

CREATE

Comprehensive Realistic Transportation system Emulation

Publik rapport



Projekt inom SPETS

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

TRAFIKVERKET

FKG

VOLVO

SCANIA

SCANIA

VOLVO

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	3
2 Executive summary in English.....	3
3 Bakgrund.....	4
4 Syfte, forskningsfrågor och metod	5
5 Mål	5
6 Resultat och måluppfyllelse	5
7 Spridning och publicering	6
7.1 Kunskaps- och resultatspridning	6
7.2 Publikationer.....	6
8 Slutsatser och fortsatt forskning	6
9 Deltagande parter och kontaktpersoner.....	7

Kort om FFI

FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings- och innovationsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Trafiksäkerhet. Satsningen innebär verksamhet för ca 1 miljard kr per år varav de offentliga medlen utgör drygt 400 Mkr.

För närvarande finns fem delprogram; Energi & Miljö, Trafiksäkerhet och automatiserade fordon, Elektronik, mjukvara och kommunikation, Hållbar produktion och Effektiva och uppkopplade transportsystem. Läs mer på www.vinnova.se/ffi.

1 Sammanfattning

Förstudien CREATE syftade till att göra en behovs-, nuläges- och genomförbarhetsanalys för en samarbetsplattform kring transportsystemsimulering, med slutmålet att ansöka om ett forsknings- och innovationsprojekt (Fol) tillsammans med ett—i förstudien—etablerat konsortium.

Vårt gemensamma transportsystem är ett komplext system-av-system med många återkopplingsmekanismer som är svåra att förutse på systemnivån. Simulering är en beprövad metod för att utforska, utvärdera, predicera och optimera men kräver tillförlitlig data och modeller, vilka är tids- och resurskrävande att utveckla och kräver tvärvetenskapliga kompetenser. För en stor mängd analysbehov finns dock mycket gemensamt i det underlag (i form av data och modeller) som krävs, men i dagsläget saknas en plattform för att stimulera samarbete kring framtagande och delande av sådana gemensamma komponenter. För analyser på systemnivån krävs en bredd bland deltagande aktörer vilket driver på kraven på fungerande samarbetsmekanismer, både tekniska och sociala.

De långsiktiga målen med det tänkta Fol-projektet som förstudien syftade till att beskriva, är att etablera tekniska och kollaborativa mekanismer för att möjliggöra co-creation av data, modeller och simuleringsscenario, samt mekanismer för att hålla dessa uppdaterade och fortsatt relevanta och (åter-)användbara.

Angreppssättet i förstudien var indelat i tre steg: behovsanalys, nulägesanalys och sist formalisering av resultaten till en ansökan för det större projektet. Den planerade metodiken för behovsanalysen var arbetsmöten där intressenter skulle samlas kring gemensamma scenarion för att tillsammans definiera behoven för en tänkt samarbetsplattform, varefter litteraturstudien skulle klargöra nuläget och var behoven av utveckling finns. Dessa resultat var tänkt att utgöra grunden i den planerade projektansökan.

Coronapandemin, vars omfattning blev tydlig kring uppstarten av förstudien, krävde omplanering av förstudiens genomförande eftersom fysiska arbetsmötena inte längre var aktuella. Konsekvensen blev att behovsanalysen blev avsevärt mer resurskrävande än planerat och detta har i sin tur gjort att projektansökan (som var det planerade slutresultatet av förstudien) ännu inte är färdigställd.

Status vid förstudiens avslut är att en projektomfattning finns definierad, ett aktuellt projektkonsortium är etablerat, och ett utkast till projektansökan med ett tydligt innehåll och struktur finns och förfinas och förankras kontinuerligt med projektkonsortiet. Arbetet med projektansökan fortsätter och målet är att färdigställa densamma under hösten 2020.

2 Executive summary in English

The aim of the CREATE pre-study was to do a requirements, state-of-the-art and feasibility analysis to concretely define contents for a larger research and innovation project (R&I). As part of the objectives were also to establish a consortium with industrial and academic partners, and to write a project proposal.

Our common transportation system is a complex system-of-systems with many feedback mechanisms which are very challenging to predict. Simulation is a well-established method to explore, evaluate, predict and optimize subsystems but reliable results is highly dependent on reliable data and models which is effort intensive to acquire, adapt and/or develop. For a large share of analysis needs there are many common assets (e.g. data and models) for which co-creation and sharing would lower the effort needed and increase reliability of results. But lacking today is a platform that facilitates such collaboration.

The long-term goals with the envisioned R&I project which the pre-study aimed to describe, is to establish technical and collaborative mechanisms to enable co-creation of shared assets such as data adapted for modelling and simulation, models that describe common phenomena in the

transportation system, but also mechanisms for keeping such assets up-to-date with changes in the environment.

The approach in the pre-study was divided in three steps: requirements analysis, state-of-the-art analysis and finally to formalize the results into a proposal for the R&I project. The planned method for the requirements phase was centred around workshops where stakeholders were to discuss common needs related to a few shared analysis scenarios to answer the question "What are the important mechanisms for enabling collaboration which is lacking today?". The results were expected to be a concrete proposition for R&I project contents and a rough feasibility plan. The method for the second step would be literature study to describe state-of-the-art for the relevant concepts previously identified.

Due to the Corona pandemic—the impact of which was starting to become apparent around the beginning of the pre-study—significant re-planning was required as physical workshops were no longer possible. As a consequence the requirements analysis became considerably more effort intensive than planned, which resulted in that the proposal text has not been finished at the end of the pre-study as planned.

The status at the end of the pre-study is that there is a concrete project content being refined, a project consortium is partially identified and established, and a draft of a proposal is being worked on. This work will continue with the goal to have a proposal ready for submission during the autumn of 2020.

3 Bakgrund

Vårt gemensamma transportsystem är ett komplext system-av-system där de många ingående delsystemen hanteras av oberoende organisationer men är i slutändan stakt beroende av varann—exempelvis har väginfrastrukturen inverkan på trafikflöden och på hur människor väljer att resa (med privata fordon, kollektivtrafik eller delade mobilitetstjänster), som i sin tur kan ha inverkan på hur effektiva lagar och förordningar blir för uppnå mål som sänkta utsläpp och mer rättvist resande, och har en vidare inverkan på värdet av mark och dess användande. De många komplexa återkopplingsmekanismerna mellan delsystemen gör det svårt att förutse systemeffekter av ingrepp i respektive delsystem och det finns stor risk för suboptimering och oförutsedda sidoeffekter i det bredare perspektivet.

Simulering är en väl beprövad metod för att utforska och evaluera tänkta ändringar i transportsystemet—som affärsmodeller för nya mobilitetstjänster, effektivitet av anpassade regelverk för att minska trafikstockningar—men även för att skapa digitala tvillingar som möjliggör optimering i realtid. Tillförlitligheten i simuleringresultaten är direkt beroende av kvalitén på den data och de modeller som används. Idag görs dessa typer av simuleringar ofta separat och för ett specifikt syfte vilket riskerar att systemeffekter av ändringar i delsystem riskerar att inte tas i beaktande.

Oavsett vad man vill simulera i transportsystemet finns det likartade behov i uppsättningen data och modeller som behövs—exempelvis för att representera ett vägnät, resmönster och godsflöden, eller preferenser för modalitetsval. Processen för att skapa ett simuleringsscenario utgår typiskt från rådata (eller antaganden där data saknas). Rådata behöver ofta anpassas—kompletteras när delar saknas, och konverteras till användbara format—för att vara tillämpbart för syftet och för de verktyg man väljer att använda. Denna process är arbetskrävande och i detta sammanhanget finns det ett stort värde i att utveckla metoder för att förbättra samarbete kring och återanvändande av relevanta simuleringskomponenter och därigenom minska arbetsbördan för att skapa nya simuleringsscenarier och även öka tillförlitligheten i resultaten.

4 Syfte, forskningsfrågor och metod

Det övergripande målet med CREATE är att undersöka, föreslå och utveckla koncept för att göra processen att skapa simuleringsscenarioer för analys av systemeffekter mer effektiva och tillförlitliga genom förbättrat samarbete—dvs förbättra möjligheter till co-creation, vilket har relevans för vilka verktyg som används, hur man kan dela data och speciellt data som bearbetats för att anpassas till specifika verktyg, samarbeta kring att utvecklandet av modeller, och hur man hittar gemensamma mål vid analys av resultat.

Förstudien—vars slutmål var en projektansökan till ett större genomförandeprojekt—deldes in i tre steg:

- Steg 1, genom ett antal arbetsmöten med intressenter iterativt hitta de gemensamma, konkreta och genomförbara behoven för en samarbetsplattform.
- Steg 2, genom litteraturstudier skapa en nulägesbild kring de koncept som framkom i steg 1.
- Steg 3, gemensamt hitta de grundläggande koncepten i störst behov av utveckling från de föregående stegen och formulera en ansökan för ett forsknings- och innovationsprojekt.

Eftersom bredden på de krav som finns i området är mycket stora, var en betydande utmaning att begränsa omfattningen för projektansökan. I förstudien planerades detta att angripas med gemensamma arbetsmöten som skulle följa en Design Thinking-metodik—utifrån ett antal typiska scenarion iterativt arbeta med att i detalj förstå de utmaningarna som finns och vilka samarbetsmekanismer som kan utarbetas för att bättre möta dessa utmaningar.

5 Mål

Målet med förstudien var att definiera ett konkret innehåll för ett större forsknings- och innovationsprojekt, etablera ett konsortium, samt att skriva en ansökan.

6 Resultat och måluppfyllelse

Målen med förstudien har förblivit desamma, men Corona-pandemin—vars omfattning just började bli tydlig när förstudien påbörjades—har haft stor effekt på metodiken och även på resultatet. Det var speciellt steg 1 som påverkades, dvs arbetet med att definiera krav och omfattningen på den plattform som den planerade projektansökan skulle beskriva. Eftersom inga fysiska arbetsmöten kunde hållas, planerades studien hastigt om till att utgöra (ett 30-tal) intervjuer med intressenter enskilt vilket krävde att en kärngrupp tog fram intervjuunderlag, utförde intervjuer samt analyserade och jämkade ihop resultaten.

Detta gjorde att steg 1 av förstudien blev mer tids- och resurskrävande än planerat. Samtidigt var dessa resultat mycket viktiga för att kunna snäva in omfattningen för projektansökan till det som är relevant för intressenterna men också genomförbart inom ramen för ett innovationsprojekt.

Som konsekvens är att projektansökan inte är helt färdigställd, dock finns ett utkast under utarbetande med ett tydligt innehåll och struktur och som kontinuerligt förfinas och förankras med projektkonsortiet. Arbetet med projektansökan fortsätter och målet är att färdigställa densamma under hösten 2020

7 Spridning och publicering

7.1 Kunskaps- och resultatspridning

Hur har/planeras projektresultatet att användas och spridas?	Markera med X	Kommentar
Öka kunskapen inom området		
Föras vidare till andra avancerade tekniska utvecklingsprojekt		
Föras vidare till produktutvecklingsprojekt		
Introduceras på marknaden		
Användas i utredningar/regelverk/tillståndsärenden/ politiska beslut		

Förstudiens syfte har varit att bereda underlag för en större projektansökan, varför mer allmän kunskaps- och resultatspridning inte varit en uttrycklig del av målen. Resultatspridning har skett främst genom intern kommunikation hos de företag och organisationer som intervjuats under förstudiens genomförande, och som huvudsakligen utgjorts av projektpartnerna.

Dock har man som en bieffekt inom projektkonsortiet noterat ökat samförstånd mellan ingående organisationer både i fråga om behov och målsättningar, såväl kring simulering som sådan men också kring de frågeställningar man vill adressera med hjälp av simulering. Detta ökade samförstånd är ett av målen med CREATE i det längre perspektivet.

7.2 Publikationer

Inga publikationer har gjorts inom ramen för förstudien.

8 Slutsatser och fortsatt forskning

Behovet och intresset för en samarbetsplattform för effektivisera utvecklandet av modeller och simuleringar för transportsystemet är stort, vilket tydligt visat sig under de många intervjuer som genomförts i förstudien. I en framtid där vi med all sannolikhet kommer få än högre krav på tillgänglighet av mobilitet och transport samtidigt som kraven på hållbarhet ökar, krävs också allt mer effektiva metoder för att predicera effekter av ändringar i transportapparaten, men också för monitorering och optimering i realtid. Eftersom transportsystemet är ett system-av-system med många intrikata återkopplingsmekanismer krävs ett väletablerat och systematiskt samarbete—både på en högre nivå för att etablera samsyn kring systemövergripande aspekter och gemensamma mål men även mer tillämpat genom att möjliggöra co-creation av gemensamma komponenter—vilket i sin tur kräver nya arbetssätt.

Arbetet i den aktuella förstudien har syftat till att snävt definiera vad de grundläggande mekanismerna kan vara för att etablera sådant systematiskt samarbete. Nästa steg i detta arbete kommer vara en ansökan till ett större forsknings- och innovationsprojekt och förväntas färdigställas under hösten 2020.

9 Deltagande parter och kontaktpersoner

Part	Kontakt
RISE	Niklas Mellegård, niklas.mellegard@ri.se
Volvo Car Corporation	Mats Lundin, mats.lundin@volvocars.com
Kungliga Tekniska Högskolan	Mia Xiaoyun Zhao, mia.xiaoyun.zhao@itm.kth.se
WSP	Nikos Papakatsikas, nikos.papakatsikas@wsp.com
Lindholmen Science Park	Peter Öhman, peter.ohman@lindholmen.se
VTI	Fredrik Johansson, fredrik.johansson@vti.se
Västtrafik	Botond Rajna, Botond.Rajna@vasttrafik.se
Göteborgs Kommun Trafikkontoret	Mikael Ivvari, mikael.ivvari@trafikkontoret.goteborg.se
Göteborg Stads Parkeringsbolag	Jonas Eriksson, Jonas.Eriksson@p-bolaget.goteborg.se
Scania	Ulf Ceder, ulf.ceder@scania.com
Chalmers Tekniska Högskola	Sonia Yeh, sonia.yeh@chalmers.se
AB Volvo	Rickard Andersson, Rickard.Andersson@volvo.com
Västra Götalandsregionen	Line Rondestvedt De Verdier, line.rondestvedt.de.verdier@vgregion.se
Trafikverket	Per F Eriksson, per.f.eriksson@trafikverket.se

