uppkopplade transportsystem (EUTS) och rekrytering kommer att ske under våren 2020.



RESULTAT REDOVISAS

Varje delprogram har under året olika konferenser där projektresultat redovisas men även aktuella frågor inom respektive område diskuteras. I oktober 2019 ordnades även en gemensam konferens i Göteborg med tema "Fordonsindustrin i förändring: Hur växlar vi upp för att möta samhällets stora utmaningar?"



MÅNGA PERSONER INVOLVERADE I FFI

Sammanlagt är ca 100 personer involverade i FFI under ett år. Cirka 40 av dessa är experter inom sina områden och detta borgar för en hög kvalitet av de projekt som beviljas efter kvalitetsgranskningsarbete. En stor andel av övriga personer är med och utvecklar programmet samt bedömer relevansen för området av alla ansökningar som inkommer.



HITS ÄR ETT SPETSIGT PROJEKT

Inom den strategiska satsningen (SPETS) som fokuserar på demonstration har ännu ett projekt beviljats, HITS. HITS vision är att öka systemeffektiviteten i form av ökat utnyttjande av fordon och infrastruktur. Effektiviteten behövs för att nå de hållbarhetsutmaningar som finns i städer idag och den teknologi som nu utvecklas inom fordonsindustrin mfl kommer kunna bidra till att lösa många av de utmaningar som finns idag.



FLER LEVERANTÖRER DELTAR

I 46 av de 66 projekt, vilket motsvarar ca 70 % som startades under 2019 deltar någon leverantör, antingen som projektpart eller som koordinator. Totalt deltar 121 olika organisationer i de nya projekten då borträknat akademien, institut och de stora fordonsbolagen.



AKADEMIN ÄR STORA BIDRAGSMOTTAGARE

Chalmers och KTH är stora bidragsmottagare och tillsammans får de mer bidrag från FFI än alla övriga 14 bidragsmottagna lärosäten tillsammans. Cirka 17 procent av alla projekt har letts av en person från akademien.

SMÅ OCH MEDELSTORA FÖRETAG

FFI arbetar vidare med ambitionen att öka andelen aktiva små och medelstora (SMF) företag i forsknings- och innovationsprojekten inom FFI. Detta görs bland annat genom uppsökande verksamhet och genom informationsträffar i anslutning till olika regionala eller nationella konferenser.

Under 2019 genomförde Fordonskomponentgruppen sju sådan träffar i Borås, Skövde, Sibbhult, Trollhättan, Jönköping, Katrineholm och Göteborg. Ett knappt 50-tal företagsbesök/möten genomfördes också.

Under 2019 har arbetet med att få med fler SME intensifierat. FFI styrelse har tydligare pekat ut att det är viktigt för FFI:s utveckling att fler SME deltar. Av 95 startade projekt så deltar

eller koordinerar leverantörer 63 av dessa. Sammanlagt cirka 100 leverantörer medverkar i dessa projekt.

Sverige har drygt 1000 leverantörsbolag till fordonsindustrin. Företagen har runt 82 400 anställda i Sverige

Här presenterar vi två projekt med små- och medelstora företag deltar som är helt nödvändiga för resultatet.

FIT2DRIVE

Alkoholpåverkan och bristande uppmärksamhet är bidragande faktorer till många trafikolyckor och det finns en risk att detta kan öka, om förarens roll upplevs marginaliseras genom ökad automatisering.

Fit2Drive har som mål att utveckla ett bedömningssystem för att fastställa i realtid om en förare är lämpad för körning eller inte. Systemet ska arbeta autonomt och kontaktfri, via bedömning av ögonrörelser, ansiktsuttryck och ett antal andra mått. Bedömningen ska fungera både vid manuell och automatiserad körning, därför måste hänsyn tas till vilka krav som ställs på föraren beroende på automatiseringsgrad.

Projektet fokuserar på alkoholpåverkan (som mer långvarig nedsättning) och uppmärksamhet (som kortvarig nedsättning) och ämnar att ta fram algoritmer som ska hålla koll på förändringar i dessa tillstånd. På testbana och i simulator samlas beteende- och kördata från 20 personer under olika stor alkoholpåverkan. I verklig trafik samlas beteendedata från ca. 30 personer under naturalistiska förhållanden.

PARTER

- Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI)
- Smart Eye AB

Avsiktigenkänning (engelska: intention recognition) är förmågan att kunna avgöra en agents avsikter baserat dennes handlingsmönster. Förmågan är avgörande för social intelligens vilken möjliggör förståelse för och förmåga att förutsäga andra människors beteenden. I fordonssammanhang kan det till exempel handla om att förutsäga andra förarens avsikt att köra om, svänga, stanna, eller byta körfält. För att göra situationsbaserade beslut måste både autonoma och mänskliga förare ta hänsyn till de omgivande fordonens avsikter. Detta gäller särskilt i en blandning av autonoma och mänskliga förare.

DREAM-IT 2.0

Dåligt informationsutbyte i dagens intermodala transportsystem innebär höga kostnader, långa köer och väntetider och negativ miljöpåverkan vid lossning och lastning av containrar i hamnterminaler. När lastbilar och tåg anländer till hamnterminaler har de inte tillgång till rätt containrar vid rätt tidpunkter. Detta beror på att lastbilar anländer oanmälda till hamnterminaler vilket medför att terminaloperatörerna inte kan förbereda deras ankomster. Tågen följer förbestämda tidsscheman men kan inte vid förseningar informera hamnterminalerna om ny ankomsttid. Syftet med DREAMIT 2.0 är att undersöka hur effektiv accesshantering kan minska turnaround-tiderna för lastbilar och tåg i hamnterminaler genom ett automatiserat utbyte av relevant information. Användarna av resultaten är åkerier, tågoperatörer och terminaler, som genom att utbyta

information automatiskt en vecka, en dag och två timmar före lastbilarna och tågen anländer till hamnterminalerna kan minska turnaround-tider, kostnader och miljöpåverkan.

PARTER

- SSPA
- Handelshögskolan i Göteborg
- AB Consenso (projektledare)
- APM Terminals Gothenburg AB
- GDL Transport AB
- Tjörns bilservice
- Vänerexpressen i Sverige AB
- EVERY Sweden AB

FFI UTVÄRDERING

Under år 2019 utfördes en effektutvärdering av FFI. Utvärderingen, som genomfördes av Ramboll, fokuserar på FFI:s bidrag till programmålen; stärkt konkurrenskraft, minskad miljöpåverkan av vägtransporterna samt minskat antal skadade och döda i trafiken.

Utvärderingen behandlar hela programperioden 2009-2019, vilket omfattar omkring 10 miljarder i finansiering fördelat på cirka 1000 projekt. För att besvara utvärderingsfrågorna användes flera olika metoder såsom portföljanalys¹, fallstudier, intervjuer, enkäter, forskningsöversikter och bibliometri. Några av slutsatserna i utvärderingen:

- **Stärkt konkurrenskraft och relevans i fordonsindustrin**
FFI:s inriktning på teknikutvecklingsprojekt som rör själva fordonet har lett till lösningar som har nått marknaden och kommersialiserats, och därigenom bidragit till fordonsindustrins konkurrenskraft. Programmets fokus på klimat, miljö och trafiksäkerhet har visat sig relevant sett till kommande lagkrav och globala trender för fordonsindustrin. I en bredare mix har programmet tillsammans med politiska styrmedel, regelverk och infrastrukturinvesteringar också haft en roll i att sträva mot Sveriges transportpolitiska mål.
- **Fördjupad samverkan och ökad samsyn**
Fler än 500 organisationer har medverkat i genomförda projekt och FFI:s mest relevanta bidrag har varit att möjliggöra fördjupning av befintliga nätverk. Exempelvis är forskningssamverkan mellan fordonstillverkarna betydligt mer utvecklad idag än för tio år sedan, mycket tack vare FFI och stort engagemang från industrin. Resultaten från dessa samarbeten har i flera fall varit avgörande för att reducera osäkerheten kring olika teknikers potential. En följeffekt har också varit positiv inverkan på Sveriges attraktivitet för fordonsrelaterad FoU.

- **Ökad kompetens, kunskap och vetenskaplig kvalitet**
Drygt 300 doktorander har genomfört eller genomför just nu forskarstudier via FFI. Nästan alla uppger att deras studier inte hade påbörjats och/eller avslutats utan den finansieringen. Utöver att utgöra ett relativt stort tillskott av forskarutbildad kompetens till svensk industri och akademi, har kompetensutvecklingen medfört kumulativ uppbyggnad av kunskap inom programmets teknikområden. FFI-projekt har hittills även resulterat i cirka 650 publiceringar i vetenskapliga tidskrifter. Forskningen håller genomsnittligt en hög nivå och har citerats mer än den typiska publikationen inom samma forskningsområde.

Bland sådant som skulle kunna förbättras inom FFI lyfter Ramboll exempelvis könsfördelningen av projektledare. FFI har en tydlig snedfördelning till förmån för projektledare som är män. Endast 21 procent av projekten inom målområde Trafiksäkerhet och 16 procent av projekten inom målområde Klimat och miljö leds av en kvinna.

Utvärderingen inkluderar även rekommendationer för eventuell utveckling av FFI. Rekommendationerna fokuserar på FFI:s övergripande roll, inriktning, uppföljningsbarhet och målsättning framöver. Under 2020 kommer FFI:s styrelse att ta ställning till dessa rekommendationer samt prioritera insatser utifrån detta.

1) Portföljanalysen inkluderar beviljade projekt från 2009 till februari 2019.



RESULTAT

FoU-verksamhet för drygt 1,1 miljarder kronor per år varav de offentliga medlen utgör knappt hälften.

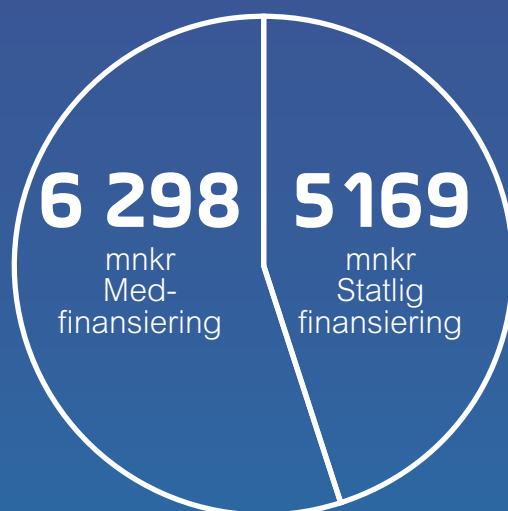
1 078

projekt har beviljats



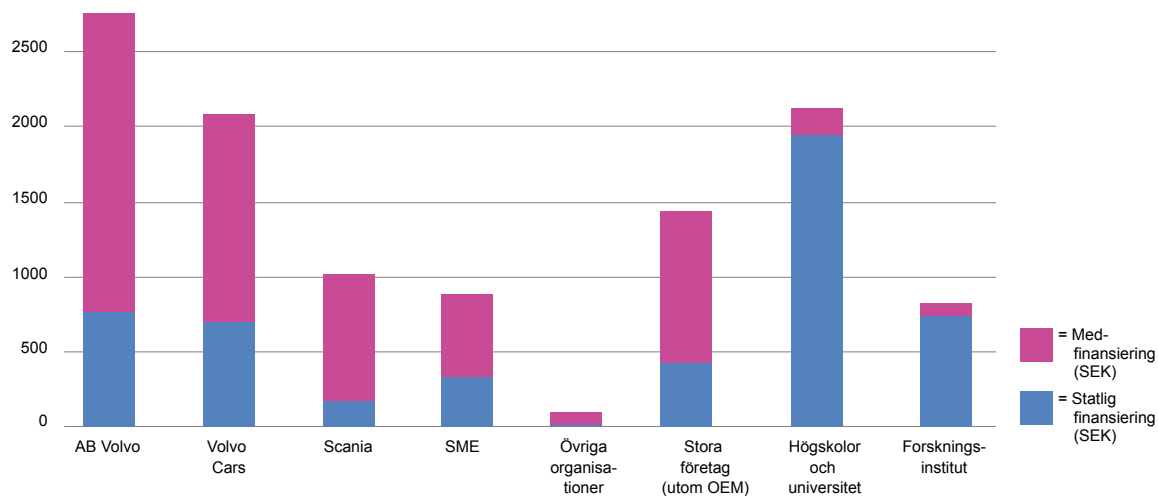
11 467 mnkr

total projektbudget



Fördelning statlig finansiering/medfinansiering 2009-2019

Miljoner kronor



* FFI har en övergripande färdplan som beskriver omvärlds- och utvecklingstrender som är relevanta för fordonsindustrin och hur framtida satsningar inom FFI ska styras. Varje delprogram har en egen mer detaljerad färdplan

RESULTAT AV 867 AVSLUTADE PROJEKT*



224 doktorsexamina, **210** licentiat-examina och **1 262** examensarbeten.



135 resultat från avslutade FFI-projekt har använts i utredningar, regelverk, tillståndsärenden och politiska beslut.



2 092 artiklar i vetenskapliga tidskrifter har genererats genom FFI-projekt.**

**Inkluderar olika typer av publikationer: vetenskapliga artiklar, konferensbidrag, monografier, m.m.



539 resultat från avslutade FFI-projekt har överförs till andra avancerade projekt, **402** har överförs till produktutvecklingsprojekt.



111 Antal ansökningar om patent eller andra immaterialrättsskydd.



153 resultat har introducerats på marknaden.

*Siffrorna är ungefärliga och baserade på inkomna enkätsvar från pågående projekt (genom A47:A49 enkät som skickas ut en gång om året till projekten inom delprogrammet Energi och Miljö), respektive från avslutade projekt (genom Vinnovas enkät som skickas ut i samband med slutrapportering av projekt inom samtliga delprogram utöver Energi och Miljö).

DELPROGRAMMET ENERGI OCH MILJÖ

DELPROGRAMMET OMFATTAR FÖLJANDE OMRÅDEN

- Fordonsteknik för ökad energieffektivitet
- Fordonsteknik för övergång till förnybara bränslen
- Projekt för minskad lokal/regional miljöpåverkan
- Närliggande områden med potential att stärka Sveriges och den svenska fordonsindustrins konkurrenskraft i ett globalt perspektiv

MÅLSÄTTNING

Att väsentligt bidra till reduktion av utsläppen av fossilt CO₂ och övriga emissioner från vägfordon och arbetsmaskiner.

VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET

- Zofia Lublin inträde som ny programrådsordförande.
- Konferensen "Energirelaterad fordonsforskning 2019" genomfördes 1-2/4 med cirka 250 deltagare.
- Årets första utlysning var bred till alla färdplanens programområden. Andra utlysningen som stängde i december var mer inriktad och prioriterade till exempel doktorander inom elektrifieringsområdet.

AKTIVITETER 2020

- Programrådet kommer att sätta nya indikativa mål för programmets teknikområdesuppdelning. Dessa är sedan vägledande vid rekommendation av nya ansökningar.
- Fortsatt arbeta med mer riktade utlysningar för ett ökat fokus på prioriterade frågor.

- Konferensen "Energirelaterad transportforskning 2020" planeras genomföras 26-27/10 2020 (kan eventuellt pga Coronaviruset ändras till en webbseminarie).

OMVÄRLDS- FÖRÄNDRINGSFAKTORER

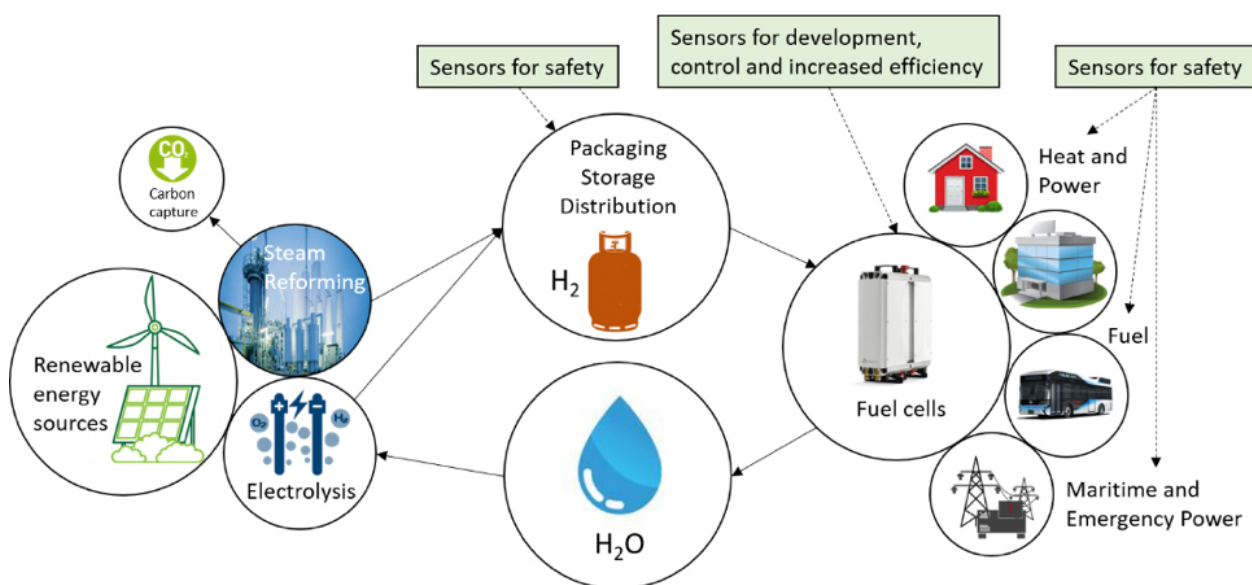
- Rena elfordon och laddhybrider börjar ta en stor del av nybilsförsäljningen inom personbilsområdet. Elbussar för citytrafik börjar bli ekonomiskt konkurrenskraftigt alternativ utan offentligt stöd.
- EU kom med nya CO₂ krav för tunga fordon.

EXEMPEL PÅ PROJEKT

Nano-Plasmonisk ultrasnabb H₂-sensor för en säker väteekonomi Insplorion Sensor Systems AB, Powercell Sweden AB, Chalmers

Syftet med projektet är att utveckla och utvärdera en snabb vätgassensor för användning inom bränslecellsutveckling och som detektionssensor för att snabbt och effektivt kunna upptäcka vätgasläckage. Sensorn ska bidra till genomslag för en grönare energiekonomi baserad på vätgas som energibärare. Detta är av stor betydelse inte minst för att reducera utsläppen av koldioxid från tunga transporter. Projektet kommer därmed att leverera nytta och kunskap som leder till förbättrade förutsättningar för bränslecells-drivna fordon.

Inom projektet kommer en vätgassensor tas fram som ska möjliggöra snabbare omställning till vätgas som alternativ till fossil energi genom att öka säkerhet och optimera drift av bränsleceller.



DELPROGRAMMET ENERGI OCH MILJÖ

Lastbärande balk med integrerat batteri – en demonstratorstudie (BaBaDemo) RISE SICOMP AB, RISE IVF AB, Scania CV, Alelion Energy Systems AB

Projektets syfte är att integrera batterier i de lastbärande balkarna till en lastbil, inklusive ett lämpligt sätt att hantera värmning/kylning av batterierna. Detta görs genom att multifunktionella balkar konstrueras, byggs och sedan provas med avseende på elektrisk, termisk och mekanisk prestanda. Resultatet syftar till att bidra till att påskynda implementeringen av helelektriska fordon för tunga transporter. Målet är att fördubbla energidensiteten (+100%) mätt i Wh/kg. Här räknas

inte bara batteriets vikt in utan allt som batteribalken ersätter, d.v.s. balk, batterilåda/krockstruktur och diverse fästelement.

Lastbärande balk med integrerat batteri – en demonstratorstudie



PROGRAMRÅDET

Zofia Lublin
Claes de Serves
Anders Lewald
Helen Lindblom
Fernanda Marzano
Klaas Burgdorf
Staffan Lundgren
Peter Bryntesson
Maria Backlund
Peter Kasche

Ordförande
Vinnova
Energimyndigheten
Trafikverket
Scania CV AB
Volvo Personvagnar AB
AB Volvo
Fordonskomponentgruppen
BIL Sweden
Programledare

PROJEKTVOLYM 2009-2019

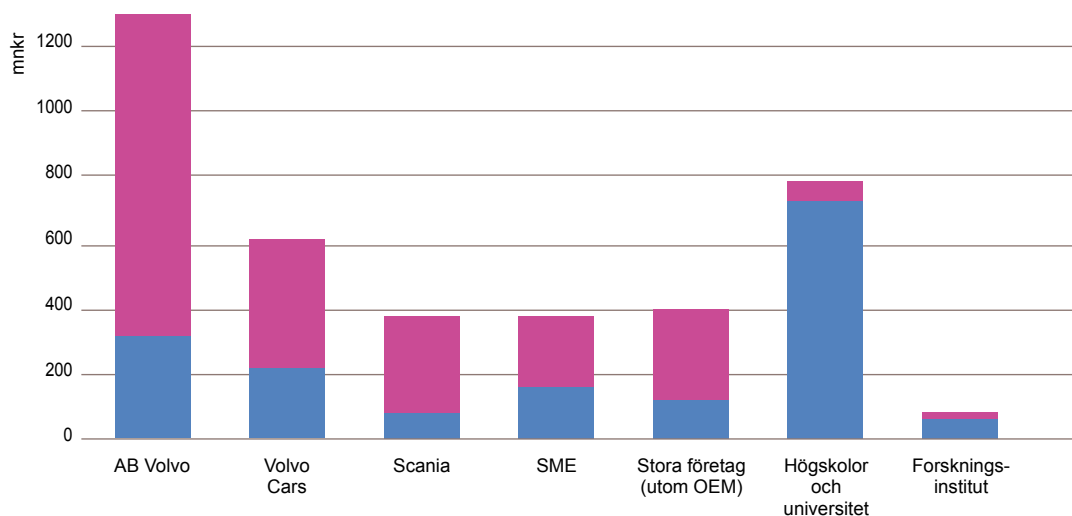
	mnkr
Statlig finansiering	1 662
Medfinansiering	2 325
Totalt	3 987

ANTAL PROJEKT 2009-2019

	Antal
Antal pågående projekt	49
Antal avslutade projekt	305
Totalt	354

FÖRDELNING STATLIG FINANSIERING / MEDFINANSIERING, 2009-2019 inom Energi och Miljö

■ Statlig finansiering ■ Medfinansiering



DELPROGRAMMET TRAFIKSÄKERHET OCH AUTOMATISERADE FORDON

DELPROGRAMMET OMFATTAR FÖLJANDE OMRÅDEN

- Analys, kunskap och möjliggörande teknik.
- Grundläggande säkerhetsegenskaper hos fordon.
- Krocksäkerhet.
- Förarstöd och relaterade gränssnitt mellan förare och fordon samt gränssnitt med medtrafikanter.
- Intelligent och krockundvikande system och fordon.
- Automatiserade fordon i transportsystemet.
- Andra närliggande områden med potential att stärka Sveriges och den svenska fordonsindustrins konkurrenskraft i ett globalt perspektiv.

MÅLSÄTTNING

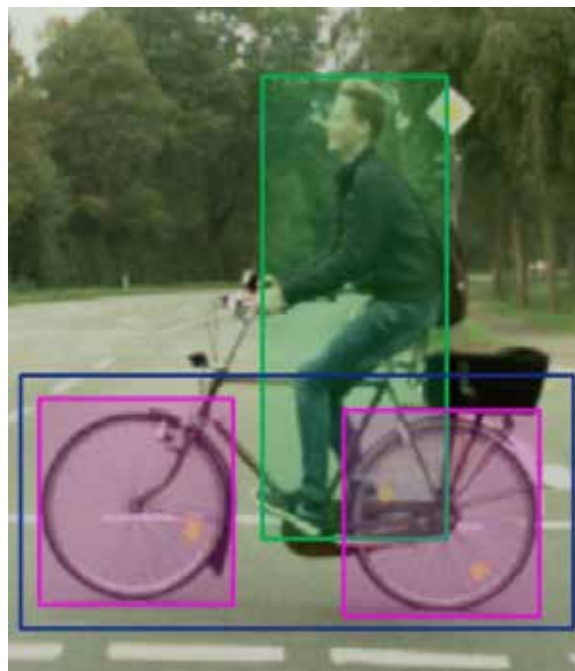
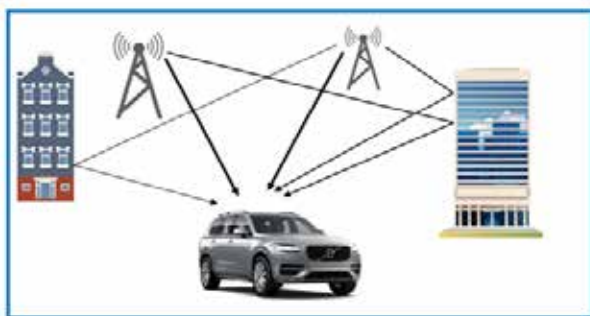
Delprogrammet Trafiksäkerhet och automatiserade fordon skall bidra till att ytterligare steg tas mot den långsiktiga visionen om noll dödade och färre antal allvarligt skadade i trafiken samt bidra till utvecklingen och implementeringen av automatiserade fordon och transportlösningar.

VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET

- Under 2019 har 13 stycken nya projekt godkänts med en total budget på ca 131 mnkr varav bidragsbeloppet uppgår till ca 65 mnkr.
- Årets resultatkonferens hölls 17 september. Bland annat redovisades projekt från den strategiska cykelsatsningen och vi fick ta del av ett svenskt EU-perspektiv mot Horizon Europe och de färdplaner som är viktiga inspel för kommande initiativ och projekt.

AKTIVITETER 2020

- Årets resultatkonferens hålls den 16 september.
- Under programrådets strategidiskussioner har det framkommit att det kan finnas behov av att rikta en kommande utlysning mot ett specifikt strategiskt viktigt område. Programrådet fortsätter diskussionen och fattar eventuellt beslut under året.
- Programrådet arbetar även med att kravet på effektanalyser i projektansökningarna skall bli tydligare.



EXEMPEL PÅ PROJEKT

Cyclist Collision Avoidance Using Imagery Sensor

Syftet med projektet var att förbättra kollisionssundvikande system som detekterar och följer cyklister.

Projektet har visat att det finns en potential i att reducera antalet omkomna cyklister i trafiken genom ett aktivt säkerhetssystem specifikt designat för att undvika cykelolyckor. En kamera med vidvinkel, en algoritm som detekterar cyklist+cykel som en enhet och objekttrackning har gett mycket bra resultat i Euro NCAP-provning.

Projektparter: Veoneer, Linköpings universitet, Zenuity, VTI och Autoliv.

Multiple-Input Multiple-Output Positioning for Autonomous Driving (MIMO-PAD)

Projektet siktar på att förbättra förmågan för självkörande bilar att positionera sig genom att introducera en ny sensor som passivt mäter "signals-of-opportunity". Tekniken förväntas öka robustheten hos självkörande system under de förhållanden där prestandan önskas höjas mest, t.ex. i tätastäder och vid dåligt väder.

Projektparter: Volvo Personvagnar, Lunds universitet, TerraNet AB, Volvo Technology

DELPROGRAMMET

TRAFIKSÄKERHET OCH AUTOMATISERADE FORDON

PROGRAMRÅDET

Jan Olsson
Linda Svanhed
Anders Johansson
Rikard Fredriksson
Gunnar Tornmalm
Per Lenhoff
Mats Rosenquist
Kurt Myhr
Maria Backlund
Ulrika Landelius

Ordförande
Vinnova
Energimyndigheten
Trafikverket
Scania CV AB
Volvo Personvagnar AB
AB Volvo
Fordonskomponentgruppen
BIL Sweden
Programledare

PROJEKTVOLYM 2009-2019

	mnkr
Statlig finansiering	919
Medfinansiering	1 059
Totalt	1 978

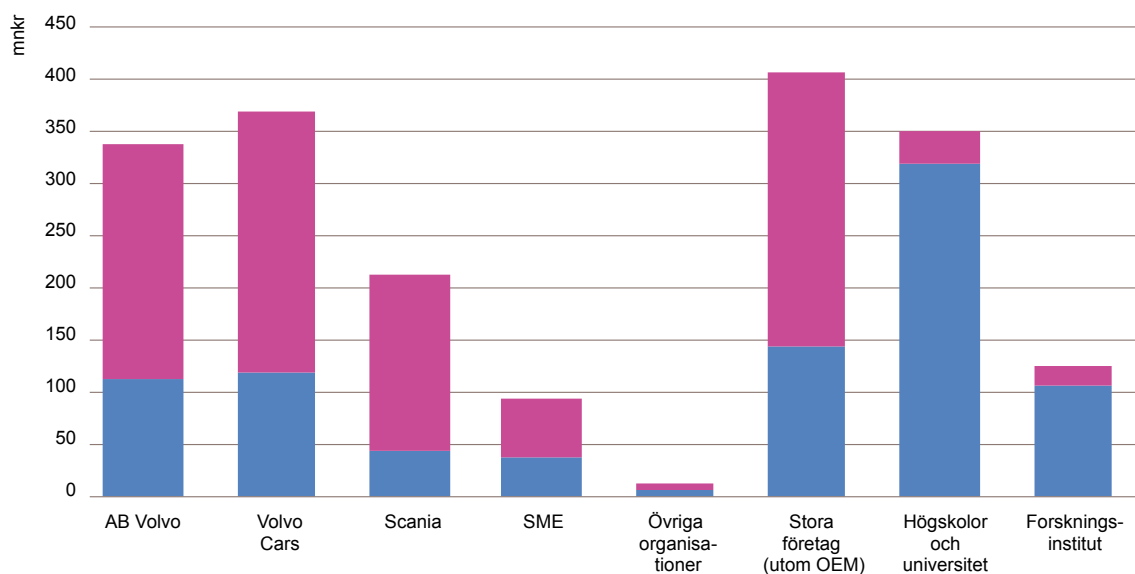
ANTAL PROJEKT 2009-2018

	Antal
Antal pågående projekt	39
Antal avslutade projekt	149
Totalt	188

FÖRDELNING STATLIG FINANSIERING / MEDFINANSIERING, 2009-2019

inom Trafiksäkerhet och automatiserade fordon

■ Statlig finansiering ■ Medfinansiering



DELPROGRAMMET ELEKTRONIK, MJUKVARA OCH KOMMUNIKATION

DELPROGRAMMET OMFATTAR FÖLJANDE OMRÅDEN

Programområdet är uppdelat i 5 delområden:

- Arkitektur
- Intelligent och Tillförlitliga system
- Människa-Maskin-Interaktion
- Verifiering & Validering
- Elektronik för energieffektiva, säkra och uppkopplade funktioner

Områdena ska stärka Sveriges och den svenska fordonsindustrins konkurrenskraft i ett globalt perspektiv.

MÅLSÄTTNING

För att möjliggöra miljövänliga och säkra fordon krävs alltmer digitalisering och uppkoppling. Elektronik, mjukvara och kommunikation fokuserar på bas- och systemteknik samt på metoder och verktyg för kunskapsuppbyggnad och effektiv innovation.

Ambitionen är att inför funktionsutvecklingen proaktivt utforska och utveckla delprogrammet så att svensk industri kan vara ledande inom miljövänliga och säkra fordon.

VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET

Programrådet har haft projektredovisningsdagar på Volvo Cars och hos AB Volvo där de presenterade deras FFI-pro-

jekt presenterades samt hur de är relaterade till andra projekt och labbmiljöer.

Till Färdplanen har de tidigare strategiska områdena Machine Learning och Komplex reglering har lagts till.

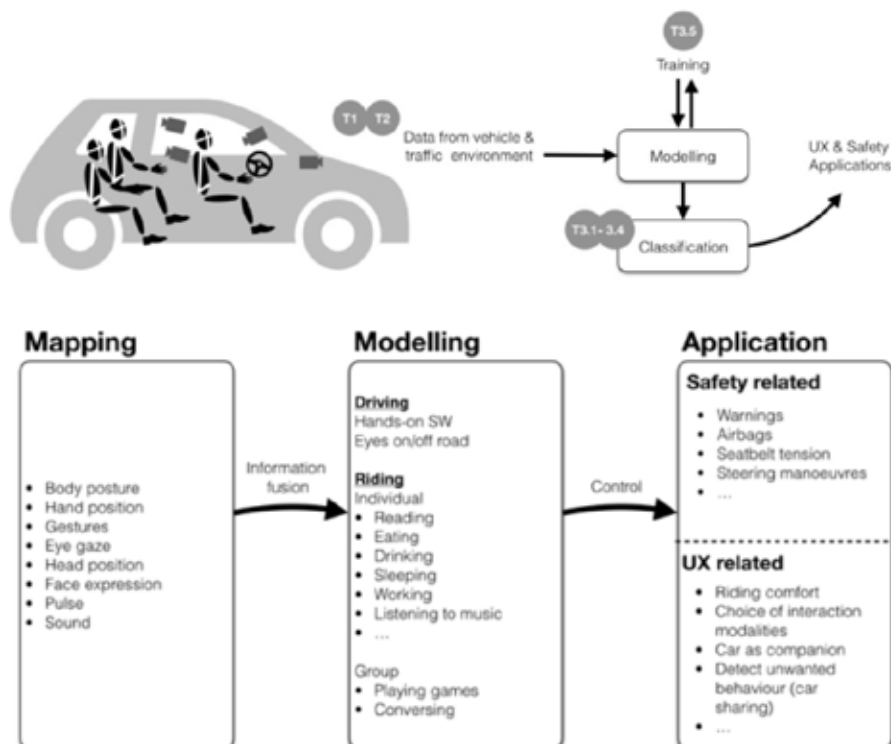
AKTIVITETER 2020

- Nya former för konferens- och Samverkansformer för kunskaps- och resultatspridning samt match-making bör övervägas och tas fram.
- Vidareutveckla samverkan och synergier med andra program (H2020, Eureka, SIP Drive Sweden, SIP Smart Elektronik).
- Besöka intressanta företag / program / verksamheter som exempelvis AI-centret i Göteborg.

EXEMPEL PÅ PROJEKT

DRAMA-projektet handlar om föraraktivitetsmappning och bygger på en tillämpning av Machine Learning (ML)-algoritmer används för att övervaka beteenden och interaktioner av förare och passagerare. En av de identifierade utmaningarna är att samla in tillräckligt mycket kvalitativ data för att träna de neurala nätverken. Dessa utmaningar är direkt kopplade till mängden tid, resurser, och personal som behövs för att samla in dataset från verkliga miljöer.

Syftet med detta projekt är att skapa en simuleringsmiljö



DELPROGRAMMET ELEKTRONIK, MJUKVARA OCH KOMMUNIKATION

där högkvalitativa (fotorealistiska) bilder kan samlas in och genereras på ett effektivt sätt genom att kringgå de hinder som finns när man samlar in data i den verkliga världen. Projektet vill vidga detta tillvägagångssätt genom att möjliggöra insamling av data från fordonets exteriör genom att skapa, med fotorealistiska detaljer, en virtuell representation av existerande testmiljöer (t.ex. AstaZero) och utvalda svenska vägar.

DRAMA I påbörjades 2017 och DRAMA II 2019 och har fått totalt 6,6 mnkr i statlig finansiering.

Projektpartner: RISE Research Institute of Sweden, Smart Eye AB och Berge Consulting

PROGRAMRÅDET

Ulla-Britt Fräjdin-Hellqvist
Staffan Nyström
Hans-Olof Dahlberg
Peter Smeds
Ulrik Janusson
Mats Lundin
Daniel Karlsson
Kurt Myhr
Maria Backlund
Eric Wallgren

Ordförande
Vinnova
Energimyndigheten
Trafikverket
Scania CV AB
Volvo Personvagnar AB
AB VOLVO
Fordonskomponentgruppen AB
BIL Sweden
Programledare

PROJEKTVOLYM 2009-2019

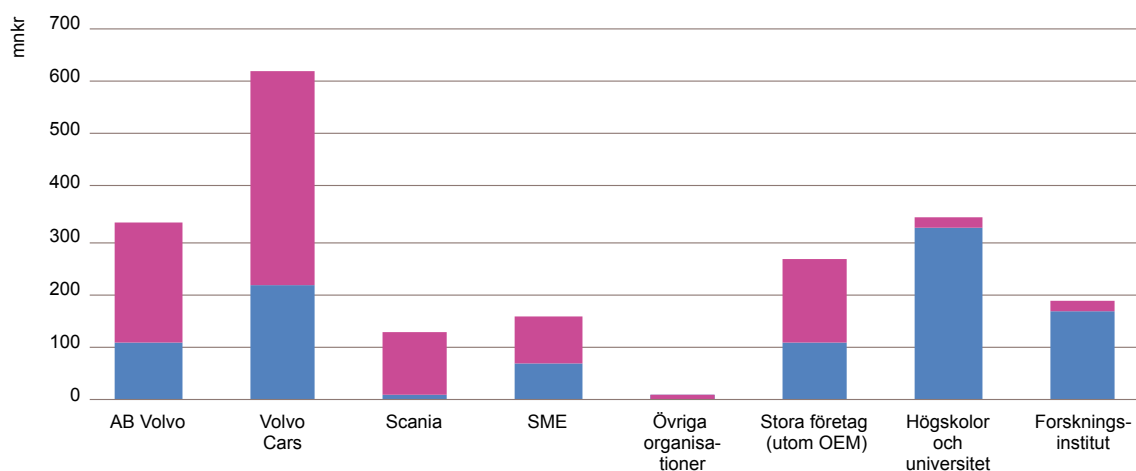
	mnkr
Statlig finansiering	984
Medfinansiering	1 050
Totalt	2 034

ANTAL PROJEKT 2009-2019

	Antal
Antal pågående projekt	33
Antal avslutade projekt	96
Totalt	129

FÖRDELNING STATLIG FINANSIERING / MEDFINANSIERING, 2009-2019 inom Elektronik, mjukvara och kommunikation

■ Statlig finansiering ■ Medfinansiering



DELPROGRAMMET HÅLLBAR PRODUKTION

DELPROGRAMMET OMFATTAR FÖLJANDE OMRÅDEN

Tillverkningsprocesser och produktionssystem måste vara flexibla och kapabla till hållbar produkttillverkning med hög kvalitet, korta leveranstider och till konkurrenskraftiga kostnader. Detta leder fram till formuleringen av följande prioriterade delutmaningar och tillika programområden:

- Resurseffektivitet i produktion för minskad miljöpåverkan och ökad konkurrenskraft
- Robust och effektiv produktion av nya produkter, funktioner eller egenskaper
- SMART produktionsberedning

MÅLSÄTTNING

En global konkurrenskraftig produktion av innovativa, miljövänliga och säkra produkter är av avgörande betydelse för den svenska fordonsindustrins målsättningar, tidsperspektiv och produktionstekniska utmaningar. Delprogrammet Hållbar produktion drivs därför i huvudsak av följande övergripande utmaning:

Förmåga att med minimal miljöpåverkan kunna producera nya produkter/komponenter med nya material.

VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET

- Det har genomförts två ansökningsomgångar under det gångna året med totalt 33 stycken ansökningar och ett sökt belopp på 128 141 749 kronor.
- Den 22-23 maj hölls den årliga Klusterkonferensen som anordnades av Produktionskluster. Många av de pågående projekten presenterades.

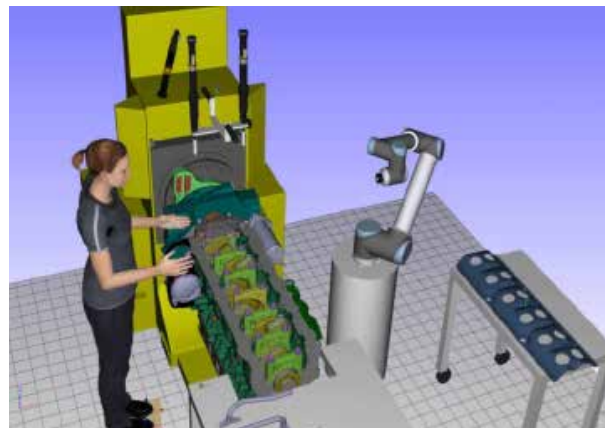
UTMANINGAR

Det stora antalet ansökningar de senaste åren har satt de ordinarie processerna på prov och andelen ansökningar som beviljats har minskat på grund av hög konkurrens. Många bra projektförslag har varit tvungna att prioriteras bort på grund av begränsat budgetutrymme men vi hoppas att de söker igen.

EXEMPEL PÅ AVSLUTADE PROJEKT 2019

Virtual Verification of Human Robot Collaboration

En programvara som på ett enkelt, effektivt sätt kan simulera samarbete mellan människor och robotar för optimering av arbetsstationer har tagits fram i projektet. Användarexempel från fyra olika industripartners har studerats och resultatet gör det möjligt att minska material- och energiförbrukningen eftersom det behövs färre fysiska prototyper och ombyggnader av stationer. Mjukvarudemonstratorn bidrar även till att förkorta ledtider, förbättra kvaliteten och öka konkurrenskraften genom att möjliggöra design, testning och optimering av människa-robot arbetsstationer i en virtuell värld. Demonstratorn som presenterades i projektet är en av de första



mjukvaror som finns för att designa och verifiera den här typen av samarbete.

MULTIM – Utmaningar inom multimaterialkonstruktion

Idag finns en bred flora av material tillgängliga för konstruktörer, men för att dessa ska kunna användas optimalt för en hållbar konstruktion behöver material med olika fysikaliska och kemiska egenskaper kunna kombineras. En konstruktion bestående av artolika material (eller multimaterial) begränsas bland annat av en brist på kostnadseffektiva och pålitliga fogningslösningar. Projektet har adresserat detta problem och tagit fram guidelines, ny kompetens och konkreta lösningar för multimaterialkonstruktion. Fyra olika typfogar kopplade till fyra industrirelevanta case har studerats. Projektresultaten bedöms vara teoretiskt möjliga att imple-



DELPROGRAMMET HÅLLBAR PRODUKTION

mentera i produktion och bidrar därmed till att reducera tröskeln för industrin att använda sig av multimaterialkonstruktioner.

FIQA – Finish Inspection and Quality Analysis

Vid tillverkning av fordon är ytbehandlingsprocessen i hög grad automatiserad, med undantag av kvalitetskontrollen som i stor utsträckning sker manuellt. I detta samverkansprojekt har det utvecklats ett pilotsystem som automatiskt

detekterar och klassificera defekter på en lackad yta samt ett testsystem för automatiserad alarm- och rotorsaksanalys. Lösningen inkluderar kamerasystem, algoritmer för bildanalys, alarm-och rotorsaksanalys samt logik för kommunikation samt strukturering av data. Resultatet är ett automatiserat kvalitetssystem för inspektion och rotorsaksanalys av målade karosser som har stor potential att minska produktionskostnader och miljöpåverkan.

PROGRAMRÅDET

Jenny Bramell
Jens von Axelson
Erik Svan
Anders Berglund
Anna Davidsson
Johan Svenningstorp
Peter Bryntesson
Maria Backlund
Ida Langborg

Ordförande
Vinnova
Energimyndigheten
Scania CV AB
Volvo Personvagnar AB
AB VOLVO
Fordonskomponentgruppen AB
BIL Sweden
Programledare

PROJEKTVOLYM 2009-2019

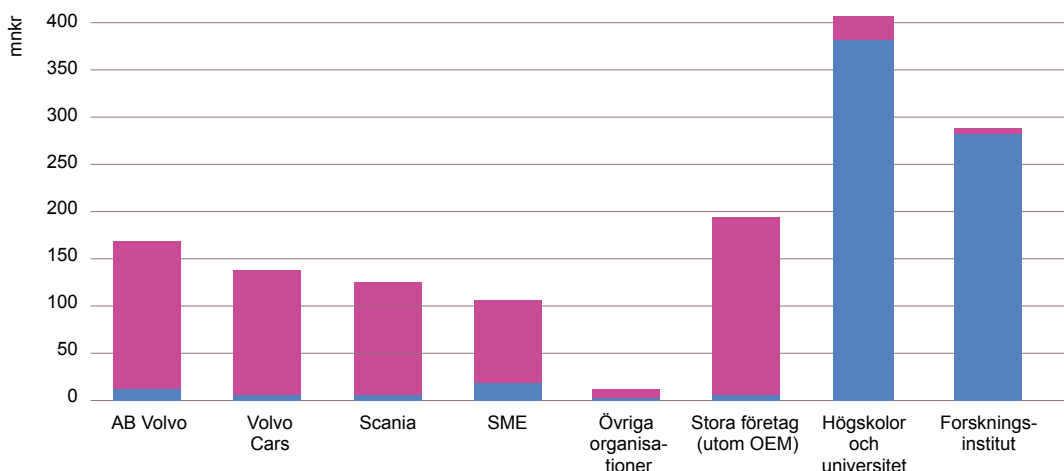
	mnkr
Statlig finansiering	702
Medfinansiering	773
Totalt	1 475

ANTAL PROJEKT 2009-2019

	Antal
Antal pågående	40
Antal avslutade	148
Totalt	188

FÖRDELNING STATLIG FINANSIERING / MEDFINANSIERING, 2009-2019 inom Hållbar produktion

■ Statlig finansiering ■ Medfinansiering



DELPROGRAMMET EFFEKTIVA OCH UPPKOPPLADE TRANSPORTSYSTEM

EUTS övergripande syfte är att genom ett systemperspektiv på transporter, mobilitet och logistik, bidra till minskad miljöpåverkan, ökad trafiksäkerhet och tillfredsställda mobilitetskrav för människor och gods.

För att nå bästa möjliga effektivitet i transportsystemet för både person- och godstransporter måste hela systemet beaktas, inklusive påverkan från faktorer i dess omvärld och från angränsande system.

DELPROGRAMMET OMFATTAR SEX PROGRAMOMRÅDEN

Projekt inom EUTS förväntas fokusera på systemvinsterna hos ett uppkopplat och samverkande transportsystem.

- Anpassade fordonskoncept
- Fordons- och mobilitetstjänster (tjänster för automation och elektromobilitet, service och underhåll samt förarstöd)
- Väg-, digital och elinfrastruktur
- Regelverk, standardisering och styrmedel
- Affärsmodeller kopplat till ny innovativ teknik
- Människan i det förändrade systemet.

VAD HAR HÄNT UNDER ÅRET

För att fördjupa förståelsen och "överhörningen" med för EUTS relevanta verksamheter har programrådet vid sina möten valt att göra studiebesök vid sådana:

- Trafikverkets Fol-plan presenterades i februari för programrådet liksom deras långsiktiga satsning för att uppnå ett fossiloberoende godstransportsystem "Triple F – Fossil Free Freight".
- Scania presenterade i maj sin fleråriga satsning på radikala innovationer i stort företag, "Scania Innovation Factory".
- DB Schenker i Jönköping informerade i oktober om sin verksamhet och arbetet med innovation. Där förevisades också den självkörande helelektriska T-poden som Einride i Jönköping kör i samarbete med DB Schenker.
- Drive Sweden deltog på möte i december där diskuterades fortsatt samarbete ex vid något av de mindre Drive Sweden arrangemangen där det kan vara av intresse att samordna aktiviteter med EUTS.

Under året har därutöver följande insatser/aktiviteter genomförts:

- Hanterat ansökningarna inom den strategiska satsningen Sossum som hade den första utlysningen 2018 och den sista 2019.
- Under året nåddes målet om en jämställd granskningsgrupp (fyra kvinnor och fyra män).
- Möten med Drive Sweden för att utröna överlapp/synergier mellan programmen, öppna för ev samverkan mellan programmen ex vid EUTS årliga resultatkonferens.
- Färdplanen har uppdaterats med tydliggörande av systemperspektivet, "Projekt inom EUTS förväntas fokusera på systemvinsterna hos ett uppkopplat och samverkande transportsystem, dvs innefatta en definierad systemdefinition, målsättning, genomförande och uppföljning av dess förväntade effekter". Dessutom infördes kravet att EUTS-projekt bör rymma frågeställningar inom flera av de sex programområdena.

- För att få in fler ansökningar inom programområdena "människan" och "affärsmodeller" har dessa lyfts fram i utlysningsannonseringen. På motsvarande sätt har området "fordonen" tonats ner då portföljanalys visat att relativt många projekt har sådan tyngdpunkt.
- Resultatkonferens genomfördes i december i samarbete med Drive Sweden. Huvudsyftet för konferensen – som ämnesmässigt fokuserade på automatisering inom transportområdet – var att lyfta fram pågående projekt och dess förväntade nyttor, samt synliggöra "vita fläckar" och frågeställningar som bör prioriteras framgent. Drive Sweden bemannade rundabordsamtal runt fyra teman, där diskuteras bl a hur systemperspektivet tydligare ska kunna lyftas i satsningarna.
- Skriftligt remissinlägga lämnades i december till Rambolls utvärdering av FFI. Där framhölls bl a EUTS arbete med att få till systeminriktade projekt.

AKTIVITETER 2020

- Ny programrådsordförande ska tillsättas efter Carina R Nilsson som slutade vid årsskiftet.
- Fortsatt dialog med Drive Sweden om utvecklat samarbete.
- Projektkonferens i november

EXEMPEL PÅ PROJEKT

RIVSILON – Regionalt Initiativ till Virtuella och Samverkande Informationssystem för Lokaltrafiken

Kollektivtrafikfordon har blivit alltmer komplexa med tiden bland annat genom att mängden inbyggda system har ökat. Fordonstillverkaren, kollektivtrafikhuvudmannen och operatören har ofta varsitt system som också kommunicerar med omvärlden med varsin trådlös kommunikationslänk. Det finns därför ett behov av att harmonisera det totala systemets IT-arkitektur och tillhörande gränssnitt för att effektivisera kollektivtrafiken och främja tjänsteutvecklingen. ITxPT är ett framväxande, internationellt initiativ för en sådan harmonisering.

Det huvudsakliga arbetet sker i tio piloter som utvärderar, utvecklar och demonstrerar ny funktionalitet avseende plug'n'play och digitalisering/virtualisering av komponenter, nya affärsmodeller för upphandling, molntjänster samt cybersäkerhet.

UNICORN – Sustainable, Peaceful and Efficient Robotic Refuse Handling

UNICORN-projektet ska utveckla ett automatisk soptransport- och sorteringssystem som minskar den manuella hanteringen för vanliga hushåll. Detta implementeras av ett antal små autonoma robotar som kontinuerligt hämtar sopor från smarta sopkärl och transporterar soporna till en för området central sopsorteringsstation, som i sin tur töms av sopbilar vid behov. Eftersom hushållens sopkärl töms kontinuerligt blir sophanteringen och sorteringen enklare och mer effektiv för hushållen, vilket medför att sortering med större sannolikhet än idag faktiskt blir av, och därmed ökas återvinningen. Då den centrala sopstationen har plats för mycket sopor och är uppkopplad behöver sopbilar inte tömma lika ofta som idag.

DELPROGRAMMET EFFEKTIVA OCH UPPKOPPLADE TRANSPORTSYSTEM

Med tysta autonoma sopbilar kan tömningen av den centrala sopstationen till och med ske på nätterna, vilket minskar störningar och trafikstockningar.

Autonomous refuse handling robot. Designförslag har tagits fram och diskuterats och håller nu på att utvärderas



PROGRAMRÅDET

Carina Nilsson
Eric Wallgren
Catharina Norberg
Per Wenner
Ulf Ceder
Mats Lundin
Anders Berle
Leif Ohlsson
Maria Backlund
Per Norman

Ordförande
Vinnova
Energimyndigheten
Trafikverket
Scania CV AB
Volvo Personvagnar AB
AB VOLVO
Fordonskomponentgruppen AB
BIL Sweden
Programledare

PROJEKTVOLYM 2009-2019

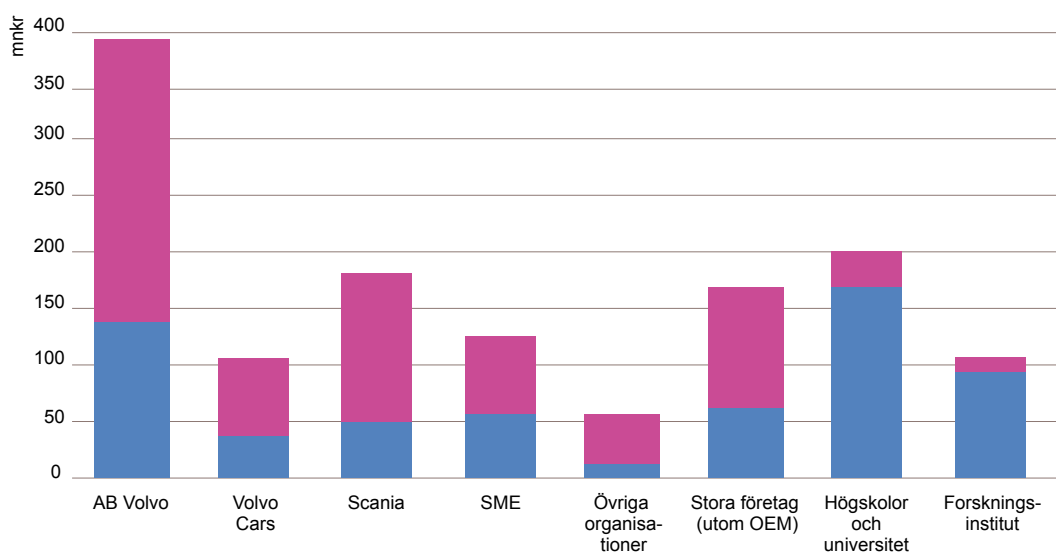
	mnkr
Statlig finansiering	613
Medfinansiering	729
Totalt	1 342

ANTAL PROJEKT 2009-2019

	Antal
Antal pågående	33
Antal avslutade	96
Totalt	129

FÖRDELNING STATLIG FINANSIERING / MEDFINANSIERING, 2009-2019 inom Effektiva och uppkopplade transportsystem

■ Statlig finansiering ■ Medfinansiering



STRATEGISKA SATSNINGAR

SoSSUM (System-av-system för mobilitet i städer)

Syfte: Denna strategiska satsning tar sig an samhällsutmaningar i städer som relaterar till transporter av gods och människor, där ägaren av ett transportbehov efterfrågar snabba och kostnadseffektiva transporter som är robusta och förutsägbara. Samtidigt behöver transporternas negativa samhällspåverkan minimeras.

En nyckelfråga för att åstadkomma positiva förändringar är bättre samordning mellan olika transporter och här är en särskild utmaning att olika system som används i transporterna har olika ägare. Att få till en sådan samordning brukar kallas att man bygger ett system-av-system (eng. system-of-systems, SoS). Ett SoS utmärks av att de ingående delarna är oberoende vilket tar sig uttryck i att de har en tydlig användning även utanför detta SoS, samt att de ägs och utvecklas av olika aktörer.



Från transportsektorn är fordon och infrastruktur som tillsammans löser en uppgift ett exempel på ett SoS eftersom fordonen är oberoende av varandra. Däremot är inte ett godtyckligt komplext system tvunget ett SoS. Till exempel har delarna i ett enskilt fordon inte någon naturlig fristående användning utanför fordonet och detta är alltså inte ett SoS.

Period: 2018-2022

Statlig finansiering: 50 mnkr

Under 2019 beviljades fem fullskaliga projekt med en total bidragsbudget på 41,5 mnkr. Tidigare hade nio förstudier med en total bidragsbudget på 4 mnkr beviljats.

EXEMPEL PÅ PROJEKT:

Nedan presenteras två av de fullskaliga projekten som har valts ut för finansiering och som båda bygger på tidigare förstudier finansierade inom ramen för SoSSUM.

SMOOTH – System av system för hållbara urbana godstransporter

Citylogistik bidrar till utmaningar i form av trafikstockningar och sämre miljö i innerstäderna men är också en förutsättning för en attraktiv stad. Syftet med detta projekt är att adressera dessa utmaningar genom att skapa ett system-av-system. Citylogistik är komplex och involverar flera intressenter som ofta har motstridiga intressen och verkar i en dynamisk urban miljö som påverkas av snabbt föränderliga trender. Därför kommer flera organisationer att samarbeta över gränser och i tvärvetenskapliga team i detta projekt.

Lösningen som tas fram bygger på ett dynamiskt beslutsfattande om konsolidering av gods i hubbar baserat på en stor mängd data. Målet är en lösning för citylogistik med mekanismer och affärsmodeller som är testad och demonstrerad i ett living lab i Göteborg.

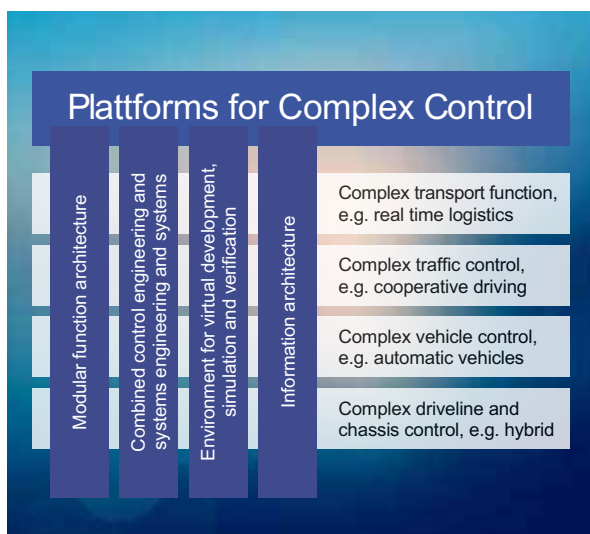
REDO – REMote Driving Operation

Projektet har som mål att bygga kompetens och verktyg inom området fjärrstyrning av vägfordon.

Genom att utveckla testmiljöer, demonstrations-siter och akademisk kompetens skall projektet stärka svensk industri (både etablerade företag samt start-up företag) i att utveckla nya mobilitetslösningar och tjänster i ett komplext system-av-system-ramverk. Projektet kommer specifikt att använda avancerade körsimulatorer, lab fordon och flera demonstrationsmiljöer (Kista, Linköping, Jönköping och AstaZero) för att skapa en plattform för test och utveckling av fjärrstyrningstjänster.

Projekt ska resultera i verktyg och metoder, samt demonstration av fjärrstyrda vägfordon. Användaraspekter och teknisk kravställning på systemarkitektur kommer tas fram inom projektet, samt en sammanställning av regelverk och lagar som kan påverka utformning av fjärrstyrningstjänster.

STRATEGISKA SATSNINGAR



Komplex reglering

Syfte: Att utveckla metodik och plattformar som bidrar till att komplexa regler- och styrfunktioner kan introduceras i fordon. Detta för att möta de krav som ställs på framtida fordon med bland annat en hög grad av automatiserad körning.

Satsningen omfattar fyra områden:

1. Utveckling av modular funktionsarkitektur
2. Kombinerad styr- och systemutveckling
3. Utveckling av virtuella arenor för simulering och verifiering
4. Informationsarkitektur

Tillsammans formar projekten inom satsningen grunderna för Komplex reglering för applikationer inom olika lager av fordonselektroniken från subsystem till transportfunktioner.

Period: 2014 – 2018

Statlig finansiering: 52 mnkr

Ex på projekt: Tanken är att projekt inom satsningen ska demonstreras virtuellt eller i verkliga testbäddar.

Fordons IT-säkerhet och integritet

Syfte: Stödja forskningsprojekt som strävar mot att utveckla koncept, metoder och verktyg som säkerställer förståelse för säkerhets och integritetsaspekter genom hela livscykeln inom fordonsområdet. Produktkvalitet och säkerhetsaspekter liksom hållbara transportlösningar antas öka genom att anamma IT-säkerhet och integritet redan i designfasen av utvecklingen av nya fordon.

Period: 2016-2019

Statlig finansiering: 40 mnkr

Områden:

1. IT-säkerhetsteknik.
2. Automation, uppkopplade och självkörande fordon.
3. Process och teknisk hantering.
4. Exploatering, spridning och standardisering.

Ex på projekt: Hotmodellering och simulering för Fordons IT-säkerhet: Den ökande graden av datorisering och nätverksuppkoppling gör moderna fordon sårbara för cyberattacker. Det är, på grund av systemens ökande komplexitet, mycket svårt att manuellt kartlägga den stora mängden attackvägar som kan utnyttjas av potentiella angripare, och vilka konsekvenser attacker längs de olika vägarna kan få. En klar förståelse för hotbilden är en förutsättning för ett effektivt försvar. Programvarubaserade verktyg för hotmodellering och -simulering kan användas för att bedöma sannolikheten att en angripare lyckas nå fram till olika delar av fordonssystemet. Dessa verktyg ger därmed en god bild av säkerheten av ett system, liksom de säkerhetspåverkande effekter systemförändringar leder till. Idag finns det emellertid inga verktyg för hotmodellering och -simulering för fordon.



STRATEGISKA SATSNINGAR

Big data analytics (BADA)

Syfte: Drivkraften bakom satsningen på BADA är att utveckla system som kan bli mycket mer effektiva vad avser transportkapacitet, resursutnyttjande, säkerhet och miljö-påverkan än vad som är fallet idag. Den första avgörande aspekten är utvecklingen av infrastruktur och beräkningsplattformar som kan hantera massiva datamängder. Den andra aspekten är utvecklingen av matematiska algoritmer som effektivt kan analysera Big data. Störst behov av forskning, utveckling och demonstration har identifierats inom följande tre programområden:

- Affär (affärsmodeller, samverkan/intressenter, incitement)
- Teknik (analysmetoder, kommunikation, arkitektur, data/datakvalitet, IT-infrastruktur)
- Juridik (civil- och förvaltningsrättsliga aspekter, integritetsrättsliga och datarättsliga aspekter).

Period: 2015 – 2018

Statlig finansiering: 50 mnkr

Ex på projekt: Med hjälp av den nya tekniken kan förar- och fordonsbeteenden analyseras, vilket ska leda till förbättrad design av nya fordon med avseende på aspekter som allt från säkerhet till effektiva användargränssnitt. Data från verkstäder och fordon kan avslöja oväntade egenskaper såsom tidigt slitage på vissa delar av fordonet.

Big Data Analytics ska också tillämpas på historisk data för att ta fram potentiella orsaker till tidigare olyckor relativt fordonstyp, geografisk position, gällande regelverk etc. På liknande sätt kan man hitta innovativa produktions- och fordonslösningar som är hållbara med avseende på miljön. Bränsleförsörjning och köregenskaper hos fordonet ska anpassas till rådande förhållanden så att exempel utsläpp av växthusgaser minimeras.

Ett sammanfattande slutseminarium anordnades för BADA den 17/4 på Volvo Cars. Vid seminariet belystes de gap som fortfarande bedömdes finnas, och som inte kommer omhändertas av de nya strategiska satsningarna ML och SoSSUM. Sammanfattningsvis konstaterades att:

- i vissa segment råder fortfarande svårigheter att få tillgång till validerad kvantitativ data
- teknik för digitala kopior/tvillingar, uppdaterade i realtid, förväntas ge nya och stora möjligheter för användning av data
- på sikt kan kvantdatorteknologi ge helt nya möjligheter till avancerad beräkning, bland annat för monumental optimering av mycket stora och komplexa problem.

El-vägar

Syfte: Satsningen är ett komplement till den tekniska utveckling och demonstration av elvägar (fordon och över föringssystem) som pågår genom FFI och andra insatser. Resultat förväntas ligga till grund för beslut om fortsatt utveckling och nyttiggörande inom elvägsområdet. Den tekniska utvecklingen av elfordon och elvägssystem är exkluderad och förutsätts finansieras via industrin och FFIs ordinarie programråds verksamheter. Fokus för satsningen är istället tydligt horisontell och systemorienterad; finansieringsfrågor, strategier för införande, affärsmodeller, samhälls- och företagsekonomiska effekter, miljöeffekter, drift och underhållsfrågor kopplade till väginfrastrukturen, juridik och regelverk samt internationellt samarbete. Det vill säga att bygga upp det eko-system som industri och myndigheter behöver för att utveckla fordonssystem och realisera elvägar i Sverige.

Period: 2016 – 2019

Statlig finansiering: 12 mnkr

Ex på projekt: Kärnan i satsningen är uppbyggnaden av en Fol-plattform där tre Fol-grupper ingår. Dessa ska i samverkan, men under relativt stor självständighet arbeta med elvägsfrågorna.



Cyklar och andra fordon i säker och smart samverkan för en hållbar framtid

Den strategiska satsningen startade 2016 och kommer att avslutas under 2019 i och med att de sista projekten avslutas. Syftet med satsningen har varit att skapa kunskap och förståelse för att utveckla koncept som bidrar till att cyklister och motorfordon inte kolliderar med varandra. Totalt har tolv stycken projekt beviljats medel.

CykelSim är ett projekt som letts av VTI. Syftet med projektet har varit att konstruera en cykelsimulator för studier av cyklistbeteenden. Cykelsimulatoren har integrerats med VTI:s befintliga anläggning Sim IV.

Period: 2016 – 2019

Statlig finansiering: 35 mnkr

STRATEGISKA SATSNINGAR

Maskininlärning

Syfte: Allt större mängder signaler och data flödar inom varje fordon och utgör en värdefull tillgång för exempelvis diagnostik, kvalitetsuppföljning, produktutveckling och nya datadrivna tjänster.

Maskinlärning är en teknik som visat sig väldigt användbar för att från sensordata bygga upp system som kan observera, kategorisera och prediktera olika mönster i data. Alldeles särskilt har djupa neuron nät använts i imponerande tillämpningar de senaste åren, inte minst i fordonssammanhang. Maskinlärning och särskilt djupa neuron nät är ett område som utvecklas snabbt och där det finns ett mycket stort behov att stärka kompetensen i Sverige.

Period: 2017–2021

Statlig finansiering: 40 mnkr

Fokusområden:

- Verifiering och validering av lösningar baserade på ML-algoritmer
- Komplexa fordonssystem
- Personaliserad funktionalitet
- Distribuerade arkitekturlösningar för ML

- Smarta funktioner och intelligenta assistenter i fordonsspecifika domäner
- Datadriven produktutveckling
- Robust optimering/styrning av produktionssystem

Exempel på projekt:

Djupa neuron nätverk kräver mycket stora mängder av data för att bli bra. Här kan en smart kombination av realistiskt simulerade data och riktiga data användas för att skapa mycket stora bildbaser för att mer effektivt bygga bättre och mer pålitliga bildanalyssystem baserade på djupa neuron nät. Sådan data möjliggör också bättre tester av systemen för användning i autonoma fordon.

Maskinlärning algoritmer kan också användas för att extrahera mönster ur on-board-data och koppla dessa till servicedata från stora flottor av fordon.

Från dessa konstrueras sedan modeller för bättre underhållsplanering, vilket leder till färre oplanerade stopp och mer effektiv hantering av underhållet.

Djupa neuron nät kan även användas för analys såväl utanför fordonet som inne i fordonet. I det senare fallet kan man bedöma antalet passagerare och förarens uppmärksamhet i relation till interiör och exteriör. Man kan även möjliggöra kommunikation mellan förare och fordon gester via gester och handtecken.



KONFERENS 2019

FFI-konferensen genomfördes på Lindholmen Science Park i Göteborg i oktober 2019. Konferens namn var Fordonsindustrin i förändring och de tematiska frågorna för konferensen löd:

- Hur växlar vi upp för att möta samhällets stora utmaningar?
- Vad behöver industrin göra nu och i framtiden?
- Hur arbetar vi smartare och snabbare?

De viktigaste trenderna inom fordonsindustrin diskuterades och deltagarna gavs möjlighet att inspireras av projekt som aktivt bidrar till den omställning som fordonsindustrin behöver göra. 420 personer anmälde sig till konferensen och 360 deltog.

PROGRAM:

Vilka är samhällets stora utmaningar för fordonsindustrin?

Inledningstalare; *Emil Högberg*, statssekreterare hos näringsminister *Ibrahim Baylan*. *Darja Isaksson*, generaldirektör, Vinnova

FFI:s väg framåt och stora utmaningar som vi står inför: klimat, trafiksäkerhet och vår konkurrenskraft.

Globaliseringen, *Johanna Lind*, Scania

Urbaniseringen, *Malin Andersson*, Göteborgs Stad

Tjänstefieringen, *Steinar Danielsen*, Volvo Cars M-bolaget

Automatiseringen av fordon, *Erik Coelingh*, Zenuity

Automatiseringen av produktionen, *Anna Syberfeldt* och *Lars*

Hanson, Högskolan i Skövde

Moderator: *Kent Eric Lång*

1. KLIMAT- OCH RESURSEFFEKTIVITET

Introduceras av *Cecilia Ramberg*, RISE.

Projektpresentationer:

LCA för fordonsproduktion, *Anders Nordelöf*, Chalmers

Icke-fluorerad vatten- och smutsavvisande fordonstextil, *Philip Gillgard*, RISE

Packaging Optimisation Principles for CO2 and Cost Efficient

Supply Chains, *Henrik Pålsson*, Lunds universitet

Robust formsprutning av fordonskomponenter med låg

miljöpåverkan, *Bengt Göran Rosén*, Högskolan i Halmstad

FIQA Finish Inspection and Quality Analysis, *Eric Lindahl*, Volvo Lastvagnar AB – Talaren utgår

2. ELEKTRIFIERING OCH ANDRA FÖRNYBARA DRIVMEDEL

Introduceras av *Maria Grahn*, Chalmers

Vad finns för potential att effektivisera ett elfordon ytterligare? *Klaas Burgdorf*, Volvo Cars. Exempel

"Elmaskinkoncept för nästa generations elektriska fordon", *Elisabet Jansson*, Chalmers

Hur påverkas svenska underleverantörers produktion av övergången till elektrifierade fordon? *Peter Bryntesson*, FKG

Publikationer inom området elektrifierade fordon i Sverige och världen *Magnus Karlström*, Chalmers

Förnybara drivmedel och elektrifiering – en nordisk utblick, *Julia Hansson*, IVL Svenska Miljöinstitutet och Chalmers

3. DIGITALISERING

Introduceras av *Jakob Axelsson*, RISE, Mälardalens högskola.

DREAMIT – Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter, *Stefan Jacobsson*, Chalmers

"Noggrann GNSS-positionering för AD och massmarknad" (NPAD), *Stefan Nord*, RISE

Trafikverkets nya färdplan för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem, *Magnus Palm*, Trafikverket

Digital tvilling för utveckling och installation av produktionsystem – DIP, *Per Gullander*, RISE IVF och *Rolf Berlin*, ATS AB

14:30–15:00 Paus och fika

15:00–16:30 Hur växlar vi upp för att möta utmaningarna?

FFI och innovationer: *Helene Niklasson*, AB Volvo

Kompetensutväxling: "Fordonsregionernas utmaning: Vilka är framtidsfrågorna för att garantera sysselsättning och konkurrenskraft på lång sikt?", *Hans Fogelberg*, VGR

Hur växlar vi upp och tar oss snabbare mot målen?

Paneldiskussion med FFI:s parter:

- *Darja Isaksson*, generaldirektör, Vinnova
- *Peter Engdahl*, enhetschef Hållbar transport, Energimyndigheten
- *Agneta Wargsjö*, strategidirektör, Trafikverket
- *Fredrik Sidahl*, CEO, FKG-Fordonskomponentgruppen
- *Mattias Bergman*, VD, Bil Sweden
- *Niklas Gustafsson*, CTO och Hållbarhetschef, AB Volvo.
- *Kristian Abel*, VP Complete Vehicle, Volvo Cars
- *Åsa Pettersson*, Head of Sustainability & Public Affairs, Scania

Moderator: *Kent Eric Lång*



KANSLIET



CHRISTINA KVARNSTRÖM
Programledare FFI
Vinnova



PETER KASCHE
Delprogramledare
Energi och Miljö,
Energimyndigheten



ULRIKA LANDELIUS
Delprogramledare
*Trafiksäkerhet och
automatiserade
fordon,* Trafikverket



ERIC WALLGREN
Delprogramledare
*Elektronik, mjukvara
och kommunikation,*
Vinnova



IDA LANGBORG
Delprogramledare
Hållbar produktion,
Vinnova



PER NORMAN
Delprogramledare
*Effektiva och
uppkopplade
transportsystem,*
Vinnova



ANDREAS ALLSTRÖM
Programledare,
SoSSUM, Vinnova



LINDA SVANHED
Strategi,
Vinnova



LENA DALSMYR
Administration,
Vinnova

FFI-STYRELSE



MALIN PERSSON
Styrelseordförande FFI



HELENE NIKLASSON
Vice President
AB Volvo



KRISTIAN ABEL
Head of Complete
Vehicle Engineering
Volvo Car Group



JONAS HOFSTEDT
Senior Vice President
Scania CV AB



FREDRIK SIDAHL
VD, FKG



MATTIAS BERGMAN
VD, BIL Sweden



DARJA ISAKSSON
Generaldirektör,
Vinnova



PETER ENGDALH
Energimyndigheten



LENA ERIXON
Generaldirektör,
Trafikverket



AGNETA WARGSJÖ
Trafikverket



ROBERT ANDRÉN
Energimyndigheten

FFI-BEREDNINGSGRUPP



ANDERS LEWALD
Energimyndigheten



STEFAN CHRISTIERNIN
Volvo Car Group



MALIN PERSSON
Styrelseordförande FFI



ANDREAS NETZ
Vinnova



MARIA KRAFT
Trafikverket



MARIA BACKLUND
BIL Sweden



PETER BRYNTESSON
FKG



MAGNUS BRUNNSÅKER
Scania CV AB



URBAN WASS
AB Volvo

Mer information om
FFI, färdplaner, hur man ansöker och
rapporter med mera finns på
vinnova.se/ffi

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

STANDAR

SCANIA

VOLVO



ISSN 1650-3120