

Årsrapport High Capacity Transport 2018

Ett FOI-program inom CLOSER vid Lindholmen Science Park



Förord

Ökad energieffektivitet genom High Capacity Transport (HCT) är namnet på ett FOI-program inom CLOSER vid Lindholmen Science Park.

HCT-programmet togs fram av Trafikverket i en första version sommaren 2011. Det övergripande syftet var att minska energianvändningen och CO₂-utsläppen från den tunga vägtrafiken. När satsningen på CLOSER tog form blev High Capacity Transport (HCT) ett av tre prioriterade temaområden för det CLOSER.

Det offentligt finansierade svenska vägnätet är mer än 10 gånger så långt som motsvarande järnvägsnät. Kapaciteten på vägnätet är generellt sett god. Vägnätet når så gott som överallt i Sverige. Järnvägen och sjöfarten når endast en mindre del av godstrafikens destinationer. På vägarna går därför 85 procent av det gods som transporteras inom Sverige.

Under de närmaste decennierna förväntas inte dessa förhållanden att ändras annat än på marginalen. Prognoserna visar att godstrafiken kommer öka med nästan 2 %/år fram till 2030. Järnvägsnätets kapacitet är begränsad och att bygga ut järnvägsnätet är en både lång och kostsam process. Ökad kust- och inlandssjöfart förväntas endast att beröra mindre delar av godstrafiken. Vägnätet kommer således att förbli stommen i det svenska godstransportsystemet fram till 2030 som är ett viktigt år när det gäller bland annat miljömål. Därför är det avgörande att den vägbundna godstrafiken minskar sin energiförbrukning och sin miljöpåverkan.

Riksdagen har fattat ett beslut om en fordonsflotta som är oberoende av fossila drivmedel år 2030. High Capacity Transport (HCT) är ett transportkoncept och ett utvecklingsprogram som verkar i den riktningen. Genom att ersätta mindre fordon med större kan energianvändning och motsvarande utsläpp av koldioxid minskas med mellan 10 och 28 procent per fraktat ton eller m³ gods.

I utvecklingsprogrammet samarbetar nu drygt 15 organisationer för att ta fram kunskap om förutsättningarna för HCT. Ett hundratal personer är engagerade i arbetet. Målet är att kunna föreslå ett regelverk som gör det möjligt att introducera längre och tyngre fordon på delar av det svenska vägnätet. Första steget, att införa tyngre fordon (74 ton), togs under sommaren 2018. Detta är en lägesrapport över våra gemensamma ansträngningar.

Thomas Asp, sekreterare styrgrupp och programledare HCT-programmet
CLOSER / Trafikverket

Innehåll

Inledning	4
FOI-programmets uppbyggnad	5
FOI-Programmets organisation och styrning	5
Finansiering.....	6
Sammanfattning av HCT-programmets aktiviteter och resultat 2018.....	7
Avrapportering från arbetspaketen	10
Arbetspaket Logistik och systemeffekter (Schenker Consulting, Viktor Åkesson)	10
Arbetspaket demonstratorer, SamDemo (Skogforsk, Henrik von Hofsten)	13
Arbetspaket Följeforskning (KTH Anna Jerbrant)	17
Arbetspaket "Ett samlat regelverk" (Transportstyrelsen Pär Ekström).....	22
Arbetspaket Trafiksäkerhet (SAFER/VTI Jesper Sandin)	24
Arbetspaket PBS (VTI Sogol Kharrazi).....	28
Arbetspaket Typfordon (Scania, Volvo Lena Larsson)	29
Arbetspaket Tillträde och övervakning (Lunds universitet, Sten Wandel).....	36
Arbetspaket Internationellt samarbete (CLOSER Thomas Asp).....	43
Arbetspaket Infrastruktur (Trafikverket Thomas Asp)	48

Inledning

FOI-programmet High Capacity Transport (HCT) syftar till att skapa förutsättningar för introduktion av HCT på en utpekad del av det svenska vägnätet genom att beskriva och utveckla tillstånds- och problembilder, utvecklingsbehov, möjliga lösningar och att testa och demonstrera dessa. HCT avser införande av fordonsekipage med högre kapacitet (längre och tyngre eller med ökad volym) än vad som används idag: dvs. längre än 25,25 meter och/eller bruttovikt över 64 ton. När programmet startade var max bruttovikt 60 ton men detta ändrades 2015 efter förslag i Trafikverkets regeringsuppdrag. Under 2018 höjden den till 74 ton (BK4) för ett mindre vägnär (12 %).

Sedan 2011 har det skett en snabb utveckling inom HCT i Sverige. Intresset för HCT-lösningar ökar stadigt bland företag också utanför skogsindustrin som var pionjärer på området. Forum för innovation inom transportsektorn uppdrog 2012 åt CLOSER att tillsammans med ett antal nyckelaktörer ta fram en färdplan för HCT-Väg. Parallellt togs även fram en färdplan för HCT-Järnväg.

Färdplanen som presenterades i april 2013 redovisade att HCT rymmer en stor potential. Med ett brett införande av HCT kan en rad positiva effekter uppnås – effektivare utnyttjande av väginfrastrukturen, minskat behov av investeringar för ökad väg- och järnvägskapacitet, lägre kostnader för transporter, minskad energianvändning och betydande minskningar av CO2-utsläpp och andra emissioner. Under 2018 har en uppdatering av färdplanen påbörjats.

För att åstadkomma införandet gäller fortfarande att vi behöver:

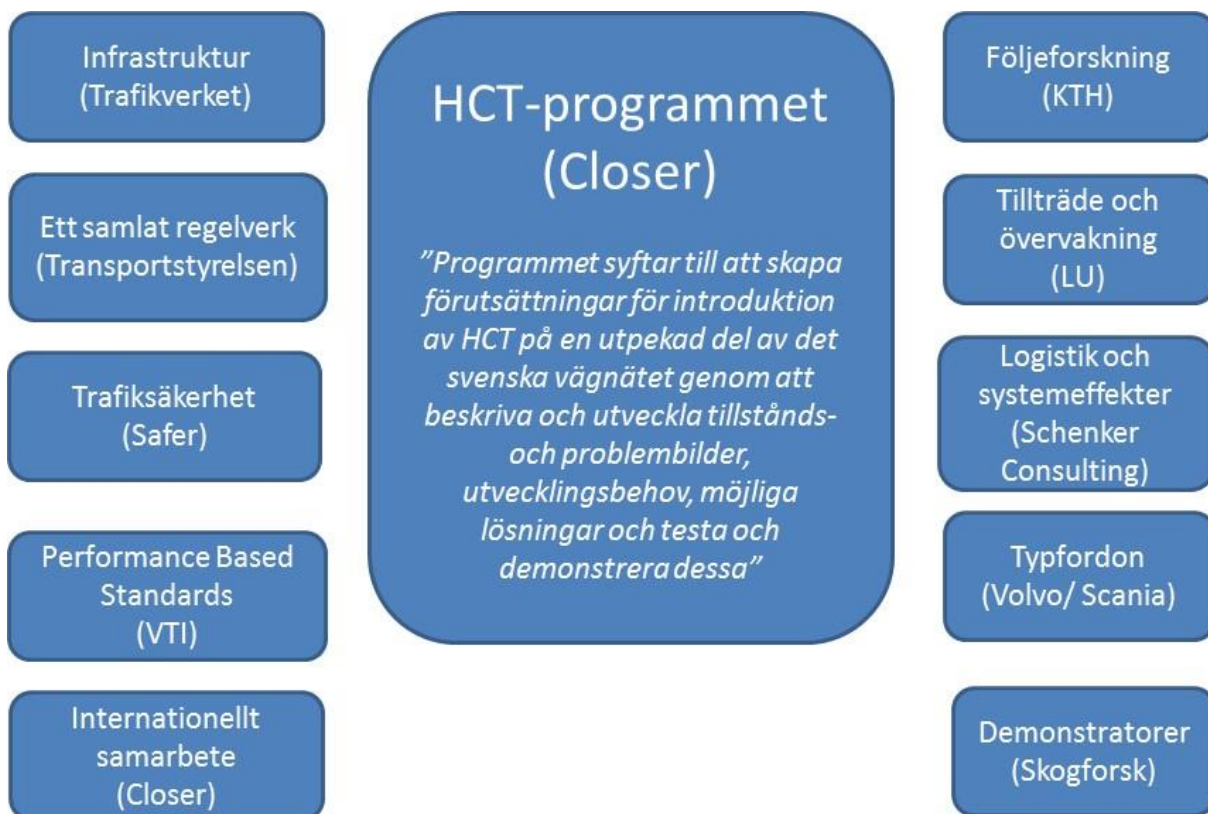
- Säkra kunskapsbasen för vidare utveckling
- Utveckla, verifiera och demonstrera ny teknik och logistik
- Utveckla, verifiera och demonstrera nya regelverk, marknads- och affärsmodeller
- Mäta effekter

Programgruppen för HCT har sammanfattat de prioriterade utvecklingsbehoven i tio olika arbetspaket som innebär att vi både tar ett helhetsgrepp och fördjupar oss inom viktiga delområden som t ex trafiksäkerhet. Varje arbetspaket koordineras av en eller flera organisationer och många andra aktörer och intressenter deltar aktivt i arbetet. Steg för steg skapas via forskning, innovation och demonstratorer en allt bättre grund för ett successivt och framgångsrikt införande av HCT som en integrerad del av det totala transportsystemet.

Under 2018 har det även gjorts ett arbete med en ny Färdplan för HCT.

FOI-programmets uppbyggnad

De prioriterade utvecklingsbehoven har sammanfattats i nedanstående arbetspaket där CLOSER är den sammanhållande länken i mitten. Varje arbetspaket koordineras av en eller flera organisationer men fler organisationer deltar i arbetet inom området, se Figur 1.



Figur 1. HCT-programmet och dess arbetspaket

FOI-Programmets organisation och styrning

En programgrupp med representanter från arbetspaketsansvariga och övriga intressenter i CLOSER genomför tillsammans programmet. Programmet är en del av CLOSER-satsningen vid Lindholmens Science Park i Göteborg. Till programgruppen har även Transport Certification Australia (TCA) varit knuten via samarbetet inom AP övervakning och kontroll som startades med IAP-demonstrationen 2012.

Programgruppens uppgift är att generera projekt, kvalificera och prioritera dem och hjälpa till att hitta finansiering för dem. Programgruppens kompetens motsvarar den fyrklöver av aktörer som Transportforskningsutredningen¹ identifierat som kritiska för att utveckla en självständig och innovativ FOI-utförmiljö – industri, myndigheter, akademi samt innovation och entreprenörskap. Nya aktörer och intressenter som stärker denna kompetensprofil är välkomna till programgruppen.

Ungefär på detta sätt har arbetet inom HCT vuxit fram. Den gemensamma kärnan och målet har varit att skaffa tillräcklig kunskap för att kunna föreslå ett regelverk, som möjliggör att ett utsnitt av det

¹ Mer innovation ur transportforskning; SOU 2010:74

svenska vägnätet ska kunna trafikeras med tyngre och längre fordon än vad dagens regelverk medger. Utifrån detta gemensamma mål utformades 11 arbetspaket, under 2017 slogs dock logistik och systemeffekter ihop. Vart och ett av dem med en organisation som tar ett större ansvar för paketets framdrift.

Programgruppen leds av en ordförande från Trafikverket (Petter Åsman) och en operativ programledare (Thomas Asp CLOSER/Trafikverket) vars uppgift är att leda och vidareutveckla programmet i projekt och delprojekt till innehåll, ledning och finansiering. Programledaren verkar med CLOSER som bas.

Därutöver finns ett antal referensgrupper för olika projekt och försök med ett större antal aktörer inom HCT-området.

Finansiering

Varje projekt eller aktivitet inom programmet måste finna sin egen finansiering, i huvudsak genom projektets intressenter, till exempel bland VINNOVA, Trafikverket, FFI, fordons- och transportindustrin samt akademien genom sina strategiska forskningspengar.

Programmets operativa verksamhet har under perioden 2011–2013 till stor del finansierats genom Trafikverkets FOI-program. Även de industriella parterna har bidraget med In-Kind-finansiering. Färdplanearbetet som var en stor insats under delar 2012–2013 finansierades genom ”Forum för innovation inom transportsektorn”. Därutöver har även basfinansiering av CLOSER från VINNOVA och CLOSER:s medlemmar bidragit till att finansiera främst administration i samband med programgruppens verksamhet. På samma sätt har finansieringen fortsatt under 2014–2016 och 2017–2019.

Programgruppen förfogar inte över en gemensam budget. Den uppenbara nackdelen med detta är att de projektförslag som genereras i samarbetet inte har en självklar finansiering. Risken att projekt inte kommer att genomföras går det inte att bortse från. Men det har heller inte funnits några pengar att vara oense om hur de ska användas. I stället har projekt byggts upp med många intressenter som varit hängivna och angelägna att delta i projekten och få fram användbara resultat.

Sammanfattning av HCT-programmets aktiviteter och resultat 2018

Uppdaterad Färdplan för HCT

Utöver ordinarie arbete i arbetspaketeten har det under 2018 pågått ett arbete med att uppdatera och delvis utöka färdplanen för HCT. Den tidigare gjordes 2013 och den behövde uppdateras med den utveckling som skett sen dess. Utökandet innebar att det skulle bli ett större fokus på multimodala lösningar och även koppling mot elvägar och autonoma fordon. Arbetet utfördes på uppdrag av Forum för transportinnovation dock ledes det tyvärr ned innan färdplanen kunde godkännas och beslutet om godkännande överfördes till CLOSER:s styrelse. Det här gjorde att godkännandet inte kunde ske under 2018.

Arbetspaket Systemeffekter och logistik

Piloter i större skala behövs för att utveckla logistiska koncept. Under slutet av året har DHL startat en förstudie för att undersöka hur användande av längre fordonskombinationer påverkar ett etablerat terminalnätverk för styckegodsförsändelser med avseende på bland annat ekonomi, miljöpåverkan, arbetet på terminal, säkerhet, flexibilitet och fyllnadsgrader. Förstudien har sedan som mål att reducera i ett större antal piloter runt om i Sverige och DHL:s terminalnätverk. Resultatet av förstudien redovisas under år 2019. Ytterligare har det identifierats fler möjligheter för piloter gällande HCT som effektiv försörjare av gods till och från kombiterminaler. Inom detta område har det inskickats en ansökan för genomförbarhetsstudie och en förstudieansökan är under bearbetning med det gemensamma långsiktiga målet att få igång pilotkörningar. Inom området systemeffekter behövs det mer framdrift och två tydliga forskningsbehov har identifierats:

- Kartläggning av mindre åkeriers förmåga att bära investeringskostnader till följd av HCT-introduktion
- Utökad forskning kring kostnads-nyttokalkyler vid olika anpassningstakt, geografiska och branschvisa prioriteringar samt typer av HCT-fordon

Arbetspaket Demonstratorer

Inom arbetspaketet SamDemo har fokus legat på uppföljning av befintliga demonstrationsfordon och sammanställning av uppföljningar av dessa. Den uppföljning som gjorts av bränsleförbrukning och lastmängder har inte kunnat slut bearbetas för 2018 då tiotalet fordon ännu inte rapporterat. Det material som finns tillgängligt antyder dock en tydlig minskad bränsleförbrukning vid ökad bruttovikt – ca 0,5 ml/tonkilometer per ton ökad lastvikt. Angående nya demonstrationsfordon har aktiviteten i beredningsgruppen varit låg under 2018 mycket beroende av att åkerierna avvaktar vad som skall ske då det gäller längre fordonståg, det enda som nu går att söka tillstånd för. Det råder således en viss osäkerhet för närvarande.

Arbetspaket Följeforskning

Under år 2018 har KTH:s insatser främst fokuserats på avslutande arbete inom alla delstudier. Detta har gjorts genom att ytterligare intervjuer gjorts med ansvariga för olika arbetspaket samt andra relevanta aktörer (tex ansvariga på CLOSER), plus att ansvarig för arbetspaketet deltagit i samtliga HCT-styrgruppsmöten. Dessutom har en stor mängd interna projektdokument och externa myndighetsdokument analyserats. Utöver detta den akademiska, vetenskapligt förankrade, litteraturstudien kring aktuell forskning inom program- och projektledningsområdet fortsatt. Analysarbetet inom arbetspaketet har fokuserat på fyra områden; öppenhet, skillnad i forskningsfinansiering, ledningen & styrningen av hela projektet, samt parternas incitament för deltagande och målkonflikter identifierats under den fördjupade studien, och utifrån dessa fyra områden identifierades ett antal specifika frågor som vi ansett har stor potential att resultera i värdefulla lärdomar. Dessa frågor har sedan diskuterats i tre grupperingar: (1) samspel kontextuella faktorer och programmets utformning, (2) värde relaterade processer och organisationens utformning genom programmets livscykel, samt (3) intern organisation och samordning av HCT-projektet. Avrapporteringen av arbetspaketet följeforskning är uppdelad i flera delar. För det första har löpande avrapportering skett genom ett innehållsmässigt stöd till programledning och de ingående arbetspaketen, eftersom följeforskningen syftar till att identifiera synergier och eventuella gap/hinder mellan programmets olika delar. Detta har främst uppnåtts genom att tentativa resultat regelbundet har presenterats på styrgruppsmöten med fokus på olika områden som projektets ledning haft nytta av att diskutera. Utöver detta skall också en skriftlig avrapportering ske i syfte att både stödja fortsättningen av projektet samt skapa kunskap för ledning och genomförande av framtida liknande forsknings- och innovationsprojekt.

Arbetspaket Ett samlat regelverk

Transportstyrelsens medverkan i HCT-programmet är främst att bevaka vad som händer inom HCT, vilka arbeten och vilken forskning som pågår samt att bistå med expertstöd och information om både nationella och internationella regelverk inom området. Denna medverkan sker bland annat inom ramen för arbetspaketet ”Ett samlat regelverk”.

Arbetspaket Trafiksäkerhet

Det behövs mer erfarenhet och kunskap över hur längre HCT kan påverka trafiksäkerheten i svenska förhållanden, framförallt i trafikmiljöer som inte är mötesseparerade större trafikleder. I väntan på att fler demonstrationsprojekt med längre HCT kommer igång på sådana vägar, kommer olyckor med konventionella tunga lastbilar analyseras för att identifiera eventuella risker med längre HCT. En påföljande utredning är planerad gällande samhällsekonomiska konsekvenser relaterade till trafiksäkerhet om den tillåtna maxlängden förlängs utöver 25,25m för HCT.

Arbetspaket PBS

Här har första PBS-projektet avslutats. Projektet PBS II, som är en fortsättning till det nyligen genomförda, började under hösten 2018. Projektet leds av VTI med aktörer från Trafikverket, Transportstyrelsen, Volvo AB, Scania, Chalmers och Parator AB. I projektet finns även de finska parterna Nokian Tyres och Oulu universitetet. Projektet är finansierat av programmet FFI Effektiva och uppkopplade transportsystem.

Arbetspaket Typfordon

Under 2018 genomfördes följande:

- Presenterade Volvos HCT projekt 2 arbetspaket på HVTT15 i Rotterdam. Både svenska långa typfordon och speciellt DUO-trailer backtagningsprestanda i 6–7% backe med 3 olika dragbilar presenterades.
- Volvos simuleringsverktyg för dynamiska fordonsstabilitetsberäkningar har utvecklats till 3-dimensionell analys och simuleringar har utförts. Nya olinjära däckmodeller för simulering har utvecklats.
- Analyser av svenska och finska bruttoviktstabeller och lagkrav har påbörjats.
- Underlag för Spårbildningsanalyser i asfalt till Prognostisering av spårtillväxt – asfaltbeläggningar projektet har tagits fram.

Arbetspaket Tillträde och övervakning

Under året har den privata juridikfirman MAQS slutfört utredningen av de juridiska förutsättningarna för ITK. Utredningen visade att det är möjligt att införa ett ITK-system, men att vissa ändringar bör göras och att vissa frågor bör utredas djupare, speciellt relationen till EU direktivet 96/53. Detta har beaktats i den vidare planeringen. Arbetet med Volvos, Vehcos och Scantias demonstrator avslutades med en publik slutrapport. Det arbetet, analysen av de juridiska förutsättningarna, samverkan med de andra 10 arbetspaketen i HCT FOI-programmet, samt kontakterna med intressenterna i bland annat work shops har resulterat i att en del i kravspecifikationen för ITK från 2016 har fått justeras, förslag på utformning av processerna för de 17 användningsfallen har tagits fram och detaljerade förslag på aktiviteter fram till 2030 avseende forskning, innovation och implementering har dokumenterats i Färdplan för HCT 2019. Under 2018 har forskarna vid Lund:s Universitet varit Trafikverket behjälpligt med underlag för PM och interna presentationer, medverkat i styrgrupper för några andra HCT-arbetspaket, varit delförfattare till underlagsrapporten för Färdplan HCT-väg 2019 samt gjort presentationer vid ett flertal internationella konferenser. De svenska förslaget på ITK (Intelligent Tillträdes-Kontroll) för HCT-fordon och för andra geofencingapplikationer har fått ökad internationell uppmärksamhet och bland annat behandlats i ITF/OECD rapporten High Capacity Transport 2019.

Arbetspaket Internationellt samarbete

CEDR: CEDR är de europeiska väghållarnas organisation och inom arbetsgruppen Heavy vehicles så har det varit ett Call kring intermodala lösningar och HCT/PBS. Under 2018 redovisades slutrapport för både Fluxnet-projektet inriktat på intermodala lösningar och för FALCON-projektet som haft PBS främst för HCT som inriktning.

NVF (Nordiskt Vägtekniskt Förbund). Lena Larsson och Thomas Asp har varit med här och diskussioner kring HCT har varit en del i arbetet.

ITF/OECD:s arbetsgrupp för HCT: ITF/OECD:s arbetsgrupp för High Capacity Transport (HCT) inledde sitt arbete i februari 2016. Under 2018 gick arbetet in i ett avslutande skede med målet att presentera en slutrapport vid årsskiftet 2018/2019 men det kommer bli i början av 2019.

Arbetspaket Infrastruktur

Under 2018 öppnades 1/7 ett första vägnät för BK4 vilket innebär en max bruttovikt på 74 ton. Totalt upplåts 12 % av det statliga vägnätet, se kartor nedan. Tanken är att man öppnar upp i form av kluster som man sen utvidgar efterhand. Allmän info och nuläge för upplåtet vägnät finns här:

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/barighetsklass-bk4/> .

Avrapportering från arbetspaketet

Arbetspaket Logistik och systemeffekter (Schenker Consulting, Viktor Åkesson)

Mål och syfte

Under år 2017 togs beslutet att sammanföra arbetspaketet Logistik med arbetspaketet Systemeffekter till ett gemensamt arbetspaket. Ledningen av detta gemensamma arbetspaket står sedan september år 2017 Viktor Åkesson från DB Schenker Consulting för. Inom arbetspaketet har det identifierats ett behov av bättre framdrift inom detta område bland annat kopplat till multimodala lösningar.

Inom projektbeskrivningen ingår följande:

- Ta fram strategi för arbetspaketet inklusive forskningsuppdrag som behöver utföras inom området
- Samordna sig med närliggande arbetspaket
- Redovisa vad som hänt inom området

Kunskapsläge och framdrift

Under år 2018 sammanställdes färdplanen för HCT väg som tydliggör riktningen för arbetet inom forskningsdelar som berör arbetspaketet Logistik och systemeffekter. Dock lades uppdragsgivaren Forum för transportinnovation ned och en anpassning för inpassande i CLOSER:s arbete behövt göras. De milstolpar som formulerades och tidigare redovisat inom arbetspaketet i förra årets årsrapport beräknas dock fortfarande stå kvar och färdplanen beräknas godkännas under andra kvartalet år 2019.

Trafikverket gavs under år 2018 regeringsuppdraget att analysera om och var längre lastbilar bör tillåtas på det svenska vägnätet. Den 31/3 år 2019 skall denna analys redovisas. I analysen ska Trafikverket belysa hur ett införande av längre fordon påverkar möjligheterna att nå de transportpolitiska målen, inklusive ökad kapacitet, minskad klimat- och miljöpåverkan samt nollvisionen om antalet döda och allvarligt skadade i trafiken. Kostnader för införandet och samhällsekonomiska effekter skall också redovisas. Inom detta arbete har resurser härrörande till arbetspaketet Logistik och systemeffekter bidragit under år 2018 och förväntas även göra detta under år 2019.

Ytterligare förbereddes under år 2018 en workshop gällande introduktionen av långa fordon med följande syfte: att diskutera hur längre fordon kan införas, vart det bör införas samt identifiera vilka typer av försök med långa fordon som är särskilt intressanta för de olika aktörer och bidrar med mest nytta.

Workshopen ska cirkulera kring följande två frågeställningar:

1. Vart och hur bör längre fordon införas?
2. Vilka typer av försök med långa fordon är särskilt intressanta och bidrar med mest nytta?

De viktigaste intressenterna och aktörerna samlas på Lindholmen Science Park för att diskutera frågeställningarna. Detta blir också ett bidrag till regeringsuppdraget ovan nämnt.

Under år 2018 färdigställdes en studentuppsats² vid Chalmers Tekniska Högskola med titeln ”Kostnadsförändring vid införande av DUO-trailer: En systemanalyssträcka Falkenberg – Malmö för en svensk dagligvarukedja”. Arbetet undersökte, genom en systemanalys, hur kostnader förändras vid transportupplägg hos COOP mellan Falkenberg och Malmö vid användande av DUO-trailer (semi-trailer, dolly och semi-trailer) istället för med enbart en semi-trailer. Det framtoogs tre hypotetiska scenarier (troligt, idealt och vid högst antagna indatavärden) och genom dessa analyserades transportuppläggskostnaderna. Resultatet av arbetet visade en reducering av kostnaderna på 18,3% i det mest troliga scenariot, 26,9% i det ideala scenariot och 3,6% vid det scenario med högst antagna indatavärden. Den största kostnadsposten, som möjliggör denna reducering, är förarkostnaden; som nästan halveras. Avslutningsvis innebar de två förstnämnda scenarierna en avsevärd reducering av bränslekostnaderna.

Det behövs fortfarande fler rätt försök för att utveckla nya logistiska koncept. Hittills har det till exempel inom stycke godssegmentet bedrivits förhållandevis få antal piloter för att kunna identifiera påverkan på terminaler och dess processer. Med detta i åtanke initierade DHL under slutet av år 2018 sin förstudie för att undersöka hur användande av längre fordonskombinationer påverkar ett etablerat terminalnätverk för stycke gods försändelser med avseende på bland annat ekonomi, miljöpåverkan, arbetet på terminal, säkerhet, flexibilitet och fyllnadsgrader. Förstudien har sedan som mål att reducera i ett större antal piloter runt om i Sverige och DHL:s terminalnätverk. Resultatet av förstudien redovisas under år 2019.

Under år 2018 inskickades en ansökan för genomförbarhetsstudie in med en större matvarukedja i Sverige. Målet är att ta vara på HCT:s förmåga att agera effektiv försörjare av gods till och från kombiterminaler. I detta specifika fall rör det sig om förflyttning av dubbeltrailers, vilket skiljer sig i jämförelse med Julapendelns förflyttning av 2 x 40 DV på väg efter dess tågfärd. Inom ett liknande transportupplägg som Julapendeln fördes under år 2018 dialoger med en transportförmedlare vilka fortsätter under år 2019 för att få igång ytterligare piloter inom området.

Inom området systemeffekter och tillhörande analyser är behovet av kunskap fortfarande stort. Under rubriken ”kunskapsbehov och planerade studier” nedan sammanfattas två tydliga behov av studier gällande: mindre åkeriers förmåga att bära investeringskostnader till följd av HCT-introduktion samt utökad forskning kring kostnads-nyttokalkyler vid olika anpassningstakt, geografiska och branschvisa prioriteringar. Inom detta område behövs det tydligt mer framdrift och något som beräknas hanteras under år 2019.

Kunskapsbehov och planerade studier

Med föregående avsnitt i åtanke har flertalet kunskapsbehov identifierats. Planerade studier som ökar kunskapen om HCT inom logistik- och systemeffektområdet för år 2018 mot år 2020 sammanfattas nedan (kursivt markerar det som ovan rubriks framdrift beräknas hanteras genom exempelvis DHL:s projekt):

- Demonstrationsprojekt med längre fordon och multimodala koncept, med till exempel kombinerat sekventiell- och parallell kombi
- Initiera bransch- och varugruppspecifika demonstrationsprojekt

² Nyberg, S. & Ström, E. (2018) Kostnadsförändring vid införande av DUO-trailer: En systemanalys sträckan Falkenberg – Malmö för en svensk dagligvarukedja, Chalmers Tekniska Högskola, rapportnummer E2018:051

- Kartläggning av mindre åkeriers förmåga att bära investeringskostnader till följd av HCT-introduktion

Ytterligare kunskapsbehov som förväntas täckas med längre tidshorisont mot år 2025:

- Test med gränsöverskridande kombitransporter involverande HCT inom Norden
- Anpassande av terminal- och lagerstrukturer samt trafikplanering till HCT med mestadels fokus på två eller flera trailers eller lösa lastbärare
- Etablering av horisontella samarbeten mellan flera olika speditörer, varuägare och operatörer för att säkerställa hög och jämn fyllnadsgrad
- Test av transport i korridor där gods i nära realtid fördelas på transportslag och farkost med ledig kapacitet för systemoptimering
- Utökad forskning kring kostnads-nyttokalkyler vid olika anpassningstakt, geografiska och branschvisa prioriteringar samt typer av HCT-fordon

Avslutande planerade studier mot år 2030 är följande:

- Test av motorförsedda trailers som autonomt kan förflytta sig i terminalens närområde och automatiskt docka till terminalen eller till dragfordonet
- Ett mindre antal helt autonoma HCT-fordon framförs på några få utvalda vägar
- Ett mindre antal HCT-fordon framförs även på elvägar

Publikationer år 2018

Nyberg, S. & Ström, E. (2018) Kostnadsförändring vid införande av DUO-trailer: En systemanalys sträcka Falkenberg – Malmö för en svensk dagligvarukedja, Chalmers Tekniska Högskola, rapportnummer E2018:051: [länk](#)

Arbetspaket demonstratorer, SamDemo (Skogforsk, Henrik von Hofsten)

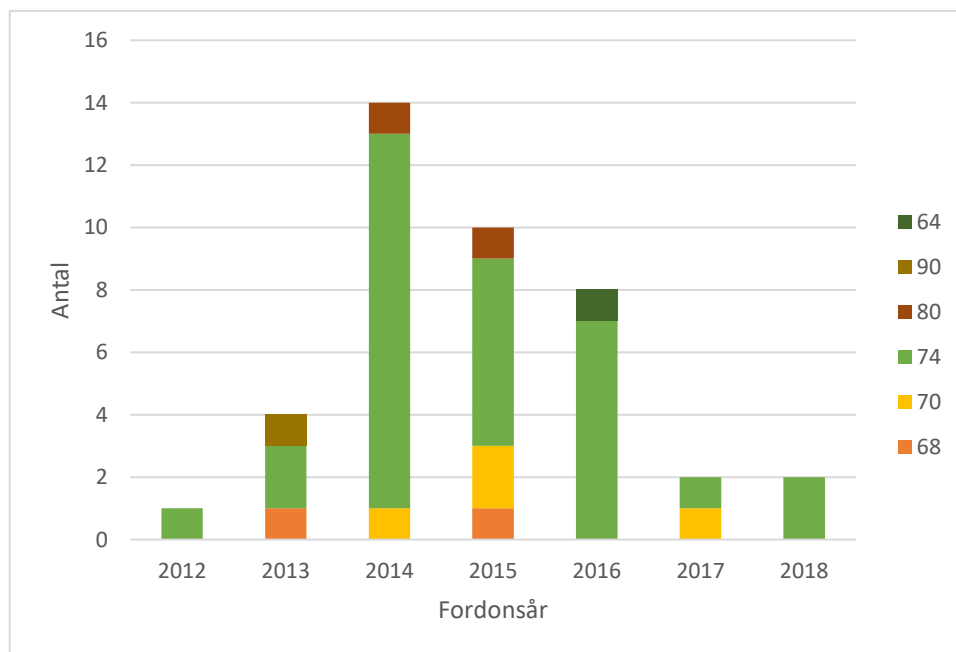
Beredningsgruppen

Beredningsgruppen har letts av Henrik von Hofsten (Skogforsk) i samarbete med Thomas Asp (CLOSER/Trafikverket), Lars Östman (Trafikverket), Pär Ekström (Transportstyrelsen), Lena Larsson (Volvo) och Göran Lingström (Scania). Under 2018 har Beredningsgruppen haft fyra möten via Skype – i februari, maj, september, och oktober. Även i år har det varit ganska många intresseförfrågningar för längre fordonskombinationer än 25,25 meter. I vissa fall rör det sig om tidigare förfrågningar som utvecklats vidare, i andra fall har det varit helt nya. Under 2018 gavs ett nytt tillstånd för fordonslängd och två var under behandling. Konstateras kan, att skrivningen i trafikförordningen 4 kap. § 17d ”...för test av ny teknik och nya konstruktioner...” inte är helt lätt att tolka och skulle behöva ses över. Det de flesta vill testa är snarare nya logistiska lösningar, intermodalitet och trafikeffekter av längre fordon än tekniska funktioner. De rent tekniska aspekterna går helt enkelt inte att variera i så stor grad.

Vad gäller undantag för tyngre transporter kortare än 25,25 meter har det varit en del telefonförfrågningar men inga ansökningar. Däremot har ett företag undersökt möjligheterna att få köra med fem-axliga anläggningsbilar i Stockholm med en bruttovikt på 42 ton. Frågan har varit svårlöst på grund av oklart regelverk men en tillfällig lösning har gjorts genom att hyra en lastbil från Finland som enbart får köra på vägar ägda av Stockholms kommun.

Demonstratorer

Vid slutet av 2018 var 42 HCT-fordon i drift inom SamDemo-projektet varav fyra tyngre än 74 ton, Figur 2. Detta är något färre jämfört med förra året och beror delvis på att några 74-tonnare tagits ur drift i samband med att dispenser gått ut och/eller att fordonen tjänat ut och nya dispenser inte kan fås. Dessutom togs ETT-bilen ur drift i samband med årsskiftet på grund av oklarhet vem som skall driftsätta den fortsättningsvis. Dock har två nya 74-tonnare tagits i drift på gamla dispenser.

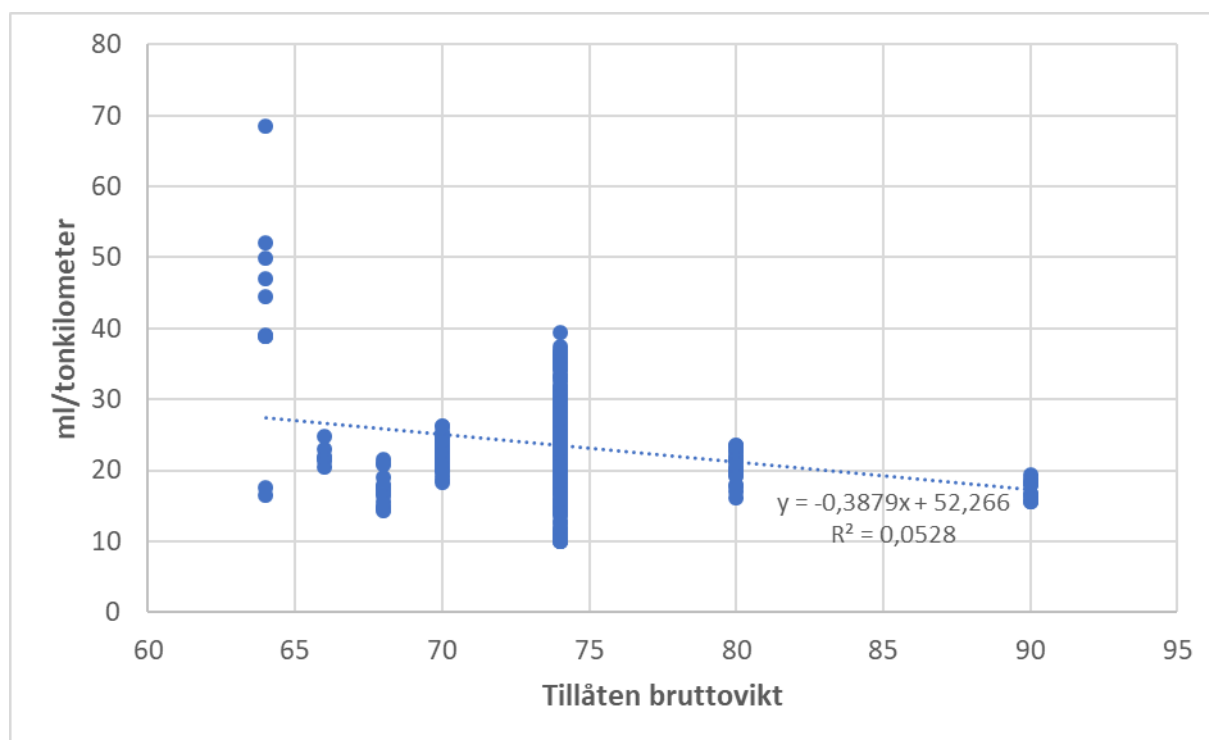


Figur 2. Antal fordon per bruttoviktsklass och fordonsår

Hela verksamheten är fortfarande väldigt trevande eftersom det vägnät som hittills upplåtits för BK4 är litet och i väldigt många fall för litet för att åkerierna skall våga satsa på nya fordon. 74-tonsföråran får dock betraktas som avslutad nu då inga fler undantag kan sökas.

Bränsleförbrukning SamDemo

Inom SamDemo-projektet har kvartalsvisa data samlats in från varje projektfordon på lastvikt, körda sträckor samt bränsleförbrukning. Därigenom har statistik för bränsleförbrukning per tonkilometer, lastfyllnad och lastkörningsgrad kunnat sammanställas. Detta delprojekt påbörjades 2016 och de två första årens resultat finns på projektets hemsida. Här presenteras resultaten till och med andra kvartalet 2018 då datainsamlingen för hela 2018 ännu inte är klar. De flesta fordonen inom projektet är rundvirkesfordon men det finns även fordon som transporterar stål, pappersprodukter, flis, vätska och styckegods. Inom projektet testas fordon med bruttovikter från 64–90 ton, Figur 2. Figur 3 visar sambandet mellan bränsleförbrukningen och högsta tillåtna bruttovikt för fordonen, med en bruttovikt mellan 64 och 90 ton. Varje punkt är ett kvartalsvärde per fordon och den streckade linjen är en linjär regression av punkterna. Resultaten visar således att en ökning av bruttovikten med 1 ton sänker bränsleförbrukningen med 0,53 ml/tonkm.



Figur 3. Sambandet mellan tillåten bruttovikt och bränsleförbrukning (ml/tonkm). Inga korrekationer har gjorts för att kompensera för skillnader i lastfyllnad eller lastkörningsgrad.

Tolkningen av Figur 3 bör göras med viss försiktighet då inga korrigeringar av data gjorts för att kompensera för hur fordonen använts, särskilt 64-tonnaren sticker ut i detta avseende. Detta fordonståg är en så kallad Duo-trailer (dragbil-trailer-dolly-trailer) och transporterar fartygscontainrar i Västergötland. Varje trailer kan lasta en 40 fots container alternativt två 20 fots containrar. Vissa månader får man dock nästan bara 30 fots containrar vilket innebär att man bara kan lasta två, en på vardera trailern, med kraftig förlust av lastfyllnadsgrad. Till det kommer att man även med 40 fots containrar sällan kommer upp i full lastvikt. Den stora spridningen mellan 74-tonsfordonen har något annorlunda orsaker. Här råder stor spridning mellan olika transportuppdrag. Allt från korta körningar (<30 km enkel väg) mellan terminaler vilket leder till hög andel tomgångskörning i samband med lastning och lossning, till rundvirkesfordon som kör mycket på dåliga vägar och lastar med egen kran, till ett fordon som kör längre sträckor på landsväg – lastad i bägge riktningarna.

Så snart datainsamlingen för 2018 är klar kommer materialet att bearbetas noggrannare med bland annat fördjupade analyser av bränsleförbrukningen relativt vikten men även transportuppdrag, lastfyllnad, lastkörning med mera. Resultaten planeras att presenteras på SamDemos [webbplats](#) under 2019.

Drift och underhåll av hemsidan

Hemsidan www.energieffektivatransporter.se gjordes om under 2016 till att även presentera resultat från HCT-projektet. Detta arbete har fortsatt under 2018 med publicering av delresultat från bränsleuppföljningen beskriven ovan samt med nyhetsinslag då det händer något speciellt inom HCT-världen. På hemsidan finns även en publikationsförteckning över HCT-relaterade rapporter samt resultat ifrån bränsleuppföljningen. Hemsidan är en central kommunikationskanal för att visa upp de olika HCT-fordon som rullar runt om i Sverige.

Publikationer 2018

I publikationslistorna ingår även rapporter framtagna utanför arbetspaketet SamDemo men med relevans för arbetspaketets arbete. Samtliga publikationer och mycket mer finns på www.skogforsk.se/kunskap.

Asmoarp, V. Enström, J. Bergqvist, M. von Hofsten, H. 2018. Effektivare transporter på väg Slutrapport för projekt ETT 2014–2016. Skogforsk. [Arbetsrapport 962](#).

Björheden, R. Gelin, O. Henriksen, F. von Hofsten, H. 2018. ETT-push – virkesbil med fyra travar och hjälppdrift på linken. Skogforsk. [Arbetsrapport 980](#).

Brunberg, B. von Hofsten, H. 2018. Dieselförbrukning för skogslastbilar med bruttovikt på 74 och 90 ton. Skogforsk. [Arbetsrapport 978](#).

Publikationer 2017

Asmoarp, V. Davidsson, A. Flisberg, P. 2017. Skogsbrukets möjlighet att utnyttja föreslagna BK4-vägar för 74-tonsfordon. Skogforsk. [Arbetsrapport 927](#).

Asmoarp, V. Enström, J. Bergqvist, M. von Hofsten, H. 2018. Effektivare transporter på väg – slutrapport från ETT 2014–2016. Skogforsk. [Arbetsrapport 962](#).

Asmoarp, V. von Hofsten, H. 2017. Sliter tyngre lastbilar mer på vägen? Skogforsk. [Film](#).

Brunberg, T. Löfroth, C. Johansson, F. 2017. Dieselförbrukningen hos virkesfordon under 2016. Skogforsk. [Arbetsrapport 941](#).

Enström, J. Asmoarp, V. Bergqvist, M. Davidsson, A. 2017. Förstudie för projektet Pilotimplementering av 74 ton, Skogforsk. [Arbetsrapport 935](#).

Johansson, F. von Hofsten, H. 2017. HCT-kalkyl – en interaktiv kalkylmodell för att jämföra lastbilsstolekar. Skogforsk. [Arbetsrapport 950](#).

Näslund, R. Asmoarp, V. 2017. Begränsat vägnät för 74 ton riskerar öka utsläppen. Skogforsk [webbartikel 68](#).

Arbetspaket Följeforskning (KTH Anna Jerbrant)

Syfte och beskrivning av arbetspaketet

Detta arbetspaket initierades under andra delen av år 2015 och det initiala syftet med arbetspaketet följeforskning var att stödja artikuleringen av lärdomarna inom HCT-projektet för att underlätta dels det kontinuerliga samarbetet mellan de olika arbetspaketen, dels framtida arbete med andra liknande innovationsinriktade nätverksprogram, färdplaner och ambitioner till policyförändringar.

Arbetspaketets genomförande påbörjades av biträdande lektor Andreas Feldmann, men under 2016 och 2017 var universitetslektor Anna Jerbrant ansvarig för utförandet tillsammans med phd Maxim Miterev. Under 2018 har dock främst Anna Jerbrant arbetat med djupanalysen och den kontinuerliga uppföljningen.

Arbetspaketet består av följande delar:

1 – Översiktsstudie av programmet HCT	<p><i>Syfte</i> att skapa en översikt över programmet, dess aktörer och resultat som uppnåtts samt utgångspunkter och tillblivelse.</p> <p><i>Fokus</i> på övergripande målsättningar och upprättande av en kronologi över händelser, förändringar osv samt beskriva viktiga vägskäl och val</p>	<p>Intervjuer med styrgrupp och programledning</p> <p>Studier av skriftlig dokumentation tex delrapporter och årsrapporter</p> <p>Närvaro på program-gemensamma möten</p>
2 – Fördjupad studie av programmets deltagande parter	<p><i>Syfte</i> att ytterligare fördjupa analysen och lärdomarna som inhämtats från HCT-projektets olika arbetspaket.</p> <p><i>Fokus</i> att beskriva både parterna och deras bevekelsegrunder (inklusive hur de förändras under processens fortskridande) samt beskriva konflikter och motsättningar samt hur de hanterats</p>	<p>Intervjuer med alla arbetspaketsansvariga samt programledningen och andra deltagare i styrgruppen</p> <p>Studier av skriftlig dokumentation tex delrapporter och årsrapporter</p> <p>Närvaro på program-gemensamma möten</p>
3 – Djupanalys av lärdomar	<p><i>Syfte</i> både att skapa djupare förståelse för drivkrafter i utvecklingsprojekt med många aktörer samt att identifiera gap och möjligheter till ytterligare synergier mellan HCT-projektets olika arbetspaket</p>	<p>Djupanalys av data från AP1&2.</p> <p>Kompletterande intervjuer med styrgrupp och deltagande organisationer</p> <p>Studier av skriftlig dokumentation tex delrapporter och årsrapporter</p>

	<p><i>Fokus</i> att beskriva framgångar och framgångsfaktorer med hjälp av analys av processen och programmets position, värdegrund och agenda</p> <p><i>Målsättning</i> att analysera det insamlade materialet för att ytterligare fördjupa analysen och lärdomarna som inhämtats från HCT-projektet som helhet</p>	Närvaro på program-gemensamma möten
4 – Kontinuerlig uppföljning	<p><i>Syfte</i> att följa programmet och processens utveckling under en längre tidsperiod</p> <p><i>Fokus</i> på helheten, de ingående arbetspaketen samt att beskriva omvärldens reaktioner och inspel (tex politiker, lobbygrupperna, media, allmänheten)</p> <p><i>Målsättning</i> att utifrån en sådan analys lägga förslag till förnyelse av arbetssätt för liknande FOI satsningar</p>	<p>Närvaro på program-gemensamma möten</p> <p>Kontinuerlig granskning av nya dokument samt diskussion med ingående parter</p>

Totalt har vi inom arbetspaket följeforskning genomfört + 20 djupintervjuer (drygt 60 min/intervju), deltagit i 3 HCT-styrgruppsmöten/år sedan år 2015, ca 15 styrgruppsmöten för olika enskilda arbetspaket, 3 årsmöten, flera workshops, en riksdagsdebatt, samt flera transportindustri konferenser.

Aktiviteter utförda under år 2018

Under år 2018 har KTH:s insatser främst fokuserats på avslutande arbete inom alla delstudier. Detta har gjorts genom att ytterligare intervjuer gjorts med ansvariga för olika arbetspaket samt andra relevanta aktörer (tex ansvariga på CLOSER), plus att ansvarig för arbetspaketet deltagit i samtliga HCT-styrgruppsmöten. Dessutom har en stor mängd interna projektdokument och externa myndighetsdokument analyserats.

Utöver detta den akademiska, vetenskapligt förankrade, litteraturstudien kring aktuell forskning inom program- och projektledningsområdet fortsatt.

Avrapporteringen av arbetspaket följeforskning är uppdelad i flera delar. För det första har löpande avrapportering skett genom ett innehållsmässigt stöd till programledning och de ingående arbetspaketen, eftersom följeforskningen syftar till att identifiera synergier och eventuella gap/hinder mellan programmets olika delar. Detta har främst uppnåtts genom att tentativa resultat regelbundet har

presenterats på styrgruppsmöten med fokus på olika områden som projektets ledning haft nytta av att diskutera. Utöver detta skall också en skriftlig avrapportering ske i syfte att både stödja fortsättningen av projektet samt skapa kunskap för ledning och genomförande av framtida liknande forsknings- och innovationsprojekt. Detta kommer främst uppnås genom den slutrapport som ska presenteras under 2019 samt genom de internationella peer-review journalartiklar som skrivits under 2018 samt kommer att skrivas under 2019.

Under 2018 har följeforskningens avrapporteringar betonat följande aspekter:

På HCT-styrgruppsmötet i januari, juni och december 2018 har vi hållit utökade presentationer som resulterat i engagerade diskussioner både under och efter mötena, vilket möjliggjort för oss att utöka vår förståelse för de olika tentativa resultat som vi presenterade.

Inledningsvis har vi identifierat och beskrivit programmets livscykel utifrån följande faser:

- Fas 1 – Proof of concept (2007–2011) Fokus på att utforska HCT konceptets potential
- Fas 2 – Incubation (2011–2013) Fokus på att formulera F&I projektets innehåll och strategiska riktning.
- Fas 3 – Exploration (2013–2017) Fokus på att etablera F&I projektets genomförande
- Fas 4 – Implementation (2017 =>) Fokus på att implementera F&I projektets resultat

Sedan har fyra fokusområden; öppenhet, skillnad i forskningsfinansiering, ledningen & styrningen av hela projektet, samt parternas incitament för deltagande och målkonflikter identifierats under den fördjupade studien, och utifrån dessa fyra områden identifierades ett antal specifika frågor som vi ansett har stor potential att resultera i värdefulla lärdomar. Dessa frågor har sedan diskuterats i tre grupperingar: (1) samspel kontextuella faktorer och programmets utformning, (2) värde relaterade processer och organisationens utformning genom programmets livscykel, samt (3) intern organisation och samordning av HCT-projektet.

Samspel kontextuella faktorer och programmets utformning

En av de viktigaste kontextuella faktorerna som har påverkat HCT projektet anser vi är relaterat till den externa påverkan på projektgruppens arbete som kontinuerligt uppkommer.

Programmet etablerades som ett långsiktigt forskningsinitiativ avsett att ge värdefulla kunskapsbidrag vad gäller tekniska möjligheter samt fördelar och nackdelar med High Capacity Transport (HCT). Satsningen utformades dock först som en lös gruppering av intresserade organisationer och individer med ett starkt intresse i HCT frågor, men med en definierad räckvidd och utan stark direkt inflytande på politisk nivå. Projektet saknade därför ett tydligt mandat att driva HCT-agendan samt samordna samtliga relevanta intressenter då. Istället utformades FOI-programmet under den första fasen mer som en legitimitetsbyggande gruppering med fokus på att skapa synlighet, möjliggöra forskningsbaserad diskussion kring HCT-agendan, och fungera som en källa till påminnelser till andra viktiga intressenter genom att kommunicera de framsteg som uppnåts i projektet.

Så HCT-projektets ansträngningar att skapa en gemensam vision och utbyta erfarenheter internationellt, till exempel genom att organisera den nordiska HCT-konferensen, är särskilt värdefulla för att stärka legitimiteten och proaktivt utforma forskningssatsningens sammanhang.

Samstämmighet vad gäller måluppfattningen bland projektdeltagare är allmänt erkänt som en kritisk framgångsfaktor för både projekt och program. Vi har utifrån detta identifierat vissa skillnader mellan hur HCT-programmets syfte och mål uppfattas av de olika aktörerna. För det första anser vissa aktörer

att syftet med projektet är att främja den bästa etableringen av High Capacity Transport eftersom man redan är övertygad om att det är rätt väg framåt, medan andra aktörer anser att syftet med projektet snarare är att utvärdera om det är den bästa vägen framåt. På samma sätt skiljer sig partnerna i fråga om deras inställning till genomförandet. Medan vissa aktörer mer proaktivt driver implementeringen av HCT i Sverige, är andra mer neutrala och anser att de utreder förutsättningarna och endast kan driva en implementering om lagstiftning eller regeringen ålägger dem att göra det. Dessutom, på en mer innehållslig nivå är vissa aktörer mer intresserade av tyngre fordon (t ex skogsindustrin) medan andra betonar längre fordon (t ex transportföretag).

Programmets forskningsresultat kan emellertid ses som politiskt känsliga, eftersom ett viktigt syfte för projektet är att den kunskap som utvecklas ska påverka det nationella transportsystemets hållbarhet och konkurrenskraft. Detta medför att programmets olika arbetspaket påverkats av de kontinuerliga politiska förhandlingar som pågått sen starten. Därför anser vi att en viktig slutsats är belysningen av vikten för projektets utveckling att alla relevanta intressenter, och särskilt de viktigaste statliga myndigheterna, kommer överens om den övergripande agendan, färdplanen och fördelningen av roller under hela projektets livscykel.

Värderelaterade processer och organisationens utformning (organization design) genom programmets livscykel

Vår analys tyder på att olika värdeskapande faser i ett sådant här FOI projekt behöver ledas, styras och organiseras på olika sätt för att bästa resultat ska kunna uppnås. För att kunna optimera värdeskapandet i denna typ av forskning och innovationsprojekt måste också ledning och styrning anpassas för att kunna hantera extern påverkan också. Den externa kontexten har stor betydelse för förmågan att växla fokus mellan *value creation*, *value identification* och *value capture* under de olika livscykelfaserna. Ur ett ledningsperspektiv visar resultaten på vikten av att identifiera och förbättra olika organisatoriska arrangemang som stöder eller hindrar de värdeskapande stegen i genomförandet, samtidigt som det finns ett fokus på intressenthantering (stakeholder alignment). Om relevanta intressenter inte identifierats eller inkluderats på ett optimalt sätt (beroende på livscykelfasens karaktär, mål och fokus) så kommer inte *value creation*, *value identification* och *value capture* ske.

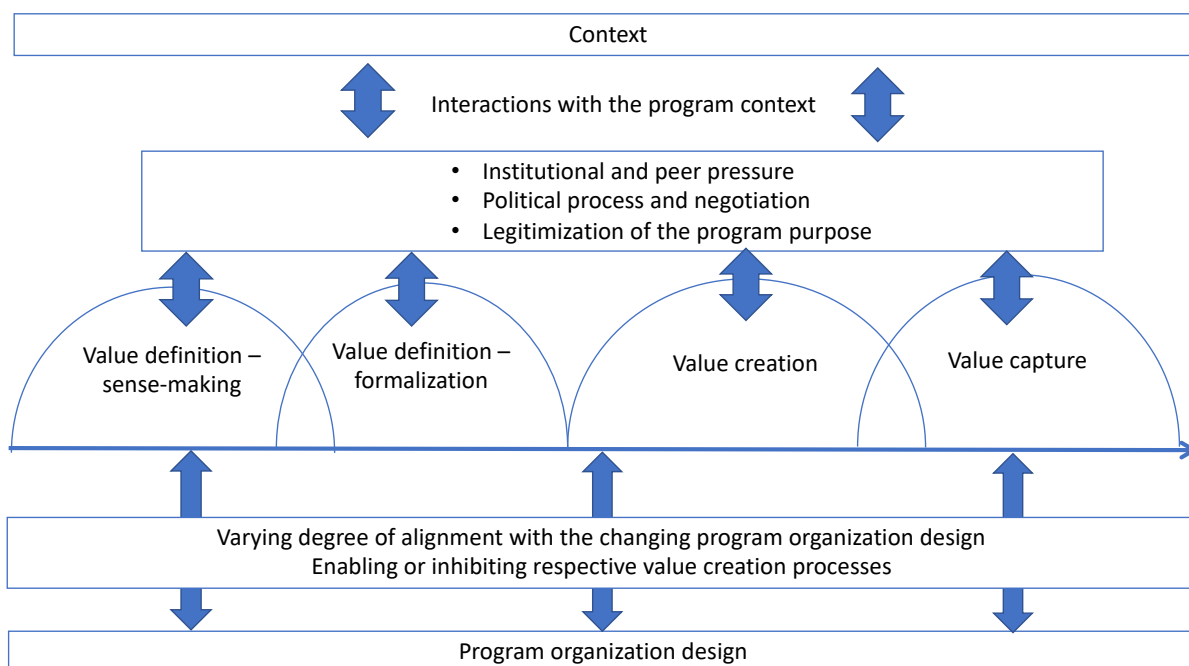
Intern organisation och samordning i HCT-projektet:

Utifrån projektets livscykel kan vi diskutera hur den interna projektdynamiken påverkas av att det finns både ett kärnteam och mer perifera aktörer i programmet. Kärnteamets arbete präglas av de delar den gemensamma visionen att det är viktigt att etableringen av HCT i Sverige drivs proaktivt.

Kärnteamet har vi identifierat som ett starkt informellt nätverk som upprätthåller en högre grad av informell samordning, vilket bland annat syns i den mer informella kommunikation som sker mellan styrgruppsmötena. Men samtidigt så drivs kunskapsgenereringen inom HCT-programmet av många fler aktörer än de som ingår i kärnteamet, så sammantaget anser vi att programmet fungerar som ett löst kopplat system med en drivande kärna. Kärnteamets stora engagemang från början har dock varit väsentligt för att bibehålla initiativet och projektets mål och syfte. Finansieringsfrågorna har emellertid varit underordnade eftersom alla arbetspaket fått söka sin egen finansiering, vilket medfört att alla idéer har fått prövas, kvalificera sig, utifrån sina egna förutsättningar.

Detta har medfört att HCT-projektets ledning fokuserat på kommunikation, koordinering, samarbete och betoningen av forskningsbaserade resultat vilket har varit värdefullt för projektets genomförande. Samtidigt som vikten av att HCT-projektets ledning gör alla relevanta intressenter, särskilt de viktigaste statliga myndigheterna, överens om den övergripande agendan, färdplanen och fördelningen av roller under hela livscykeln varierat i olika faser.

Avslutningsvis har vi under 2018 också skrivit en artikel baserat på resultaten från arbetspaketet Följeforskning och skickat in till den högst rankade akademiska journalen inom vetenskaplig projektledningslitteratur (International Journal of Project Management).



Figur 4. Värderelaterade processer och organisationens utformning (organization design) genom programmets livscykel

Arbetspaket "Ett samlat regelverk" (Transportstyrelsen Pär Ekström)

Under 2018 trädde flera författningsändringar i kraft som rör HCT området.

Genom SFS 2017:1284 beslutade bland annat att Transportstyrelsen fick ett bemyndigande i trafikförordningen (1998:1276) att få meddela tillstånd för försöksverksamhet med längre och tyngre och tyngre fordonståg om det behövs för test av ny teknik och nya konstruktioner. Denna förordning trädde i kraft den 1 februari. Bemyndigandet var ett resultat av den framställan som Transportstyrelsen gjorde 2015. Totalt inkom det sex ansökningar om tillstånd att få bedriva försöksverksamhet med längre och tyngre fordonståg under 2018 och det hann beslutas fyra sådana tillstånd innan årsskiftet.

Genom SFS 2018:101 beslutades om ett nytt vägmärke i Vägmärkesförordningen (2007:90), begränsat trippelaxeltryck (C46). Denna förordning trädde i kraft den 1 april. Eftersom fordonståg vars bruttovikt är högre än 64 ton generellt sett kräver minst en trippelaxel kompletterades Vägmärkesförordningen med detta vägmärke. Märket kan användas för att märka ut särskilda trafikregler som begränsar det högsta tillåtna trippelaxeltrycket, se Figur 5.



Figur 5. Nytt vägmärke för begränsat trippelaxeltryck

Genom SFS 2017:102 beslutades nödvändiga ändringar i Trafikförordningen för att ett införande av vägar med BK4 skulle vara möjligt. Dessa ändringar innehöll bland annat värden för axel- boggi- och trippelaxeltryck för vägar med bärighetsklass 4 (BK4), en bruttoviktstabell för BK4, en något förändrad bruttoviktstabell för BK1 samt bemyndiganden till både Transportstyrelsen och Trafikverket att få meddela föreskrifter gällande villkor för förandet av fordon på vägar med BK4. Även denna förordning trädde i kraft den 1 april.

Den 1 maj trädde Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2018:40) och allmänna råd om fordonstekniska krav på fordonståg med bruttovikt över 64 ton i kraft. Föreskrifterna omfattar krav på statisk stabilitet, dynamisk stabilitet, spåravvikelse, bromsar, motoreffekt och start i motlut. Syftet med föreskrifterna var att tyngre fordonskombinationer inte ska innebära fler olyckor eller stillestånd. Villkoren i föreskrifterna är främst utformade som funktionsbaserade krav eftersom sådana medger att olika sorters lösningar tillåts istället för en specifik lösning. Nackdelen är att det kan vara svårt att mäta och kontrollera att kraven är uppfyllda. Då vissa av villkoren i föreskrifterna är svåra att verifiera utan avancerade beräkningar lanserade Transportstyrelsen den 2 maj ett webbaserat beräkningsprogram kallad "lastbils kalkylatorn". I lastbils kalkylatorn ges en bedömning om en fordonskombination

uppfyller stabilitetskraven i föreskrifterna. Lastbils kalkylatorn finner du här:

<https://lastbils kalkylator.azurewebsites.net/>

Under försommaren beslutade Trafikverket ett antal föreskrifter om vilka vägar och vägsträckor som skulle ha BK4. Med stöd av bemyndigandet i 4 kap. 11 § trafikförordningen föreskrevs även att vissa vägar med BK4 har villkoret att för fordonståg med en bruttovikt över 64 ton ska minst 65% av släpvagnens eller släpvagnarnas sammanlagda bruttovikt belastas av axlar försedda med dubbelmonterade hjul. Fordon som var registrerade senast den 31 december 2018 undantas dock från dessa villkor.

Den 30 augusti fick Trafikverket ett regeringsuppdrag att analysera om och var längre lastbilar bör tillåtas på det svenska vägnätet. Uppdraget ska redovisas senast den 31 mars 2019. Vad som kommer att ske när det gäller längre fordonståg vet vi inte i skrivande stund.

2018 kan därmed sammanfattas som ett år där flera viktiga regelförändringar och uppdrag genomfördes för ett införande av HCT.

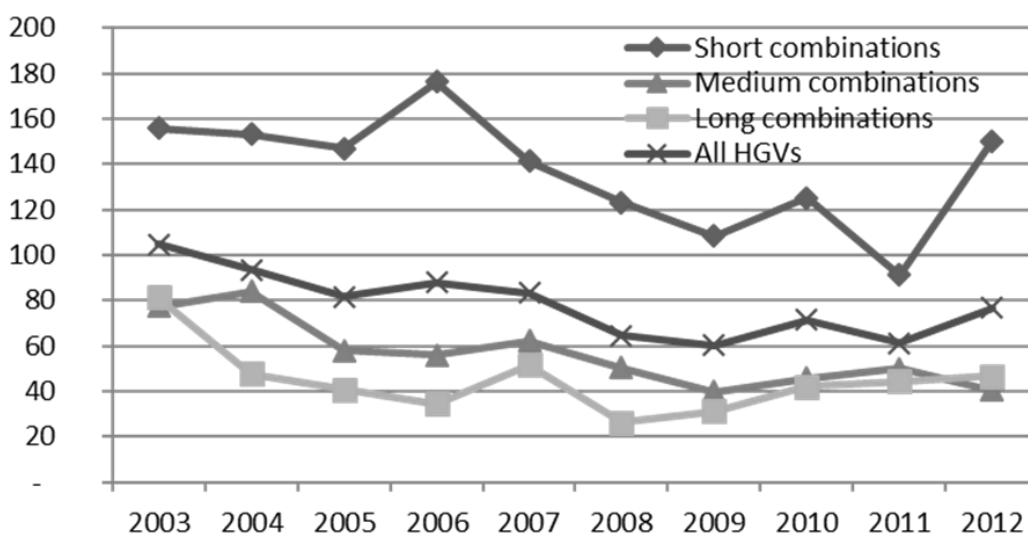
Arbetspaket Trafiksäkerhet (SAFER/VTI Jesper Sandin)

Mål och syfte

Målet för arbetspaketet är att genom forskning, utveckling och demonstration ta fram kunskap och underlag inom trafiksäkerhetsområdet inför beslut om implementering av HCT på delar av svenska vägnätet.

Trafiksäkerheten för konventionella tunga lastbilar i Sverige

På uppdrag av arbetspaketet och Trafikverket så slutfördes under våren 2014 en studie av Chalmers tekniska högskola, vilken analyserade svenska polisrapporterade olyckor med tunga lastbilar från åren 2003–2012 (Balint et al., 2014). Syftet med studien var att analysera hur olycksrisken korrelerade med fordonslängden, där olycksrisk var definierad som olyckor med svår eller dödlig skada per fordonskilometer. Resultaten visade att olycksrisken överlag minskade med fordonslängden, och att kategorin med de längsta fordonen (18,76–25,25 meter) hade den lägsta olycksrisken. Dock observerades en viss ökningstendens av olycksrisken mellan åren 2009 och 2012, Figur 6. För den längre fordonskategorin ökade även antalet mötes-, omkörnings- och upphinnandeolyckor under vintertid (dec-feb) vilket inte var fallet för de två kortare längdkategorierna. En annan studie indikerar att de tre mest frekventa olyckstyperna med tunga fordon inblandade är upphinnande (25%), singel (18,6%) och filbyte (16,2%) (Sandin et al., 2017). I det pågående projekt ”Studier av trafiksäkerhetsaspekter för HCT-fordon” ska de här tendenserna och olyckorna utredas djupare för att identifiera eventuella risker för längre HCT



Figur 6. Olycksrisken för tunga lastbilar i Sverige 2003–2012 indelade i tre längdkategorier; Short <12m, Medium 12,01–18,75m, Long 18,76–25,25m. Från Balint et al. (2014)

Kunskapsläge för HCT och trafiksäkerhet

Australien och Kanada har lång erfarenhet av HCT. Inom arbetspaketet har rapporter från dessa länder granskats ingående gällande HCT:s säkerhetsprestanda med avseende på vikt, längd och fordonsdynamik. Sammanfattningar av detta finns som avsnitt i två rapporter³ ⁴. I korthet visar erfarenheter från Kanada att HCT inte har påverkat trafiksäkerheten negativt. I Australien har HCT

³ Tyngre fordon på det allmänna vägnätet, rapportering av regeringsuppdrag; Trafikverkets rapport 2014:102

⁴ Performance Based Standards for High Capacity Transports in Sweden. Report 1: Review of Existing Regulations and Literature; VTI rapport 859A, 2015.

76% färre olyckor, och i Kanada är HCT 3 till 5 gånger säkrare än konventionella fordon som kör på samma typer av vägar. Med hänsyn tagen till det trafikarbete HCT utför, så har HCT som grupp en lägre olycksrisk med avseende på dödlig, allvarlig och egendomsskada per 100 miljoner fordonskilometer än konventionella tunga lastbilar. Förutom en lägre exponering av så förklaras den höga säkerhetsprestandan för HCT även av de stränga tillståndskraven. Dessa innebär i korthet krav på förarnas erfarenhet och extra utbildning, kontrollsystem över att HCT körs på anvisade transportvägar samt inte överskrider tillåten längd, axellaster och totalvikt. Det förekommer även restriktioner för hastighet, tid på dygn, och under vilka väg- och väderförhållanden HCT får köra.

Uppföljning av trafiksäkerheten för HCT i Sverige

Under 2016 gjordes en sammanställning av de olyckor som skett med svenska HCT-fordon. Det fanns då uppemot 40 HCT aktiva inom olika demonstrationsprojekt. Mellan 2010 och juli 2016 hade 24 olyckor skett med HCT-fordon involverade. Nio av dessa involverade 74-tonsekipage, 13 vältolyckor involverade de 90-tonsekipage som användes för järnmalmstransporter, och två olyckor involverade fordonskombinationer längre än 25,25 m. På grund av det begränsade antalet fordon och olyckor så är det inte relevant att beräkna olycksrisken, dvs antalet olyckor per fordonskilometer. Enligt olycksutredningarna så bidrog den extra vikten för 74-tonsekipagen inte till uppkomsten till olyckorna. Gällande de två olyckorna med de längre fordonskombinationerna så var det flera orsaker till olyckorna, där längden inte var den huvudsakliga orsaken. Samtidigt kan längden inte helt uteslutas som bidragande orsak (Sandin, 2016).

Bedömning av identifierade riskfaktorer för HCT i Sverige

Den minskade olycksrisken med HCT som har konstaterats i Australien och Kanada gäller framförallt större mittseparerade vägar, samt avlägsna vägar där de enda förekommande fordonen är lastbilar som transporterar virke, gruv- eller oljeprodukter. Följaktligen finns det lite erfarenhet om HCT:s trafiksäkerhetspåverkan på icke möttesseparerade vägar där annan trafik förekommer. För icke möttesseparerade vägar framhåller Trafikverkets rapport ”Längre lastbilar på det svenska vägnätet – för mer hållbara transporter” två potentiella riskområden. Det första är osäkerhet huruvida det föreligger en ökad risk då ett annat fordon kör om ett längre HCT. Det andra handlar om huruvida den subjektiva riskuppfattningen hos fotgängare och cyklister påverkas av storleken eller längden på en passerande lastbil.

Omkörningar av längre HCT innebär inte någon uppenbar risk enligt de få studier som gjorts internationellt och i Sverige. Samtidigt visar studierna inte heller att det är helt riskfritt. Bättre underlag behövs för att utesluta ökad risk vid omkörningar av längre fordon. Demonstrationsprojekt med längre HCT på lämpliga vägar behöver realiseras för att ge möjlighet till bra studier.

Gällande oskyddade trafikanter som körs om eller passeras på landsväg, så har flertalet studier fokuserat på avståndet som personbilar håller till cyklister. Ingen studie har haft tillräckligt med observationer av omkörande lastbilar för att kunna analysera effekten av olika lastbilsstorlek. En studie föreslog att en cyklists subjektiva riskuppfattning påverkas av tre objektiva faktorer; lateralt avstånd till omkörande fordon, omkörande fordonstyp och omkörningshastighet⁵. Ett planerat projekt avser att utreda eventuella risker för oskyddade trafikanter på icke möttesseparerad landsväg baserat på tidigare

⁵ C. Llorca, A. Angel-Domenech, F. Agustin-Gomez, and A. Garcia, “Motor vehicles overtaking cyclists on two-lane rural roads: Analysis on speed and lateral clearance,” *Saf. Sci.*, vol. 92, pp. 302–310, 2017.

studier och relaterade olyckor i STRADA (det svenska informationssystemet för data om skador och olyckor inom vägtransportssystemet).

Sikten i korsningar och cirkulationsplatser är redan idag ett problem för förare av konventionella transportfordon, i eller nära tätort. Detta beror i hög grad på utformningen av korsningar och cirkulationsplatser då trenden är att de byggs med lägre standard för att spara utrymme och pengar. Begränsad sikt i dessa miljöer gäller alltså inte specifikt för längre HCT-fordon men den kan försämrats ytterligare vid ökad längd. Kunskapen om detta är begränsad. Planerare och utvecklare av infrastruktur bör engageras i den här frågan så att de förstår tunga fordons utrymmesbehov och förarens möjlighet att passera på ett trafiksäkert sätt, framförallt med beaktande av oskyddade trafikanters risker.

Kunskapsbehov

Sammanfattningsvis så behöver studier göras som ökar kunskapen om HCT-fordons trafiksäkerhetseffekter inom följande områden:

- Direkta och indirekta trafiksäkerhetseffekter vid olika penetrationsgrad av HCT
- Eventuella risker vid omkörningar av längre HCT
- Eventuella risker vid filbyten med längre HCT
- Trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter
- Möjlighet att ställa krav på förarens erfarenhet och utbildning för att få framföra HCT-fordon
- Kontrollsystem för bibehållen trafiksäkerhet (hanteras inom arbetspaket Tillträde och kontroll)
- Sikt- och utrymmeskrav i korsningar och cirkulationsplatser för konventionella tunga fordon och HCT (utrymmeskrav hanteras inom arbetspaket PBS)
- HCT-fordons prestanda på väglag med låg friktion (hanteras inom arbetspaket PBS)

Pågående projekt 2018/2019

- ”Studier av trafiksäkerhetsaspekter för HCT-fordon” - En uppföljning och fördjupning av olyckstyper och trender för konventionella tunga lastbilar som identifierats i tidigare studier.

Planerade projekt 2019

- Utredning av samhällsekonomiska konsekvenser relaterade till trafiksäkerhet om den tillåtna maxlängden förlängs utöver 25,25m för HCT (planerad).
- Fördjupad analys av vilka trafiksäkerhetsaspekter som är relevanta för längre HCT, med särskilt fokus på icke mötesseparerade landsvägar (planerad).

Utgivna publikationer relaterade till arbetspaket Trafiksäkerhet

Bálint, A., Fagerlind, H., Martinsson, J., och Holmqvist, K. *Accident analysis for traffic safety aspects of High Capacity Transports*. Final Report; Chalmers tekniska högskola, 2014.

(http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/198451/local_198451.pdf)

Sandin, J. (2016). *Effects of High Capacity Vehicles on Traffic Safety in Sweden*. Konferensartikel presenterad på 14th International Symposium on Heavy Vehicle Transport and Technology

(HVTT14). <http://road-transport-technology.org/conferenceproceedings/2010s/conferenceproceedings2016-hvtt14/>)

Balazs, K. (2017). *SAEFFLOW – Safety and efficiency analysis of HCT-Traffic flow indicators*. Rapport för FFI-projekt 2014- 03933, 2017.

Sandin, J., Augusto, B., Nilsson, P., och Laine, L. (2017). *A Lane-Change Scenario Developed for Assessment of Active Safety and ADAS in Heavy Vehicles - Evaluated in a Driving Simulator Study*. ViP publication 2017–1. (www.vipsimulation.se).

Arbetspaket PBS (VTI Sogol Kharrazi)

Projektet PBS II, som är en fortsättning till det nyligen genomförda PBS-projektet, började under hösten 2018. Projektet leds av VTI med aktörer från Trafikverket, Transportstyrelsen, Volvo AB, Scania, Chalmers och Parator AB. I projektet finns även de finska parterna Nokian Tyres och Oulu universitetet. Projektet är finansierat av programmet FFI Effektiva och uppkopplade transportsystem.

Mål och syfte

Syftet med detta projekt är att vidareutveckla det föreslagna PBS-systemet i det första PBS-projektet och att stödja genomförandet av det. En viktig aspekt som kommer att undersökas är utveckling av standarddäck för bedömning av HCT-fordon. Ett annat viktigt resultat kommer att vara demonstratorer för bedömning av HCT-fordon, utvecklade baserat på det föreslagna PBS-systemet.

Planerade aktiviteter:

Följande arbetspaket är planerade inom projektet.

WP1 – Däckmodellering

Det befintliga utbudet av lastbilsdäck på marknaden kommer att analyseras. Flera lastbilsdäck som representerar utbudets spännvidd kommer att väljas och mätas i däcktestningsanläggning och på provbana. Representativa däckmodeller för bedömning av HCT-fordon kommer att utvecklas från mätresultaten.

WP2 – HCT-fordonsexperiment

Några av de valda däcken i WP1 kommer att undersökas ytterligare genom att provköras med HCT-fordon på provbana.

WP3 – Vägnät kategorisering

Detta arbetspaket kommer att ledas av Trafikverket med inriktning på kategorisering av det svenska vägnätet med avseende på längre fordon.

WP4 – Simulering

Resultaten av det första PBS-projektet med avseende på HCT-fordonets prestanda kommer att kompletteras i detta arbetspaket med hjälp av simuleringar. Däckmodellerna som utvecklats i WP1 kommer att användas i simuleringarna för att bedöma effekten av däckegenskaper på HCT-fordons prestanda.

WP5 – PBS-bedömning

Nödvändig komplexitet hos modellerna/algoritmerna för bedömning av HCT-fordons prestanda har undersökts i det första PBS-projektet. Undersökningen bör utvidgas till att omfatta fler prestandamått. Ytterligare bör Transportstyrelsen webbaserade verktyg (lastbils kalkylator) valideras och utvidgas vid behov för att inkludera prestandamått för längre HCT-fordon.

Arbetspaket Typfordon (Scania, Volvo Lena Larsson)

Modellering och simulering

Under 2017 och 2018 Utveckling av Volvos 3D simulerings verktyg, Typfordonskombinationerna har modellerats i 3D, dessa har bredd, längd och höjd,

2D modellerna har längd och höjd. Fördelen med 3D modellering gentemot 2D är att simuleringarna blir närmare verkligheten, och att kan man göra simuleringar på lastförskjutning i sidan under ett filbyte vilket ger en indikation på hur nära vältgräns fordonet är. Modell exempel se Figur 7.

Nya däcksmodeller för simulering har utvecklats där olinjära däcksmodeller har införts. Olinjära modeller gör att vi bland annat kan se däckdimensions/däckets bärighets betydelse för lastöverföring vid sidoacceleration.



Figur 7. Undanmanöver 3D (Exempel ETT-kombination)

Vid HVTT15 i Rotterdam hösten 2018 gjorde Volvo en presentation av elva Svenska HCT typfordonskombinationer samt tre 25,25 meters kombinationer, se Figur 8. Kombinationerna har beräknats med avseende på ett antal PBS: med 3D modeller. <http://www.hvtt15.com/wp-content/uploads/presentaties/Parallel-sessions.zip> ”05 Pettersson.pdf”

Under 2017–2018 har däckmätningar, stabilitetssimuleringar och beräkningar för val av fordons- och däckkonfiguration utförts. Detta har använts som underlag till 3D simuleringarna och däckmodellerna.

Title: *Summary of work packages requested by Swedish transport administration (Trafikverket) 2017/2018 on single and dual trailer tyre test and on 3D stability simulations of HCT vehicle combinations*

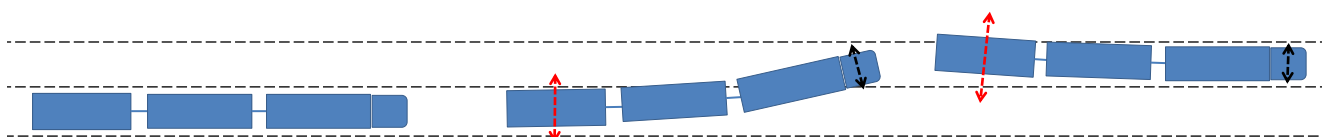
<http://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?ProjektId=4019>

Europeiska standardkombinationer såsom dragbil och semitrailer samt bil och vagn 16,5m och 18,35m, samt några finska HCT-kombinationer skall beräknas under 2019.

#	Volvo name	Vehicle combination layout	Total length
1	DUO-CAT1	Double-CAT	27.3m
2	DUO-CAT2	Double-CAT	27.3m
3	DUO-CAT3	Double-CAT	27.3m
4	ETT	Truck and B-double	30m
5	MAX-VOLUME1	Truck and B-double	34m
6	MAX-VOLUME2	Truck and B-double	34m
7	DUO-TRAILER1	A-double	32m
8	DUO-TRAILER2	A-double	30m
9	DUO-TRAILER3	A-double	32m
10	DUO-TRAILER4	A-double	32m
11	LONG-LINK	B-double	30m
R1	REF1	Truck-Dolly-Semitrailer	25.25m
R2	REF2	Tractor-Semitrailer-CAT	25.25m
R3	REF3	B-double	24m

Figur 8 Svenska typfordonskombinationer som är beräknade under 2018

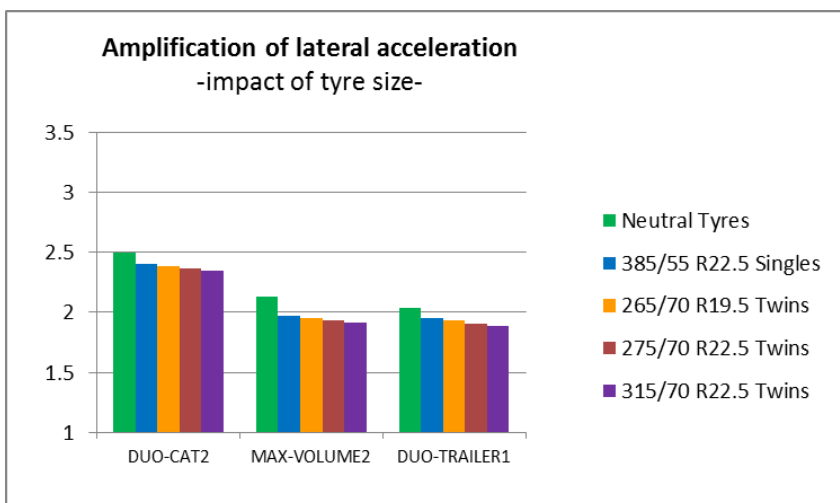
Ett exempel är dynamisk stabilitet är: där ”girvinkelhastighetens bakåtförstärkning” och ”bakåtförstärkningens sidoacceleration”, se Figur 9. Båda är enligt ISO14791, är bra mått på fordonskombinations stabilitet.



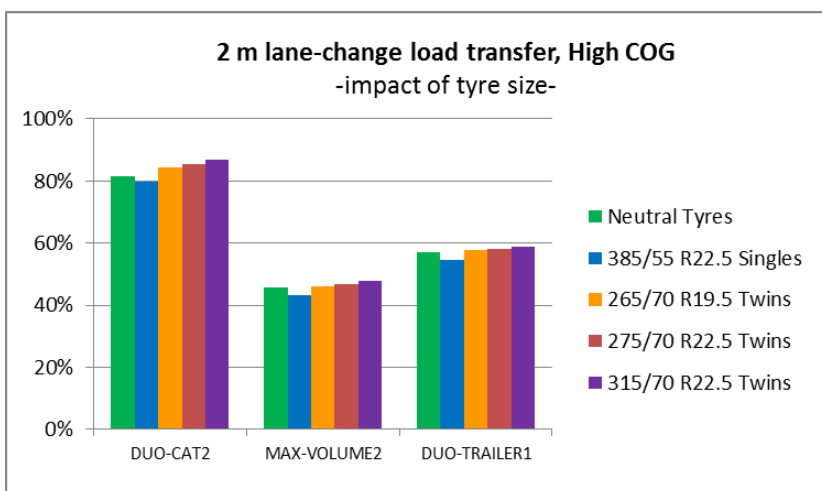
Figur 9. Enkelt filbyte bakåtförstärknings sidoacceleration

Under 2018 har ”Neutral däck” har definierats för varje axellast. Detta motsvarar ett standarddäck 22,5tum optimerat för den axellast som typfordonet är beräknat för.

Ibland innebär detta att resultatet blir något bättre och ibland något sämre än om individuellt använt däck hade beräknats, se två exempel i Figur 10 och Figur 11.



Figur 10 Bakåtförstärkningens sidoacceleration som funktion av olika däckstyper vid filbyte



Figur 11 Vikt överföring för fordonkombinationer med hög tyngdpunkt vid filbyte

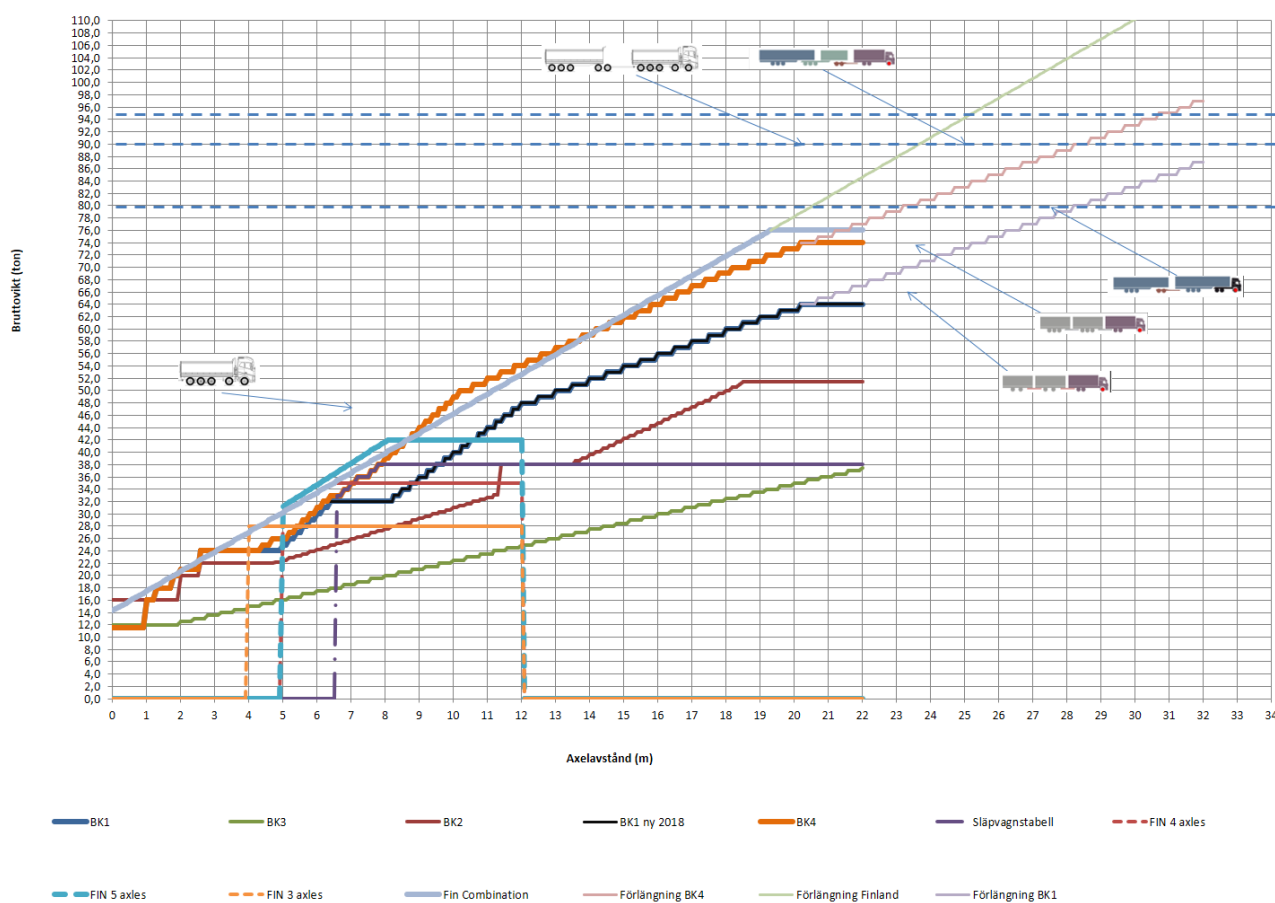
Simuleringsresultaten har bland annat presenterats på Svea (Sveriges Fordonstekniska förening), titel: *What is affecting the stability of a heavy vehicle combination – model complexity needs.*

https://www.sveafordon.com/media/55853/pres1_SVEA-presentation-2018.pdf

Däcksmodellerna har presenterats för ISO standard work item: Heavy commercial vehicles and buses – Vehicle dynamics simulation and validation – Tyre model for lateral stability estimation of heavy vehicle combinations operated at dry paved road surface well below peak friction utilization

Bruttoviktstabeller;

Under 2018 har vi tittat på längre kombinationer. Vi har tittat på svenska och finska bruttoviktstabeller. Ett urval av de längre/tyngre kombinationer som körs i Sverige har lagts in i **Fel! Hittar inte referenskälla.**



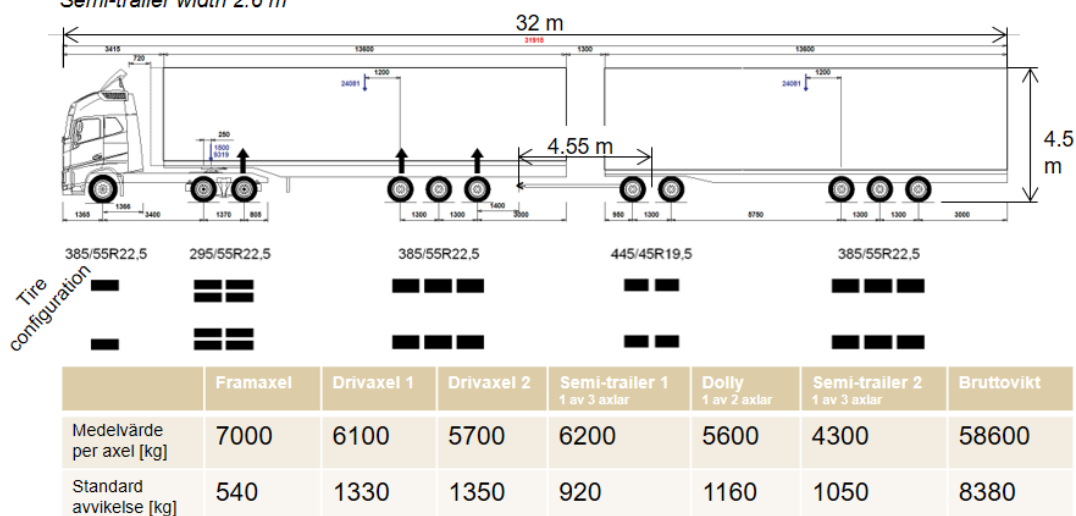
Figur 12 Bruttovikts tabeller Sverige och Finland

Vår rekommendation för 2019 är att utvärdera det finska regelverket för fordon över 25,25m och försöka harmonisera. Tex svep krav bör vara lika för länderna. Lastfördelningskraven behöver gå igenom för att förstå vad som krävs i olika förhållanden.

Vägslitage:

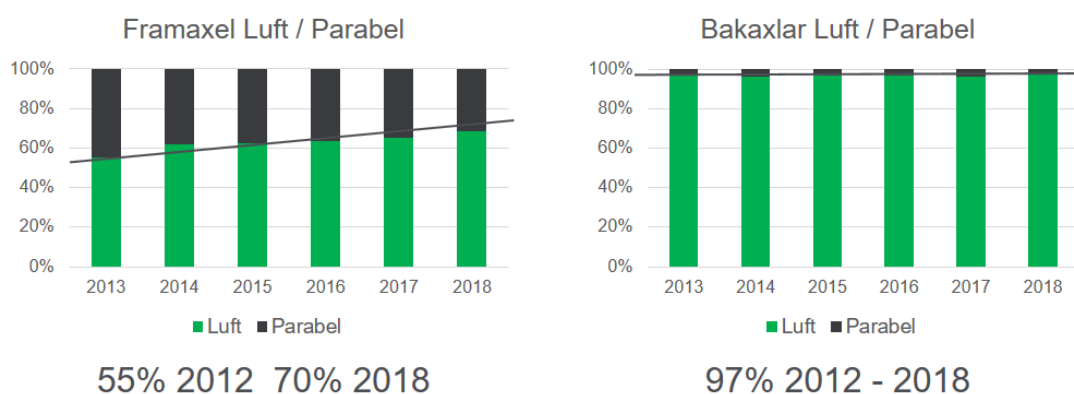
Underlag på typfordon, vanliga däck och däckkonfigurationer har delgivits projektet. Detta har använts som indata till beräkningsverktyget PEDRO för beräkning av spårbildning i asfaltbeläggningar. Vinnova Projekt: Prognostisering av spårtillväxt – asfaltbeläggningar dnr.nr. 2016–03312

Tara weight 30 tonnes,
Semi-trailer width 2.6 m



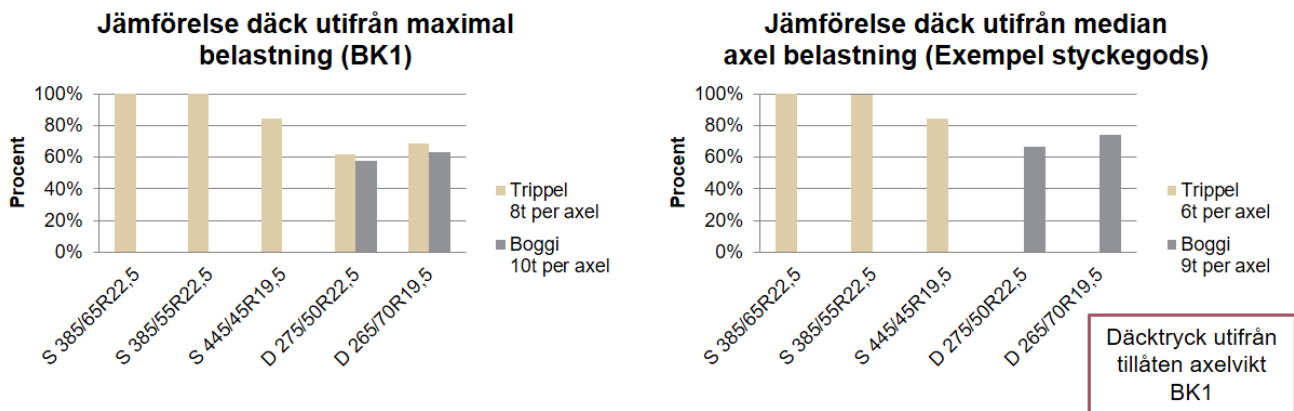
Figur 13. Exempel på underlag för fordonskombination DUO-trailer

Vi har delgivit försäljningsstatistik för fjädringstyp. Nuvarande PEDRO-program tar dock inte hänsyn till dynamiska krafter, vilket fjädringstyp är ett exempel på. I Sverige är trenden mot fullluftfjädring stark.

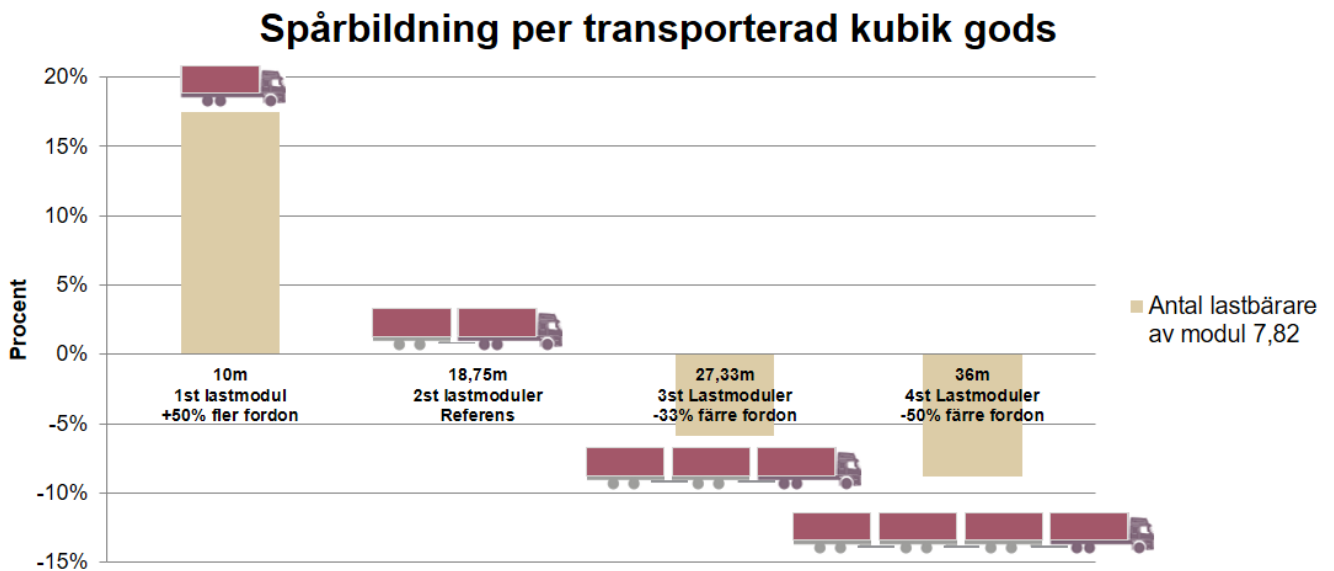


Figur 14. Försäljning Volvo Sverige 2012–2018 tunga lastbilar Fjädringstyp

Inför projektets workshop 2019-03-20 testades PEDRO programmet, se exempelberäkningar i Figur 15 och **Fel! Hittar inte referenskälla.** I PEDRO finns möjlighet att lägga in hastighet, spårvidd, däckdimension, antal axlar singel-/parmontage och däcktryck. Programmet finns att ladda hem på VTI:s hemsida [PEDRO](#).



Figur 15. Jämförelse relativ spårbildning beroende på däck av däckkonfiguration och dimension i PEDRO



Figur 16. Jämförelse av fordonskombinationer i PEDRO

Arbetspaket DUO2-framkomlighet

På HVTT15 i Rotterdam hösten 2018 presenterades data från DUO-Trailer försöket med fokus på axelvikt på drivna axlar, Figur 17.

Development and field test project

Co-financed by partners and Swedish government

FFI Strategic Vehicle Research and Innovation

2010: Project started
 2011: Reference test with 25,25m vehicle combination
 2011-2018: Tests on proving ground
 2012-2018: Field test on public road with 32m long vehicle combination

Hélène Jarlsson, Lennart Cidér & Lena Larsson
 AF Industry & AB Volvo
 HVTT 15 3

Field test

– DB Schenker terminals Gothenburg – Malmö

Road:

- Motorway 280 km
- Toughest hill, hill gradient 7%

Operation:

- DUO Trailer night time
- Singel Trailer daytime

Load:

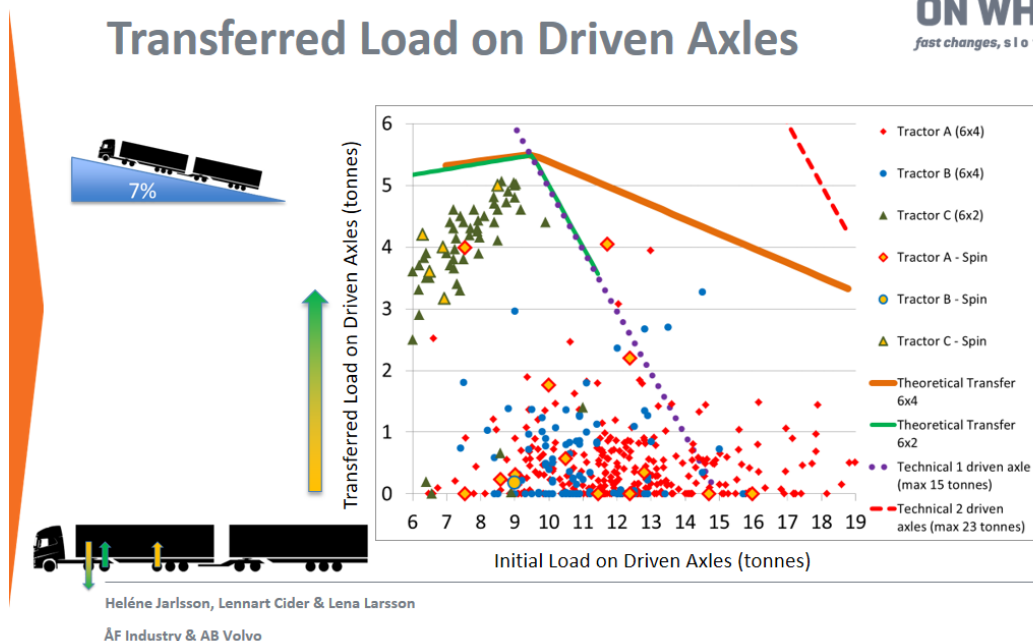
- General cargo

Hélène Jarlsson, Lennart Cidér & Lena Larsson
 AF Industry & AB Volvo
 HVTT 15 5

Figur 17. HVTT15 presentation av fältprovförsöket med DUO-Trailer

Vi kan i Figur 18 se hur mycket vikt som tillförs på drivaxlarna när vikten på sista axeln dumpas eller första axeln på bakomvarande semi-trailer lyfts. Det framkommer att det är mycket viktigt att kunna lasta upp och lastfördela till drivaxlarna. Presentationen kan hittas under följande länk: <http://www.hvtt15.com/wp-content/uploads/presentaties/Parallel-sessions.zip> ”04 jarlsson.pdf”

Transferred Load on Driven Axles



Figur 18. HVTT15 presentation av överflyttad vikt vid dumpning alternativt lyftning av axlar

Arbetspaket Tillträde och övervakning (Lunds universitet, Sten Wandel)

Juridiska aspekter på det föreslagna systemet för ITK (Intelligent Tillträdes-Kontroll)

För att ta reda på om det finns några juridiska hinder för att implementera ITK anlitas experter hos MAQS och WSP som rapporterade till AP-et i början av 2018. De har bland annat undersökt följande frågor, vilka projektgruppen lyft fram. MAQS svarade enligt citaten nedan som hämtats från ITK-Demo slutrapport.

Sanktionsfrågor

”Lag om överlastavgifts tillämplighet har utretts. Utredningen visar att normgivning bör vara möjlig att utfärda på förordningsnivå på ett sätt som gör överlastavgifter tillämpliga på fordon inom ITK-systemet. Det förutsätter dock medvetenhet om frågan vid införande av normgivning och att denna beaktas. Sådan normgivningsstruktur som detta förutsätter avviker från den ordinarie för övervikter. Andra sanktioner (till exempel böter) har inte varit föremål för fördjupad utredning.”

Integritetsfrågor, speciellt GDPR

”Utredningen visar att GDPR inte utgör något hinder för ITK-systemet som sådant eller förbud mot den personuppgiftsbehandling som systemet kommer att medföra. Däremot ställer GDPR upp en rad långtgående och detaljerade krav som behöver beaktas för att säkerställa att den personuppgiftsbehandling som systemet direkt och indirekt medför är tillåten. ITK-systemet kräver inte registrering av personuppgifter. De uppgifter som förekommer i systemet kan dock utgöra personuppgifter hos vissa aktörer i den mån de genom exempelvis samkörning med andra system kan härledas till en person.”

Digitala vägs skyltar

”Den primära internationella regleringen för vägs skyltar är 1948 års ”Vienna Convention on Road Signs and Signals” med gjorda ändringar och anslutande överenskommelser. Märkena för vilken bärighetsklass en viss väg har regleras dock inte i konventionen utan regleras nationellt utanför konventionens område. Med hänvisning till detta bör man på goda grunder kunna hävda att det inte är en konventionsfråga, varpå Sverige skulle vara fria att införa ”digitala vägmärken” i denna del.

Den svenska regleringen är dock byggd på fysiska vägmärken. Det kan alltså medföra en del regeljusteringar då svensk normgivningssystematik inte fullt ut är förberedd för digital trafikinformation. Vissa ytterligare frågetecken uppstår också kopplat till hanteringen av t.ex. tekniska problem (jämför problematiken vid nedkörda eller snötäckta vägmärken), främst vid en straffrättslig bedömning.”

Ansvarsfrågan

”Det finns generella regler som fördelar ansvar, till exempel när något gått fel. Dessa är av såväl offentligrättslig som civilrättslig karaktär. Utredningen visar att införandet av ITK hittills inte visat behov av att lagstifta om avvikelser från de generella reglerna för ansvarsfördelning.”

Direktiv EG/96/53:s påverkan på systemet

”Sedan 2015 finns ombordvägning reglerad i direktivet, art. 10 (d). Direktivet medför bland annat att krav på ombordvågar för svenska fordon är tillåtet, men krav på ombordvågar för utländska fordon är ej tillåtet. ITK systemet ställer inte krav på ombordvågar för vare sig svenska eller utländska fordon. Trots detta behöver ytterligare utredning göras om det föreslagna systemet och erforderlig reglering är förenligt med EU 96/53 och andra EU-regler. Eventuellt kommer anpassningar behöva göras.

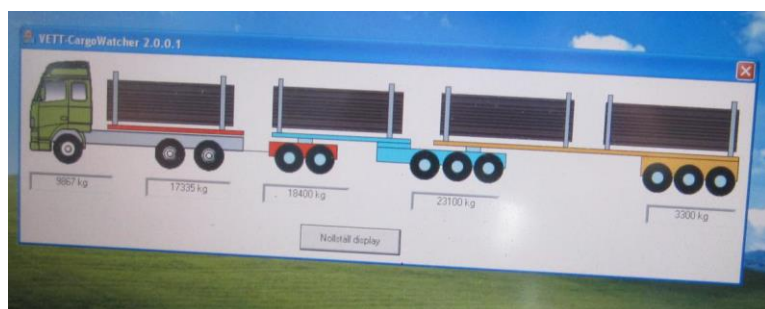
Bedömningen är dock att ITK-systemets huvudsakliga intressen kan uppfyllas även om dessa anpassningar görs.”

Åtgärder till följd av den juridiska analysen

För att inte diskriminera sällananvändare eller utländska fordon som utför ett begränsat transportarbete med bruttovikter över 64 ton på BK4 vägar och inte har FMS bör erbjudas något som är enklare. Därför föreslås att man tar fram en app för mobiltelefoner med GPS som i stort sett utför samma funktioner som en omborddator i ett FM-system. Denna skickar data till en ”Backend” server som tillhandhålls av en av myndigheterna utsedd aktör. Eftersom denna lösning är lättare att fuska med än ett FM-baserat system, så föreslås att fordon med denna lösning ska få en högre poäng i Transportstyrelsens och Polisens riskföljningssystem samt, om inte alltför krångligt, bara tillåtas för ett visst antal km eller antal HCT-körningar per år. Något lägre riskpoäng om mobiltelefonen kopplas till CAN-bussen via det standardiserade FM-gränssnittet, som även tredjeparts FM-leverantörer använder, eller till OBD2 porten, som redan används av många försäkringsbolag för debitering efter verkligt körsätt.

ITK-demoprojektet avslutades

Arbetet med Volvos, Vehcos och Scania:s demonstratorer, analysen av de juridiska förutsättningarna, samverkan med de andra 10 arbetspaketen i HCT FOI-programmet, samt kontakterna med intressenterna i bland annat en work shop med representanter från de viktigaste intressenterna har resulterat i att en del av kravspecifikationen från 2016 har fått justeras, förslag på utformning av processerna för de 17 användningsfallen togs fram liksom detaljerade förslag på aktiviteter fram till 2030 avseende forskning, innovation och implementering. Detta rapporterades i den publika slutrapporten från ITK-demoprojektet. Som ett nytt krav föreslås att axelgruppsvikterna måste visas i förarhytten för såväl chauffören som för polisens inspektorer. Volvos lösning visas i Figur 19 och fordon från Vehcos ITK-pilot i Figur 20.



Figur 19. Volvo:s Cargo Watcher för visning av vikter i förarhytten.



Figur 20. Bilden visar ett av de HCT-fordon som deltagit i Vehco:s ITK-pilot

Internationellt samarbete

Under 2018 presenterade forskarna i Lund ITK vid flera seminarier och konferenser både i Sverige och utomlands – se förteckningen nedan. Det svenska ITK systemet är det första automatiserade tillträdskontrollsystemet utanför Australien. Det förväntas att liknande ITK system kommer att tas fram i andra länder. Hittills har följande länder visat intresse: Sydafrika för PBS (Performance Based Standard) fordon, Finland för fordon som är tyngre än 76 ton, flera EU-länder för upp till 34,5m långa fordon och Norge med sin utmanande geografi och många olika vägklasser.

Liksom IAP i Australien är ITK en föregångare till en nationell certifierad telematikplattform med många möjliga statliga och civila applikationer. ITK-plattformen med vissa tillägg kan nämligen även användas för differentierade och dynamiska tillträdesvillkor för alla typer av fordon baserat på t.ex. vikt, längd, lasttyp, motor, bränsle, plats, tid och även användas för uttag av avgift. Exempel på applikationer som för närvarande är aktuella är geofencing för att förhindra att fordon kör in i promenadzoner (hastigheten sänks till 5 km/h eller stoppas, utlöstes av förra årens terrorattacker), tillgång till miljözoner (där endast eldrift), tillgång till prioriterade vägbanor för bussar och utpekade lastbilar, övervakning av dispenstransporter, platooning, vägavgift baserad på verklig vikt och tillkopplade efterfordon, viktkontroll enligt EU 96/53, farligt gods, cabotage regler och elvägar.

Analys av kostnader och nyttor av ett införande av ITK per intressent

För varje aktör i systemet analyserades deras processer för att bedöma vilka kostnader och nyttor som införandet av ITK förväntas innebära. Redovisningen nedan är en bearbetning av den kostnads-nyttanalyt som redovisades i slutrapporten från ITK-Demoprojektet.

Kostnader

För operatören (åkeriet)

- Tjänst som samlar, sparar och levererar data enligt krav och rekommendationer anser telematikleverantörerna kommer att inledningsvis erbjudas för ett pris på ca 200 kr/månad och dragbil för den som redan har ett fleet managementsystem installerat.
- Inledningsvis en extra tidsåtgång för att klara kraven, uppskattat till 1 timmar/vecka om man använder fleet managementbaserad tjänst. På sikt när registrering av vikt och efterfordon automatiserats så minskar tidsåtgången för föraren till ett minimum.
- Om mobiltelefonbaserad app istället används så uppskattas tidsåtgången till 2 timmar per vecka, beroende på antalet körningar.
- Risk för sanktionsavgift om ITK missköts, men minskad risk för överlastavgifter.

För speditörer och transportköpare

- Något högre transportpriser eftersom den lilla grupp operatörer som notoriskt fuskar och bryter mot reglerna för att hålla kostnaderna nere tvingas följa reglerna bättre, i synnerhet när ITK3 införts där alla regelavvikelse registreras. Emellertid förväntas ITK indirekt väsentligt minska transportpriserna i och med att vägen, fordonet, lasten och körsättet dynamiskt och mer specifikt kan anpassas till varandra samt att flera vägar och broar kan öppnas för HCT-fordon eftersom högre laster kan tillåtas när överlasterna är väsentligt färre.

För fordons- och telematikindustrin

- Kostnader för utveckling av IT-plattform och tjänster för ITK. Dock förväntas både utvecklings- som driftkostnaderna för dessa kunna finansieras av avgifterna från operatörerna.

För myndigheter

- Kontrollen av BK4 fordonen är tänkt att ske i samband med övrig kontroll. Kostnad beror på antalet kontroller, hur väl integrerade de olika kontrollerna är samt grad av automatisering.

Därutöver kommer kostnad för:

- registret över BK4 fordon och operatörer
- ”backend” för Transportstyrelsens app för koll av konfiguration
- statistiktjänsten
- utvecklingen och driften av mobiltelefonbaserad app för sällananvändare.

Myndigheten skulle kunna ta ut en administrativ avgift på 50–70 kr för den första registreringen oavsett om en fast OBU eller en mobil-app används.

Nyttor

För föraren

- Vägvisning och förarstöd för ökad effektivitet och minskad risk för regelbrott och böter
- På sikt effektivare körningar då man stoppas mer sällan för kontroller när dessa blivit helt automatiska när ITK3 införts
- Data i systemet kan användas som bevis, jmf flygets svarta lådor, på att föraren gjort rätt och därmed minskar pressen på föraren från kunder att bryta mot regler

För operatören

- Optimera val av fordonskombination och rutt samt veta att man lastat till maximal bruttovikt
- Trafiksäkrare fordon och framförande och därmed mindre risk för olyckor med påföljande skador på fordon, gods och personer
- Mindre arbetstid som förloras för kontroller, eftersom lägre poäng i riskledningssystemen med ITK och därmed mindre sannolikhet att bli stoppad.
- Något högre transportpriser eftersom färre fuskande operatörer som tidigare höll ned prisnivån. Också bättre vinstmarginaler för de som följer reglarna och lägre för de som inte gör det.

För fordons- och telematikindustrin

- IT-plattformen för ITK kan användas för andra angelägna tjänster
- Påskyndar utvecklingen av telematiken och därmed främjar konkurrenskraft och export

För väghållare

- Minskad nedbrytning av infrastrukturen
- Statistik för mer precis planering av underhålls- och förstärkningsarbeten av broar och vägar
- Försäkran att HCT-fordonen inte framförs nära känsliga ställen, till exempel skolor och bostadsområden.
- På sikt mer situationsspecifik och dynamisk tillståndsstyrning, som medför bättre matchning fordon – väg till exempel vid tjälat/tjällossning, samt högre kapacitet genom effektivare utnyttjande av befintlig infrastruktur.

För myndigheter

- Effektiviserad, mer automatisk och mer riskbaserad kontroll av regelefterlevnaden

För samhället

- Samhällsekonomiskt effektivt eftersom det sammanlagda värdet av alla intressenters nyttor redovisade ovan med råge överstiger det samlade kostnaderna

- Ökad trafiksäkerhet då fordonen inte är överlastade eller har felaktig fördelning av lasten som ger vinster både i form av minskade skador på väg/vägutrustning, egendom och personer.
- Ordning och reda med konkurrens på lika villkor då fusk försvåras vilket också gynnar åkeribranschens satsning på "Fair transport".
- Snabbare och enklare att införa andra angelägna tillträdesreformer. ITK är ett första steg mot ett nationellt ramverk och IT-plattform för både myndigheter och den privata sektorn där man vill styra fordons tillträde i tid och rum t ex Geofencing (gåzoner), Miljözoner (Diesel), Farligt gods transporter, Dispenstransporter och Cabotage. Genom att ITK bereder vägen så förenklas och påskyndas dessa.

Förslag till fortsatt forskning och utveckling

I slutet av 2018 fortsatte arbetet med ITK statistiktjänst inom Trafikverket och arbetet med att anpassa ITK för att användas för tillträde och övervakning av dispensfordon påbörjades. Det senare bedömdes som mindre krångligt än att kräva ITK för en ny vägklass t ex BK4 för max 74 ton/25,25 m eller den framtida vägklassen för max 64 ton/34.5 m. Initiativ togs också för att samordna arbetet i AP Tillträde och övervakning med det arbete som bedrivs inom geofencingkonsortiet.

Nedan redovisas de förslag på åtgärder som ingår i färdplanen för HCT-väg 2019 för arbetspaketet tillträde och övervakning.

Period	Åtgärder	Ansvarig aktör	Barriärer
2020	Processerna för registrering av HCT-fordon i nationellt register och för tillsyn har utformats och testats i de tre prototypsystemen som är i drift sen 2018	Transportstyrelsen och Polisen	Kräver operativ medverkan av jurist
2020	De obligatoriska ITK-tjänsterna finns på marknaden, både för fast monterade telematikenheter och för mobiltelefoner för sällananvändare, t ex utländska fordon.	Telematik-leverantörer, dvs OEM och FM leverantörer	Ansvariga gör detta bara om politiken bestämt att ITK blir obligatoriskt
2020	Polisen och Transportstyrelsen använder ITK data för sitt riskledningssystem, dvs för urval av vilka som ska stoppas för kontroll resp. begära in data från färdskrivare och från ITK servern.	Transportstyrelsen och Polisen	
2020	Se på möjligheten för vägghållaren att sänka säkerhetsfaktorn för broar tack vare att fordonens vikter är kända via ITK-systemet och övervikter därmed är minimerade	Trafikverket	
2020	Hela ITK är klart och det juridiska regelverket för ITK får laga kraft och ITK blir obligatoriskt för att få framföra alla typer av HCT-fordon, inklusive BK4-fordonen, 2021-01-01	Transportstyrelsen, Trafikverket	Kräver operativ medverkan av jurist i utvecklingen och att ITK prioriteras politiskt.
2025	ITK plattformen används även för dispenstransporter och transporter av farligt gods dessutom som en del i	Transportstyrelsen Trafikverket	Kräver operativ medverkan av jurist i utvecklingen och

	att klara EU-kravet i 96/53 om vägning av fordon som träder i kraft 2021.		att ITK beslutas politiskt.
2025	ITK2 introduceras där registrering av bruttovikter, axelvikter och efterfordon sker helt automatiskt. Manuell registrering bara i nödfall.	OEM, underleverantörer, Telematik-leverantörer	Standarder tas inte fram
2025	Ett interimistiskt nationellt ramverk för kvalitetssäkrad telematik finns på plats. Detta används bland annat för styrning av fordon i "tid och rum" t ex Citylogistik (Nordic Way-projektet, kollektivfiler, miljözoner), Geofencing (Gågator och trottoarer) Platooning, automatiska fordon, elvägar	Ansvarig myndighet	Kräver politisk prioritering.
2025	ITK3 introduceras där alla processer och hårdvaror certifierats så registrerade vikter, positioner och fordonskonfiguration direkt kan användas för lagföring och sanktioner.	Ansvarig myndighet	
2025	Data från alla BK4-fordon tankas ned och analyseras vilket i princip ger 100 % kontroll men med mindre personal än idag. Certifiering och 100 % kontroll infördes i det Australiska IAP-systemet redan 2009 för kontroll av rutter och 2016 även för kontroll av bruttovikter.	Ansvarig myndighet	Vissa lobbygrupper motarbetar alla former av ökad kontroll av vägtransporter
2030	Ett internationellt ramverk för kvalitetssäkrad telematik med IT-plattformar finns på plats. Bygger på internationellt beslutade standarder och regelverk.	Regeringar	Särintressen, ovilja att dela data, oro för cyberattacker
2030	De tidigare separata boxarna för de olika myndighetsapplikationerna inom Europa som färdskrivare, vägavgifter, e-cal mm ersätts successivt av appar i telematikplattformarna.	Ansvarig myndighet	Särintressen, oro för fusk
2030	Tillträdeskontroll används för de flesta vägfordon för att styra tillträde i tid och rum individuellt och dynamiskt anpassat till den specifika kombinationen av fordonsegenskaper, vägegenskaper, väder och trafik. På så sätt används den befintliga infrastrukturen effektivare utan att dess livslängd förkortas. I kombination med dynamiska och situationsspecifika infrastrukturavgifter blir styrinstrumentet än mer effektivt.	Väghållare	Intressenter vill inte att tillträde begränsas eller beläggs med avgift.

Presentationer, interna dokument och publikationer (kronologiskt)

Asp, T., Wandel, S., Olbäck, M., Miller-Tiedemann, S. *Kravspecifikation för Intelligent Tillträdeskontroll 74 ton, Publik slutrapport*. Delprogram Effektiva och uppkopplade transportsystem. FFI/Vinnova. CLOSER 2016-08-17 <https://CLOSER.lindholmen.se/temaomraden/high-capacity-transport-hct>

Work Shop med ca 30 intressenter, Göteborg, 2018-02-07

Asp, T., Wandel, S., Rydén, P. PM om regelefterlevnad och digital vägvisning för införande av BK4. Trafikverket internt. 2018-02-20

Asp, T., Wandel, S. Telematics Based Road Access & Weight Control System

First Application is High Productivity Vehicles and many more on the way. Poster (ID 11562). Transport Research Arena TRA 2018-02-17

Wandel, S. *HCT Access and Monitoring*. HCT Mini Work Shop. Stockholm 2018-05-21

Wandel, S., Asp, T. *Proposed Telematic Based Access & Weight Control System for the 74-ton reform in Sweden*. OECD/ITF Seminar on HCT. Helsinki, 2018-05-31

ITF/OECD. *High Capacity Transport: Towards Efficient, Safe and Sustainable Road Freight*, International Transport Forum Policy Papers, No. 69, OECD Publishing, Paris. May 2019

Wandel, S., Asp, T. *Förslag på system för kontroll av tillträde och vikter för 64->74-tons fordon*. Besök från Norge. Göteborg, 2018-06-12

Wandel, S. *High Capacity Vehicles - Performance Based Standards, Intelligent Access & Control and Certified Telematics Framework*. EUCAR Strategic Group Commercial Vehicles. Brussels, 2018-06-14

Wandel, S., Asp, T. *An intelligent road access and weight control system - first application is 64-74 ton trucks* ITS World Congress, Copenhagen 2018-09-19

Asp, T., Wandel, S., Rydén, P. *Demonstration Intelligent Tillträdes-Kontroll*

– *ITK för HCT fordon*, Publik slutrapport. Delprogram Effektiva och uppkopplade transportsystem. FFI/Vinnova. CLOSER 2018-09-28 <https://CLOSER.lindholmen.se/temaomraden/high-capacity-transport-hct>

Wandel, S., Asp, T. *INTELLIGENT ROAD ACCESS & WEIGHT CONTROL SYSTEM-FIRST APPLICATION FOR HIGH CAPACITY TRANSPORT VEHICLES*. HVTT 15. Rotterdam 2018-10-03 <http://road-transport-technology.org/conferenceproceedings/2010s/2018-hvtt-15/>

Wandel, S., Asp, T. *Intelligent Access Control (ITK) - The Swedish Case: High Capacity Transport (HCT) on Roads*. Transportforum. Linköping 2019-01-10 https://www.vti.se/sv/Publikationer/Publikation/sammanstallning-av-referat-fran-transportforum-201_1289155

Asp, T. *Färdplan HCT väg*, CLOSER 2019-05-29 <https://CLOSER.lindholmen.se/temaomraden/high-capacity-transport-hct>

Asp, T., Åkesson, V., Wandel, S. *Underlag för Färdplan HCT väg*. CLOSER. Kommande 2019

Asp, T., Wandel, S. *Road Access and Weight Control with Geofencing*

The Swedish High Capacity Transport case. Inlämnad till 8th Transport Research Arena TRA 2020, april 27–30, 2020, Helsinki, Finland, för publicering i European Transport Research Review. Kommande 2019

Arbetspaket Internationellt samarbete (CLOSER Thomas Asp)

CEDR,

CEDR är de Europeiska väghållarnas organisation och inom arbetsgruppen Heavy vehicles så har det varit ett Call kring intermodala lösningar och HCT/PBS. Under 2018 redovisades slutrapport för både Fluxnet-projektet inriktat på intermodala lösningar och för FALCON-projektet som haft PBS främst för HCT som inriktning.

NVF (Nordiskt Vägtekniskt Förbund)

Lena Larsson och Thomas Asp har varit med här och diskussioner kring HCT har varit en del i arbetet.

ITF/OECD:s arbetsgrupp för HCT

ITF/OECDs arbetsgrupp för High Capacity Transport (HCT) inledde sitt arbete i februari 2016. Under 2018 gick arbetet in i ett avslutande skede med målet att presentera en slutrapport vid årsskiftet 2018/2019. Av olika skäl kunde arbetet avslutas först i början av 2019. Rapporten *”High Capacity Transport: Towards Efficient, Safe and Sustainable Road Freight”* presenterades på en avslutande workshop i Paris i februari 2019 och publicerades i början av maj 2019. (<https://www.itf-oecd.org/high-capacity-transport>)

Bakgrund

Arbetsgruppen tillkom 2015 på initiativ från Sverige med stöd av Australien för att ytterligare stödja pågående processer (forskning, försök mm) i många länder när det gällde HCT. Överenskommelse gjordes med International Transport Forum (ITF) inom OECD att bedriva arbetet som ett s k short cycle project som innebär att intresserade länder gemensamt finansierar arbetet.

Till bakgrunden hörde att transportsektorn i alla länder präglas av stora utmaningar. Det är framför allt två frågeställningar som står i fokus:

- Global ökning av handel och därmed efterfrågan på godstransporter

Handel och därmed efterfrågan på transporter kommer fortsatt att öka kraftigt i alla länder.

ITF/OECDs egna prognoser talar om en trefaldig ökning fram till 2050. (ITF Transport Outlook 2017)

- Klimatfrågan

Klimatfrågan och utsläpp av CO₂ är för hela transportsektorn en gigantisk utmaning. Särskilt godstransporter på väg är ett stort problem där insatserna hittills inte varit tillräckligt effektiva.

HCT har i många länder setts som ett mycket kraftfullt sätt att möta dessa båda utmaningar. När tre traditionella lastbils ekipage kan ersättas av två HCT-ekipage uppstår stora vinster i form av ökad transportkapacitet och minskade utsläpp av CO₂. Men HCT har också mötts av invändningar och kritik av olika slag.

Syfte

Syftet med projektet var mot denna bakgrund att ”samla alla goda krafter” och presentera en rapport baserad på fakta och globala erfarenheter av tidiga satsningar på att införa HCT. Rapporten skulle utmytna i konkreta förslag och rekommendationer för att stödja ett balanserat införande av HCT i de länder där frågan är aktuell. Ambitionen var också att driva vidare diskussionen från tidigare arbeten, framför allt från rapporten *”Moving Freight with Better Trucks”* (ITF 2011)

Studien skulle ge en bred bild av satsningar globalt på HCT, trender när det gäller teknik och logistik, utvecklingen av ny lagstiftning, strategier och färdplaner för HCT i olika länder samt resultaten från pågående forskning och pilotprojekt.

Studien skulle ha ett särskilt fokus på ITS och länken mellan HCT och andra viktiga trender inom godstransporter på väg, t ex platooning, självkörande lastbilar, elektrifiering och nya bränslen.

Baserat på sammanfattande analyser beträffande produktivitet, energibesparingar, minskade utsläpp av CO₂, säkerhet, modal shift etc. skulle det sista kapitlet i rapporten vara en ”package for policy makers”. Och därmed utgöra ett stöd för en objektiv och transparent analys av HCT’s potential och effekter samt för beslut om policys och åtgärder för införande av HCT.

Arbetsgruppen och dess arbete

Arbetsgruppen har bestått av representanter från de betalande länderna Sverige, Australien, Danmark, Finland, Norge och Kina. Ordförande i arbetsgruppen har varit Jerker Sjögren, Jesjo Konsult, som när arbetsgruppen initierades var programledare för CLOSER. Thomas Asp, Trafikverket, har representerat Sverige i arbetsgruppen. I arbetsgruppen har i övrigt ingått:

Australien: Chris Koniditsiotis, Transport Certification Australien (TCA)

Danmark: Erik Söbjerg, Vejdirektoratet

Finland: Vesa Männistö, Trafikverket

Kina: Dong Jinsong och Zhang Hao, Research Institute of Highway, Transportministeriet

Norge: Saba Rabbira Garba, Statens vegvesen

Institut och experter från Frankrike, Nya Zeeland, Sydafrika och Storbritannien har aktivt bidragit i arbetet. Raimonds Aronietis och Tom Voegelé vid International Transport Forum inom OECD har utgjort sekretariat och på olika sätt stött arbetet. John Woodroffe, Kanada, och Alan McKinnon, Kühne Logistics University i Hamburg, har medverkat som konsulter.

Metod – fokusområden för utvärdering och analys

Den pågående utvecklingen av och diskussionerna om HCT täcker ett brett fält av frågor på både nationell och internationell nivå. I detta projekt valde vi att närmare studera följande fokusområden:

- Market and impact assessment (potential, business cases)
- Modal shift
- Infrastructure (impact on roads and bridges, network access)
- Traffic safety
- Compliance (monitoring and enforcement, ITS and telematics)
- Performance Based Standards
- ITS as an enabler for the use of HCVs

Utvärdering och analyser av nyligen avslutad eller pågående forskning och pilotprojekt har genomförts. Trots de uppenbara och potentiella nyttorna med HCT finns ofta invändningar och motstånd. Modal shift, säkerhet och broar har setts som hinder för introduktion av HCT. Därför har studien ägnat särskild uppmärksamhet åt studier rörande potentiella risker inom dessa områden.

Baserat på det delade ansvaret har arbetet fördelats mellan länder och personer. Därmed har vi kunnat dra nytta av existerande nationell forskning och utredningar samt fältförsök och pilotprojekt. Sverige har kunnat ge ett betydande bidrag i arbetet.

Ett nära samarbete etablerade redan från projektstart med ACEA (The European Automobile Manufacturers Association) på grund av deras aktiva bevakning av HCT området. Nära samarbete har också skett med det CEDR finansierade projektet FALCON, som har bidragit med resultat och rekommendationer när det gäller Performance Based Standards (PBS). I det avslutande skedet har arbetsgruppen också haft ett betydelsefullt samarbete med EU-projektet AEROFLEX.

Workshops och seminarier har genomförts för att bjuda in och involvera olika experter i arbetet. Under 2018 har flera sådana aktiviteter ägt rum:

- Bridges – challenges and solutions, Paris, Februari 2018
- Safety, ITF Summit, Leipzig, Maj 2018
- Access, monitoring and compliance, Helsingfors, Maj 2018

Resultat

Ett stort antal länder har introducerat HCT eller överväger införande. Sedan 2013 har det varit en snabb utveckling t. ex i Finland, Spanien och Tyskland. Inte minst är det en tydlig trend mot efterfrågan på längre lastbilssektorer som också har mötts av regelförändringar.

Nyttor – ökad transportkapacitet och minskade CO2-utsläpp

HCT kan bidra till att relativt snabbt och effektivt möta de två största globala utmaningarna på transportområdet: ökad kapacitet och minskade CO2-utsläpp. Jämfört med traditionella lastbilssektorer innebär HCT radikala förbättringar. Trots satsningar på järnväg kommer vägtransporter under överblickbar tid att vara dominerande. Och då är HCT den bästa lösningen. HCT är också den enskilt mest effektiva åtgärden att minska klimatpåverkan från lastbilstransporter.

Utmaningar – modal shift, säkerhet och broar

Frågor om modal shift, säkerhet och broar representerar särskilda utmaningar. I rapporten understryker arbetsgruppen samtidigt att den största potentiella risken med HCT är ett införande utan en genomtänkt policy och ett stödjande regelverk.

Modal shift

När det gäller modal shift konstaterar arbetsgruppen, bland annat efter det särskilda seminariet i Cambridge 2016 med inbjudna experter, att farhågorna för överföring av gods från järnväg till väg är överdrivna. Verkligheten visar att stora delar av marknaden för godstransporter har små eller inga konkurrensytor. Andra faktorer än pris – som tidskänslighet, tillförlitlighet och flexibilitet – är viktiga vid valet av transportlösning. Däremot är det uppenbart att mindre och inte lika effektiva lastbilssektorer får hård konkurrens från HCT. Men det är de facto ett av målen!

Rapporten lyfter också fram möjligheten att åstadkomma nya effektivare former av intermodalitet genom kombination av längre lastbilar och längre tåg.

Säkerhet

Det har i praktiken visat sig att HCT-fordon har en bättre säkerhetsprestanda än traditionella lastbilar. Antalet rapporterade olyckor och incidenter är lägre för HCT-fordon i alla länder. Den förbättrade säkerheten är inte nödvändigtvis kopplat till bättre design och utförande av fordonen; andra faktorer som management, förarkompetens och installerad utrustning (kameror mm) bidrar. HCT minskar antalet fordonskilometer – därför minskar också säkerhetsriskerna.

Broar

Generellt konstateras att alla fordon inklusive HCT-fordon måste anpassas till och följa existerande regelverk för vägar och broar. Här finns dock ett problem med svaga – ofta äldre broar – i de flesta länder. Att investera i nya broar kostar stora pengar och tar tid. Ett sätt att i praktiken öka användningen av även svaga broar är att kombinera Intelligent Access och On Board Mass (OBM) vilket prövas i Australien. Genom att veta exakt vad varje fordon inklusive last väger och att följa fordonets rörelse i realtid kan säkerhetsfaktorn för broar sänkas. Sådana åtgärder rekommenderas att prövas även i andra länder.

Regelverk och möjliggörande teknik

Tillträde, övervakning och regelefterlevnad

Regelverk och möjliggörande teknik har varit ett viktigt område för arbetsgruppen att studera. Här fanns en direkt koppling till den ”package for policy makers” som vår rapport skulle utmynna i. Det finns ett generellt regelverk för utformning av infrastruktur – vägar och broar -, lastbilar, trafik etc. i alla länder. Med många likheter men också skillnader mellan länderna.

En viktig fråga är hur tillträdet till infrastrukturen ska hanteras för HCT-fordon jämfört med det som idag gäller för konventionella lastbilar. Den slutsats som arbetsgruppen kommer till är att ett fritt tillträde inte är att rekommenderas. HCT-fordon bör i första hand tillåtas på särskilda vägnät och övervakas. Erfarenheterna från Australien med deras Intelligent Access Program (IAP) bör användas för liknande lösningar i andra länder. Detta ger ett flexibelt nyttjande av infrastrukturen och en avsevärt förbättrad regelefterlevnad jämfört med de vanliga problemen med överlast, fortkörning mm.

Performance Based Standards (PBS)

Ytterligare en möjlighet att kombinera olika fordonskombinationer med flexibla nyttjande av infrastruktur är Performance Based Standards (PBS). Konceptet innebär att man samtidigt standardiserar fordon och infrastruktur utifrån olika egenskaper och kriterier som ett alternativ till att standardisera fordon och infrastruktur för sig. FALCON-projektet har resulterat i ett förslag till ramverk för ett europeiskt PBS. I nästa steg skulle detta tillsammans med befintlig tillämpning av PBS i bl. a Australien, Kanada, Nya Zeeland och Sydafrika kunna ligga till grund för ett internationellt ramverk.

ITS som möjliggörare

ITS har av arbetsgruppen identifierats som en kraftfull möjliggörare när det gäller införande av HCT. Dels som verktyg för att övervaka HCT-fordon på särskilt utpekade vägnät, dels som 1.verktyg för bättre information och dialog för att uppnå allmänhetens förtroende för HCT som en effektiv och hållbar lösning för godstransporter på väg.

Rekommendationer

Baserat på resultat och analys ger arbetsgruppen tre konkreta rekommendationer till länder och regioner:

1. Använd potentialen hos HCT-fordon för att öka transporteffektiviteten, reducera trafikvolymerna, minska utsläppen och uppnå högre säkerhet.

HCT erbjuder en möjlighet att förbättra effektiviteten genom att öka fordonets lastkapacitet med högre vikt, större volym eller båda. Färre fordonsrörelser krävs per frakttuppdrag vilket minskar lastbilstrafiken, sänker CO₂ och NO_x utsläppen och sänker transportkostnaderna.

2. Använd väldokumenterade försök för att introducera HCT på ett vägnät

Det mest effektiva sättet att introducera HCT är att genomföra försök med välstrukturerad oberoende utvärdering. Med hjälp av tillförlitliga data kan man objektivt värdera värdet av HCT i förhållande till satta policymål. En sådan ansats ger politiska beslutsfattare fakta och argument för eller emot ett fortsatt införande av HCT. Det kan också finnas skäl att fortsätta att samla data för framtida utvärdering och beslut.

3. Konfigurera HCT-fordonen för det speciella område där de ska användas

HCT är inte lösningen på alla behov och passar inte överallt. HCT-fordon är designade för att optimera godstransporter. För att säkerställa att HCT ger så stor samhällsnytta som möjligt bör HCT-fordonen konfigureras på det sätt som ger störst nytta i den region eller land där de ska användas. Med ITS-lösningar kan regelefterlevnaden förbättras. ITS kan också bidra till att säkerställa ett tryggt tillträde till infrastrukturen inklusive broar.

Package for policy makers

Det avslutande kapitlet med rubriken ”*Package for policy makers*” innehåller ett urval av tänkbara policys, material av teknisk karaktär och råd för kommunikation och dialog med allmänheten. Allt för att stödja och praktiskt underlätta det ofta komplexa arbetet att värdera och föreslå former och villkor för ett smart och balanserat införande av HCT.

Framtiden

Förhoppningsvis kan denna studie och rapport från ITFs arbetsgrupp inspirera och leda till fortsatt utvecklingsarbete på nationellt, nordiskt, europeiskt och internationellt plan. Exempel på sådana insatser kan vara:

- Innovation och forskning (Horizon Europe)
- Proaktiv lagstiftning och regelverk
- Intermodalitet 2.0
- Intelligent Access – policys och regelverk
- HCT korridorer för gränsöverskridande transport
- HCT program för Afrika och Asien

Arbetspaket Infrastruktur (Trafikverket Thomas Asp)

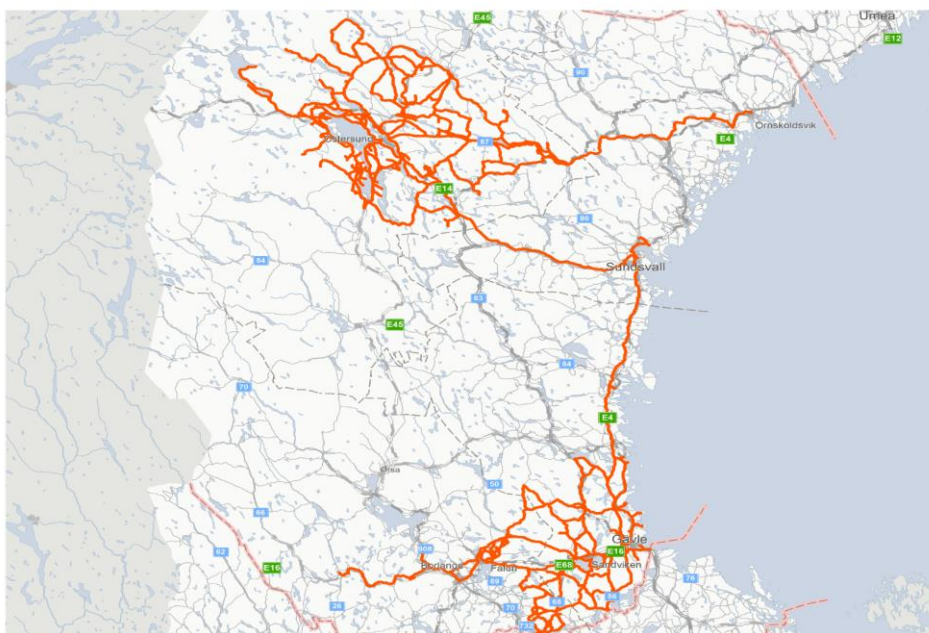
Under 2018 öppnades 1/7 ett första vägnät för BK4 vilket innebär en max bruttovikt på 74 ton. Totalt upplåts 12 % av det statliga vägnätet, se kartor nedan. Tanken är att man öppnar upp i form av kluster som man sen utvidgar efterhand.

Allmän info och nuläge för upplåtet vägnät finns här <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/barighetsklass-bk4/> . I bilderna nedan visas aktuellt BK4 vägnät i Norr, Mitt, Värmland och Sydöst.

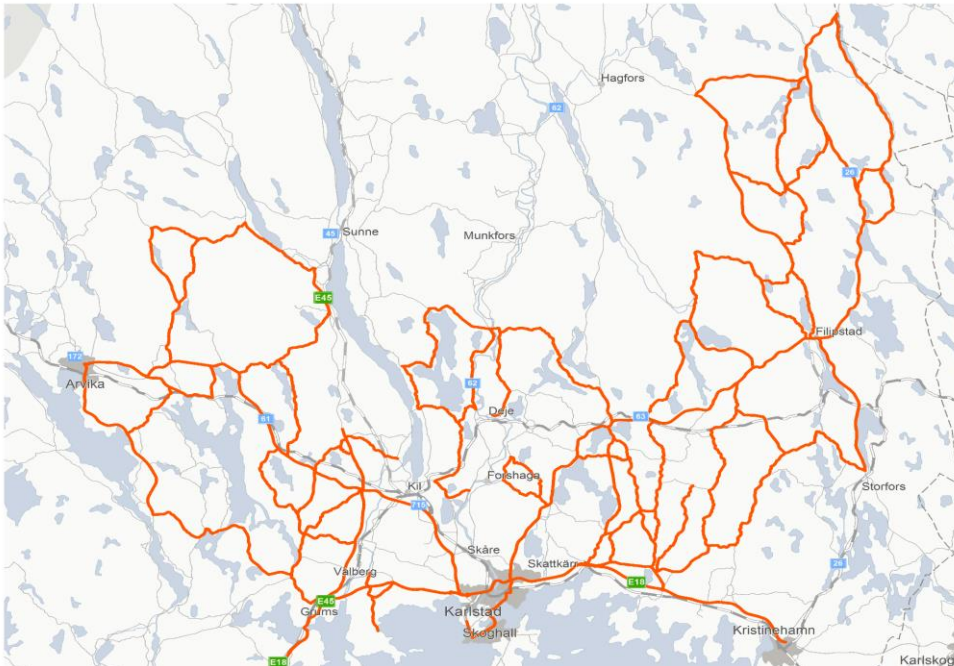
Norr



Mitt



Värmland



Sydöst



Under 2018 fick Trafikverket ett regeringsuppdrag att utreda var och hur längre fordon (> 25,25 m) som ska slutredovisas 31/3 2019. Resultatet kommer därför med i 2019 års rapport.