



Intelligent Tillträdes-Kontroll (ITK) för tyngre och längre fordon

Sten Wandel, LU Open, Lunds Universitet

Henrik Sternberg, Lunds Tekniska Högskola

Lars-Göran Malmberg, Göteborgs Universitet

Erik Jansson, Göteborgs Universitet

Patrik Rydén, LU Open, Lunds Universitet

LU Open Innovation Centre

Lunds Universitet

22 oktober, 2014

Innehåll

1. Introduktion.....	3
Ökat behov att skydda infrastrukturen	3
Ökad nytta för industrin med bättre kontroll	4
Process för framtagande av ITK 1.0.....	4
2. Det australiska Intelligent Access Programmet (IAP)	5
Pilotförsök med det Australiska IAP i Sverige.....	6
3. Kriterier vid design av system och processer för tillträdeskontroll.....	7
Lätt att omsätta	8
Skall kunna vidareutvecklas	8
Stödja ekosystemet	8
Preliminära ställningstaganden.....	9
4. Förslag på ITK 1.0 systemet.....	10
Aktörer och roller	10
Användningsfall	11
Notation för sekvensdiagrammen.....	12
Load map	12
Transport - normalfallet	13
Kontroll.....	14
Avvikelse	14
5. Kostnader och nyttor för involverade parter	16
6. Referenser	18

1. Introduktion

Ökat behov att skydda infrastrukturen

Värdet av den Svenska infrastrukturen i väg och järnväg beräknas till 3 000 miljarder. Privata aktörer önskar flytta kostnaderna från sig själva till samhället, medan samhället i stort tjänar på att de externa kostnaderna internaliseras (Hultkrantz et al., 1997). Tyvärr visar både forskning (Sternberg et al., 2014) och mätningar med Bridge WIM, att många aktörer i transportbranschen utnyttjar avsaknad av kontroll maximalt. Mätningar med Bridge WIM har visat att ca 17% av de tunga fordonen har överlast på någon axel med mer än 5% och 50% kör alltför fort.

Med 74-tonsreformen förväntas överträdelser få ännu större effekt på slitage och olyckor. Dels finns det bara på det statliga vägnätet ca 2000 broar som skulle skadas allvarligt om fordon med totalvikter på 74 ton passerade över dem istället för att hålla sig till 74-tonsnetet. Därtill skall läggas ett okänt antal sårbara broar på kommunala och privata vägar. Dels slits både vägar och broar av alltför höga axelvikter. Maximalt tillåten axelvikt för både konventionella fordon och 74-tonarna är 10 ton. Om en axel belastas med 13 ton sliter den lika mycket som tre stycken 10 tons axlar eftersom slitaget är proportionellt mot vikten upphöjd till fyra. Dessutom kan stora överlaster medföra att vägmakten, t ex kanten, knäcks så att fordonet välter samt att olyckor uppstår tills vägen reparerats. Överlaster försämrar ofta stabiliteten genom att tyngdpunkten höjs och bromssträckan ökar eller bromsarna överhettas eftersom bromsarna inte är dimensionerade för de högre vikterna.

ITK 1.0 tillsammans med elektroniska kartor och de system för förarstöd som kommersiella aktörer förväntas ta fram ersätter den annars kostnadskrävande utplaceringen av vägmärken vid varje del av vägnätet som inte klarar 74 ton. Många av dessa vägmärken måste sen tas bort när broarna räknats upp eller förstärkts.

I de flesta delar av världen förlitar man sig alltmer på elektroniska system för övervakning eftersom det är dyrt med manuell övervakning och så även i Sverige där vi inte kan förvänta oss att polisen sätter in extra resurser med anledning av 74 tonsreformen. Exempel på sådana system är fartkameror, weight in motion i vägbanan, färdskrivare, hastighetsbegränsare, alkoholmätare och det australiska Intelligent Access Program (IAP) som kan användas för kontroll av flera saker, bl a rutt, vikt, hastighet, kör- och vilotider, slitageavgifter, samt kontroll av farligt gods.

Mycket talar för att fusket med vikter och körning över otillåtna broar kommer att öka även för de konventionella 60 tonsekipagen till följd av att de kostnadseffektivare HCT-fordonen sänker priserna på många delmarknader och därmed ökar incitamenten att fuska. Detta måste motverkas genom att öka "kostnaderna" för fusk genom att både öka sannolikheten för upptäckt och höja sanktionerna.

Störst nytta med ITK 1.0 är infrastruktskyddet de närmaste åren, innan vi hunnit förstärka broar och anpassa vägnätet och minskade olyckor som en effekt av att fartbegränsningar följs. Om vi inte inför ökad kontroll nu för 74-tonsfordonen, försvåras ett senare införande när eventuellt 32m-ekipage introduceras.

Fokus bör vara på att minimera skador på infrastrukturen, människor och fordon, och inte primärt på att lagföra så många som möjligt av de som bryter mot någon regel.

Ökad nytta för industrin med bättre kontroll

Bättre kontroll medför bättre regelefterlevnad och att fler broar och sammanhängande nät kan öppnas vid samma risk, speciellt i skogen och "last mile" (kommunala och privata vägar till och från industrier, järnvägsterminaler och hamnar). Mer nytta för varuägare och åkerier att dela på eftersom större vägnät och färre omvägar för HCT fordonen. Karta med broar för olika ITK-kvaliteter bör tas fram. T ex i Värmland: Utan ITK 300 förbjudna broar, med Certifierad ITK 150, och med bästa ITK 15 stycken.

Konkurrens blir mer på lika villkor när det blir svårare att fuska. Idag är fusket så utbrett på vissa delmarknader så att de fuskande sätter priset och påverkar etiken och moralen i branschen vilket gör att många seriösa åkare slås ut.

Stor chans för svensk industri (lastbils, IKT, fleet management etc.) att få ett försprång på den internationella exportmarknaden genom den starka hemmamarknaden som införandet av kontrollsystemet innebär.

Process för framtagande av ITK 1.0

Vi utgick ifrån det förslag till IT och kontrollsystem som redovisades i Färdplan HCT-gods 2013, som bygger vidare på erfarenheterna av Intelligent Access Program (IAP) i Australien och de erfarenheter vi hittills fått av den pågående IAP piloten i Sverige. Emellertid bedömdes ett sådant system vara alldeles för dyrt och komplicerat eftersom det kräver installation av nya certifierade OBU (On Board Units) i dragfordonet samt certifiering av IAP service providers inklusive deras IT system. I stället föreslår vi att vi använder dels den OBU som finns i nästan alla nya tunga fordon, antingen fabriksmonterade eller ditsatta av en s.k. tredje partsleverantör, dels de back end system för fleet och logistics management som dessa OBU kommunicerar med. Merkostnaden för åkerierna för ITK består då endast av ny programvara, t ex i formen av en App, samt utbildning av chaufförer m fl i handhavandet.

Thomas Asp och Petter Åsman från TrV samt Sten Wandel och Patrik Rydén från Lunds Universitet har haft en serie möten med Volvo, Scania och Skogforsk där dessa har tagit fram förslag på ITK för 74 ton baserat på de krav som TrV preliminärt specificerat. Vid några möten har även Henrik Sternberg och Carina Nyquist från Lunds Universitet samt Lars-Göran Malmberg (professor i offentlig rätt och inriktad på transporträtt) och Erik Janson vid Göteborgs Universitet medverkat. ITK för 74 ton kallas även ITK 1.0, eller ITK interim i väntan på ITK full även kallad ITK 2.0, som förväntas introduceras 2016/17.

En del av dessa möten har dokumenterats i bifogade bilagor:

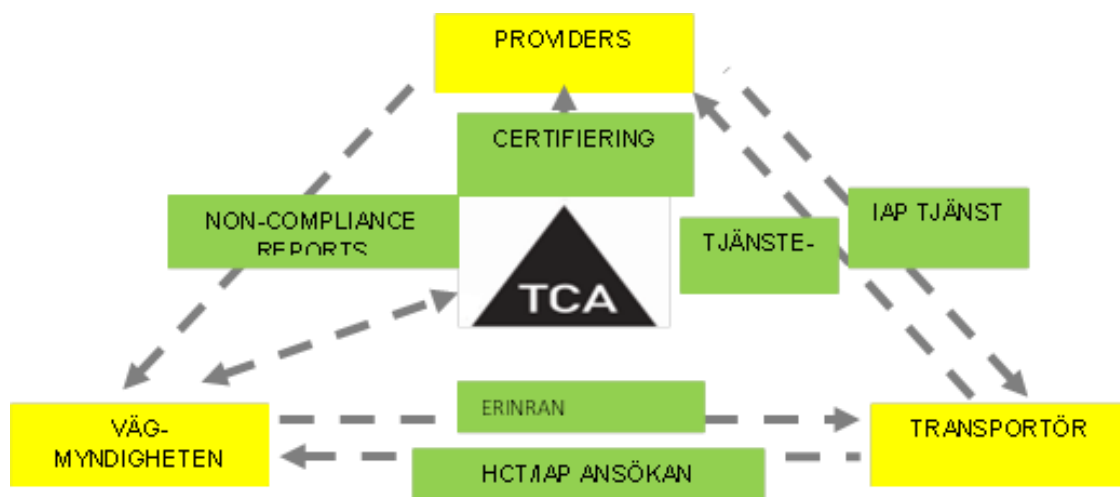
1. ITK-light v3 från Skogforsk. Det använder de Fleet management och logistikstysystem som skogsindustrierna använder, dvs varuägarna. Där kan förarstöd med BK 74 ton kartor och varning om de försöker köra fel ges samt avvikelserapporter tas fram som görs tillgängliga för kontrollerande myndigheter.
2. ITK 74 tonnes... är Volvos och Scantias gemensamma förslag. Lastbilstillverkarnas organisation ACEA har kommit överens om en standard för att skicka vidare de data som deras fleet

managementservrar samlar in från ombordddatorerna. Standarden görs tillgänglig i höst. Slide 6 visar hur dessa data kompletteras med att chauffören eller åkeriet knappar in vikter och fordonskonfiguration i fordonsdatorn. Data skickas sen till en tredje part som gör avvikelserapporter som görs tillgängliga för övervakande myndigheter.

3. Scania Exended... är från Scantias presentation vid ITS Europa Congress 18 juni. Slide 7 visar att flera aktörer kan ta del av den insamlade datan. Datan tillhör åkeriet och de bestämmer vem som skall få ta del av den. Slide 8 och framåt visar det förarstöd som tagits fram för malmtransporterna utanför Pajala.

2. Det australiska Intelligent Access Programmet (IAP)

Beskrivningen nedan är från Färdplan HCT väg, 2014. Hur vägtrafikanter följer gällande lagar och regler övervakas idag främst av trafikpolis, väginspektörer, kontrollstationer och hastighetskameror. Vid införande av HCT i Australien ansåg man att dessa traditionella övervakningsmetoder inte var tillräckliga eftersom HCT fordonen kan skada både infrastrukturen och trafikanter allvarligt om de framförs på platser, tider och sätt som fordonet inte har tillstånd för. Därför tog man fram och införde Intelligent Access Program (IAP) och krävde att de flesta HCT fordonen skall använda dessa för att få framföras. Man gick från stickprovskontroll på någon promille till 100 procent övervakning.



Figur 1: Det australiska ITK-systemets aktörer och processer.

En transportör som vill framföra ett eller flera HCT fordon anlitar en av de fem av IAP Service Providers som certifierats av Transport Certification Australia (TCA). Tillsammans söker de tillstånd hos vägmyndigheten. Det beviljade tillståndet formuleras som en Intelligent Access Condition (IAC) vilket läggs in i servern hos IAP Service Providern. TCA certifierade boxar med GPS och mobiltelefonmodem monteras i fordonen så att varje försök till manipulering och fusk automatiskt

registreras och rapporteras via mobilnätet till Service Providern. Detta tillförsäkrar hög kvalitet på data och lagstiftningen i Australien har ändrats så att data från IAP gäller som bevis i domstol. Boxarna registrerar rådata var 30:e sekund avseende plats, tidpunkt, hastighet, mm och skickar dessa via mobilnätet till Service Provider. Denne jämför rådata med IACs i sin datorserver och avvikelser, t ex om fordonet framförs på en icke tillåten väg, rapporteras i form av NCR:s (Non Compliance Reports) till vägmyndigheten, som efter utredning om det var falsklarm eller om det fanns giltiga skäl för avvikelsen, skickar en erinran till åkeriet och vid upprepat missbruk av tillståndet så kallas fordonet in för inspektion eller tillståndet återkallas eller åkeriet anmäls till domstol. Notera att alla i logistikkedjan, varuägaren, speditören och åkeriet och inte bara chauffören är ansvariga enligt en nyligen införd Australisk lag. Systemet följer den internationella standarden ISO/DIS 15638-1.

För att framföra ett HCT-fordon som kräver IAP måste således åkeriet gå med på att bli övervakad av en certifierad IAP Service Provider som måste rapportera överträdelser till vägmyndigheten. För denna IAP tjänst betalar transportören en avgift till Service Providern som i sin tur betalar en avgift till TCA. De olika Service Provider-na tillhandahåller också andra tjänster, som t ex Fleet Management, hastighetsövervakning och stilleståndstid, varvid samma hårdvara används som för IAP.

Pilotförsök med det Australiska IAP i Sverige

Sedan 2012 pågår ett pilotprojekt där det australiska IAP systemet testas i Sverige. Offertförfrågan skickades till de fem australiska IAP service providers och efter några rundor utvaldes TransTach Driven för de första försöksbilarna. Hittills har de tre Volvofordonen, DUO-trailer (drag + två 13,75 m semitrailer = 32 m, max 80 ton, Schenker för styckegods Göteborg - Malmö), ETT (32 m 90 ton för rundvirke i Överkalix) och DUO-kärra (drag med skåp + två kärror med skåp, Schenker för styckegods Göteborg - Malmö) utrustats med OBU (Om Board Unit) från Australien som skickar data till IAP Transtech's server i Australien där avvikelserapporter tas fram som efter bearbetning av TCA skickas till Trafikverket och till LU Open på Lunds universitet, som leder pilotprojektet. Sverige behandlas som den 7:e delstaten i Australien. Installation av OBU i de två Scaniabilarna Flis (Drag + trailer 25,25 m 74 ton) och DUO-trailer (drag + två 13,75 m semitrailer = 32 m, max 80 ton för Scantias egna flöden Södertälje-Helsingborg) är på gång.

Vi i Sverige har fått rapporter från Australien var 14 dag från testbilarna, den första DUO Trailer sen december 2013 och ETT sen i våren 2014. Erfarenheter hittills:

- Montering av IAP boxar tar endast 5-10 minuter
- Haft problem med inmatningsenhetens strömförsörjning som nu lösts
- Tog en tid innan chaufförerna fått rutin på att knappa in aktuell fordonskombination vid start av varje pass. Svensk manual har tagits fram och möten har hållits med åkerierna för att öka motivationen
- Rapporter var 14:e dag till TrV och LU avseende larm, ruttavvikelse och hastighetsöverträdelse. De flesta av dessa var falska. Systemets inställningar har nu justrats så de flesta falsklarmen filterats bort och rapporterna har anpassats till svenska förhållanden. En del arbete återstår dock.

- Volvo avser att jämföra rådata mellan Dynafleet och Transtech för att ta reda på om Dynafleet, Volvos egen OBU (Om Board Unit), skulle kunna användas isf den Australiska.
- De medverkande åkerierna efterlyser omedelbar feed back från service provider om boxen inte fungerar samt varning till föraren när han är på väg att göra en otillåten avvikelse, t ex köra på vägsträcka där han saknar tillstånd. Eftersom IAP-systemet tillåter en fördröjning i inrapportering från fordonen på 72 timmar måste sådant förarstöd ordnas utanför själva IAP-systemet. I Australien har de olika service providers tagit fram paket för detta som erbjuds som tilläggstjänster
- Det Australiska IAP-systemet fungerar väl och viss anpassning till svenska förhållanden och önskemål är möjligt (IAP 1.1) men vi är låsta av AU så långa alla bak end processer utförs av servrar och personer i AU.

Efter en tids drift av dessa fem fordon planeras en utvärdering. Planen är att fortsätta utvecklingen mot ett svenskt system för tillträdeskontroll där både OBU och hela back-end-systemen är certifierade med högt skydd mot fusk och manipulering för hög datasäkerhet, där den senaste tekniken och standarderna används samt där det harmoniserats med den framväxande ITS arkitekturen i främst Europa för ITS för såväl privata som myndighetsapplikationer. I Färdplan HCT-väg kallas systemet för IAP 2.0 och beräknades kunna introduceras 2017/18. Låt oss här kalla det ITK 2.0. Systemet i denna rapport, ITK 1.0 avser en förenklad version som skall introduceras redan när 74 tonsreformen införs och skall betraktas som ett snabbspår parallellt med att svensk IAP pilot utvecklas mot ett permanent IKT 2.0 system att implementeras kring 2016/17, dvs tidigare än i färdplanen.

3. Kriterier vid design av system och processer för tillträdeskontroll

Som förklarats av flera experter och forskare (Oehry et al., 2010, Sternberg and Andersson, 2012), skapas de bästa förutsättningarna för ITS-utveckling som främjar säkerhet och effektivitet, när privata och offentliga aktörer samarbetar. Det australiensiska ITK systemet är ett bra exempel där offentliga aktörer endast ansvarar för certifieringen medan alla processer fram till att vägmyndigheten mottar avvikelserapporterna sköts av privata aktörer. Detta möjliggör hållbara affärsmodeller samt kontinuerlig innovation och utveckling av funktioner som främjar både säkerhet och effektivitet.

Erfarenheterna från ITK utvecklingen i Australien har sammanfattats (Wandel Hill 2014) i följande principer för framgång:

- En OBU box för multipla applikationer både för privata företag och myndigheter medför låg kostnad per applikation
- Prestationsbaserade krav på övergripande nivå istället för detaljutformning stimulerar innovation och konkurrens
- Intentioner med reformer och användarfall skall driva teknologin inte tvärt om
- Teknologi-agnostiska specifikationer och öppna standarder
- Multipla tjänsteleverantörer så kunderna får välja
- Kompatibelt både framåt och bakåt

- Definiera klara roller och ansvar för användare, lagstiftare och teknikleverantörer
- Separera de som certifierar från de som använder kontrolltjänster (myndigheter, lagstiftare och transportörer)
- Stöd med ett forsknings- och innovationsprogram
- Långsiktiga effekter på transportsystemet och på samhället i stort
- Juridiska och institutionella aspekter
- Säkerhet: data, mjukvara, hårdvara och resistent mot manipulering
- Integritet: aktörer får bara tillgång till överenskommen data för överenskomna tjänster, såvida inte domstol beslutar annorlunda

I pågående forskningsprojekt, t.ex. HITS (Skärdin et al., 2014), beaktar man vid designen av framtidens system för ökad säkerhet av farligt gods det australiensiska konceptet för samverkan mellan privata och offentliga aktörer. Viktigt här är att kunna omsätta systemet inom ramarna för befintliga system, vilket är en kritisk faktor för den inkrementella utveckling som den fragmenterade branschen kan klara.

Lätt att omsätta

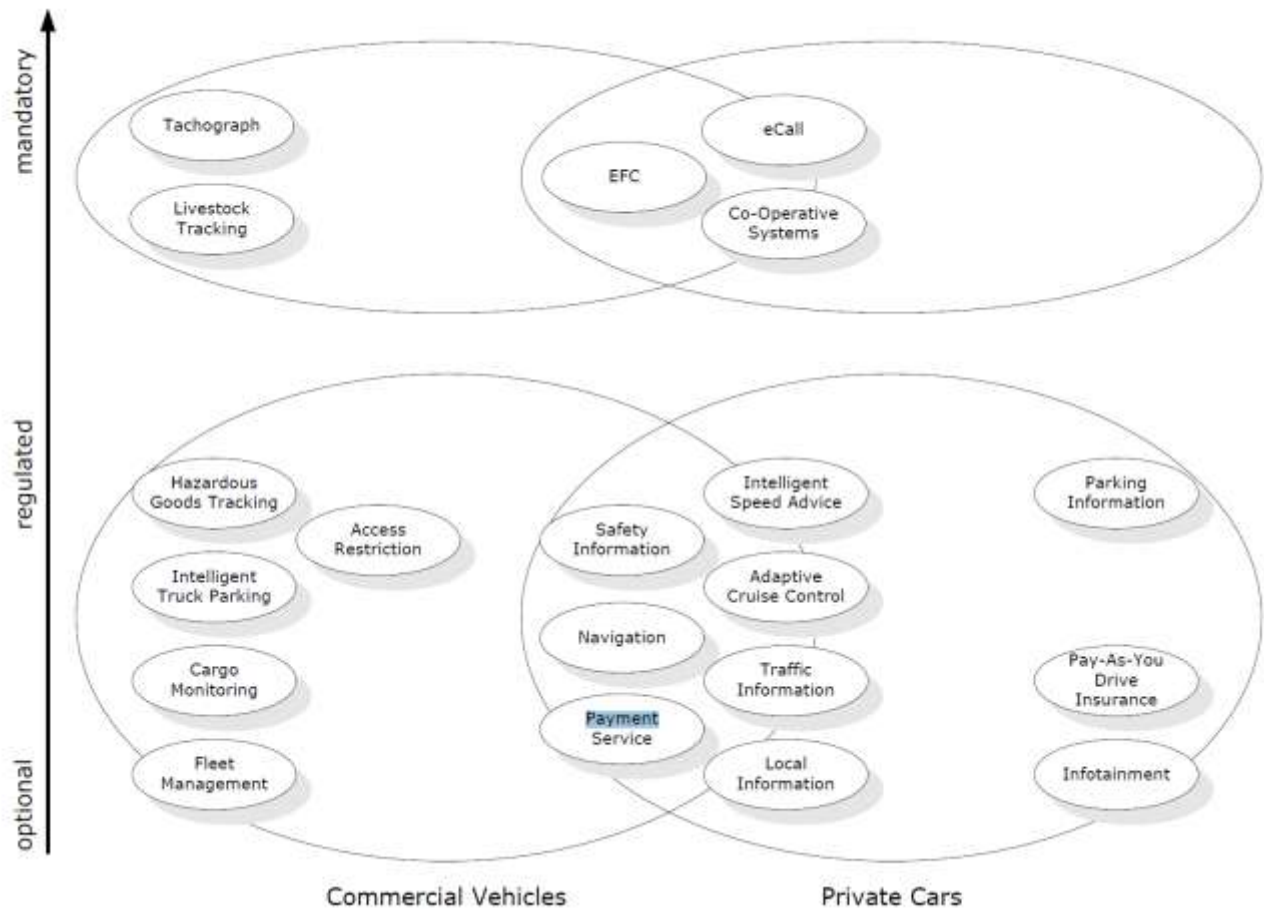
ITK 1.0 använder de fleet-management-boxar som redan finns i de flesta lastbilar samt de existerande back-end servrar som hämtar och bearbetar data från dessa boxar för fleet och freight management. Således kommer införandet av ITK 1.0 inte att medföra några stora extra kostnader för åkerierna eller försena öppnandet av 74 tonsvägnätet. Tvärtom, ITK 1.0 innebär att 74 tonsvägnätet initialt kan göras större och mer sammanhängande med bibehållen risk för slitage pga regelöverträdelser och dessutom behöver man inte vänta på att de nya vägmärkena sätts upp. Målsättningen är också att så långt möjligt tillvarata de regelverk som redan existerar och minimera utökade administrativa rutiner för deltagarna.

Skall kunna vidareutvecklas

Till att börja med skall det kunna vidareutvecklas till ett fullgott ITK 2.0 system, dvs en anpassning av det australiska ITK systemet till Sverige, EU och framtiden. Det innebär också att vi regleringsmässigt vill undvika att göra förändringar som i ett senare skede behöver rullas tillbaka. Förr eller senare kommer också krav från Sveriges transportpolitiker och från EU på kontrollsystem, bl a e-call för rapportering av olyckor, vägavgifter, färdskrivare med GPS, weight in motion med ombordvågar och vågar i vägbanan etc. Australien ligger 8 år före EU och Sverige har här möjlighet att lägga sig 3 år före resten av EU. Vi kan dels utnyttja systemet för vår egen del, t ex kontrollera regelefterlevnad av HCT fordonen och frivillig övervakning av cabotage och farligt gods på fordon som bara körs i Sverige och dels sälja systemet till andra länder.

Stödja ekosystemet

Det är viktigt att se helheten, hur existerande system kan integreras av de olika aktörerna och forma komponenter i ett större s.k. informations-ekosystem för vägtransporter (Sternberg and Andersson, 2012), som illustreras i figur 2



Figur 2: Exempel på olika funktioner som kan samverka i ett ekosystem för vägtransporter (Oehry et al., 2010, p.32)

Preliminära ställningstaganden

I det Australiska ITK-systemet finns 5 certifierade privata service providers. Dessa monterar in certifierade omborrdatorer (OBU) i dragbilen samt jämför verklig rutt och hastighet med de tillträdesvillkor som gäller för fordonskombinationerna och om fordonen avviker så tar de fram avvikelserapporter som skickas till vägverket i berörd delstat. Vi föreslår att vi gör likadant men att det skall vara möjligt för flera olika aktörer att fungera som "ITK service providers", t ex telematikföretag inklusive de fordonstillverkare (OEM) som erbjuder telematiktjänster. Vi har en förebild i taxibranschen där riksdagen 24 juni 2014 beslutade att uppgifter från taxametrar från 1 januari 2015 skall skickas till redovisningscentraler för skattekontroll <http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Utskottens-dokument/Betankanden/Arenden/201314/TU18/>. Vi tänker oss en liknande ackreditering/certifiering av ITK service providers som för dessa redovisningscentraler. Denna kan genomföras antingen av den ansvariga myndigheten själv eller genom ett för syftet skapat privaträttsligt organ. Att använda ett sådant organ kan skapa vissa fördelar vad gäller fokus och kan också möjliggöra ett fullgott skydd för den inkomna informationen med mindre omfattande regeländringar.

Till skillnad från det australiska systemet kommer vi i detta läge inte att kräva certifiering av omborrdatorerna, utan de redan installerade kan med en mjukvaruuppdatering användas. I ett senare skede när "fullständig ITK" införs har vi tänkt att de som monteras i nya bilar skall certifieras

och eventuellt kommer vi att kräva att redan installerade modifieras och certifieras så det blir svårare att manipulera med dem för att kunna fuska med regler.

Vi är överens med Volvo, Scania och Skogforsk om att vi inte behöver kräva förarstöd i lagar och förordningar eftersom marknadskrafterna kommer att ordna detta. Chauffören och ägaren är ansvarig för att fordonet körs på rätt vägar och inte tar övervikter och vi förväntar oss att de flesta åkerier ordnar förarstöd för att hjälpa sina chaufförer att följa reglerna.

Trafikverket vill helst att vägning av axelgrupper sker med vågar i fordonet eller i vägen i stället för att chauffören själv knappar in vikterna. Emellertid förordar Volvo, Scania och Skogforsk att vi väntar med att i regelverket kräva detta eftersom de hävdar att precisionen på ombordvågar än så länge är dålig och det medför extra kostnader och krångel. Trafikverket har ännu inte beslutat vilka kvalitetskrav och kontrollmöjligheter man skall föreslå beträffande mätning och inrapportering av axelvikter och totalvikt. Inte heller har det beslutats hur eventuella försök att fuska med eller manipulera systemet ska hanteras. Ett alternativ är dock att det kan hanteras genom att tillståndet att bedriva 74-tonstrafik dras in, eventuellt tillsammans med ansvar för chauffören.

Liksom i Australien tänker vi inte föreslå hur ITK 1.0 för 74 tonsreformen exakt skall utformas utan tänker oss en enklare form av innovationsupphandling där vi ställer krav på vad systemet skall prestera och låter främst telematikindustrin, dvs de som tillhandahåller system för Fleet management och logistikstyrning, komma med förslag. Vi har ju redan börjat på det spåret med Volvo, Scania och Skogforsk. Dock har vi i nästa kapitel frångått den prestationsbaserade specifikationen och tagit fram ett konkret exempel på hur systemet skulle kunna vara tekniskt uppbyggt och fungera. Detta för att de som skall bedöma de juridiska och institutionella anpassningar som blir nödvändiga ska ha något att arbeta utifrån.

4. Förslag på ITK 1.0 systemet

Detta kapitel ger en överblick över de olika aktörerna, deras roller och hur systemet principiellt skulle kunna fungera. Utgångspunkten är att en lastbil är certifierad och registrerad hos Transportstyrelsen för maxvikt på 74ton och att lastbilsägaren certifierats och registrerats för HCT tillstånd samt att lastbilsägaren registrerar att han köpt ITK 1.0 service av en ITK-tjänsteleverantör.

Aktörer och roller

Vi beskriver här de olika aktörerna och deras koppling till användningsfall. Interaktionen i varje användningsfall redovisas separat. Aktörerna är:

Haulier (Åkeri): Med åkeri avses aktören som äger och ansvarar för fordonet.

Driver (Förare): Föraren som använder åkeriets fordon. Om det handlar om en enbilsåkare, kan åkeri och förare följaktligen vara samma aktör. Chauffören kan vara anställd av åkeriet men även inhyrd från ett annat företag som har chauffören anställd hos sig.

Telematics Service Provider (Telematiktjänsteleverantör): Leverantör av den telematikköslösning bestående OBU och back-end-server som används för att utföra telematiktjänster kopplade till fordonet t ex fleet management, freight management och övervakning för olika ändamål. Dessa kan vara OEM dvs tillverkare av tunga fordon med egna fabriksmonterade OBUer och med egen-back end-server, eller fristående, då ofta kallade 3:e partsleverantör för att särskiljas från OEMerna.

OBU (On Board Unit - Omborrdator): Kallas även IVU (In Vehicle Unit) eller fordonsdator. OBU är den enhet (mobil eller fast monterad i bilen) som telematiktjänsteleverantören tillhandahåller. Enheten måste vara kopplad mot fordonets givare, t ex via CAN-busen, ha en GPS mottagare, ha en transceiver för mobilnätet, ha en display samt ha möjlighet för chauffören att mata in uppgifter som inte samlas in automatiskt.

ITK service provider: ITK- tjänsteleverantör som på uppdrag av en myndighet övervakar att gällande regler beträffande tillträde följs. Denna är en trusted 3:rd party och bör vara certifierad av myndighet för att utföra tjänster delegerade från myndigheten, t ex framtagande av avvikelserapporter och analys av dessa. Denne kan vara men behöver inte vara densamma som Telematics Service Provider. Denna bör inte vara någon som direkt eller indirekt påverkar fordonets vikt, rutt eller hastighet, dvs inte åkeriet, fordonsverkstan, speditören, varuägaren, avsändare eller mottagare. ITK-relevant data skickas från OBU direkt till ITK- tjänsteleverantören eller via telematiktjänsteleverantören. Om processerna kan göras tillräckligt säkra skulle både Telematiktjänsteleverantörens och ITK- tjänsteleverantörens processer kunna utföras i OBU som skickar avvikelserapporter direkt till myndigheten.

Police/Legal audit (Polisen och eventuella väginpektörer): Den organisation som ad-hoc kan begära in information på förekommen anledning samt genomför inspektioner på vägarna.

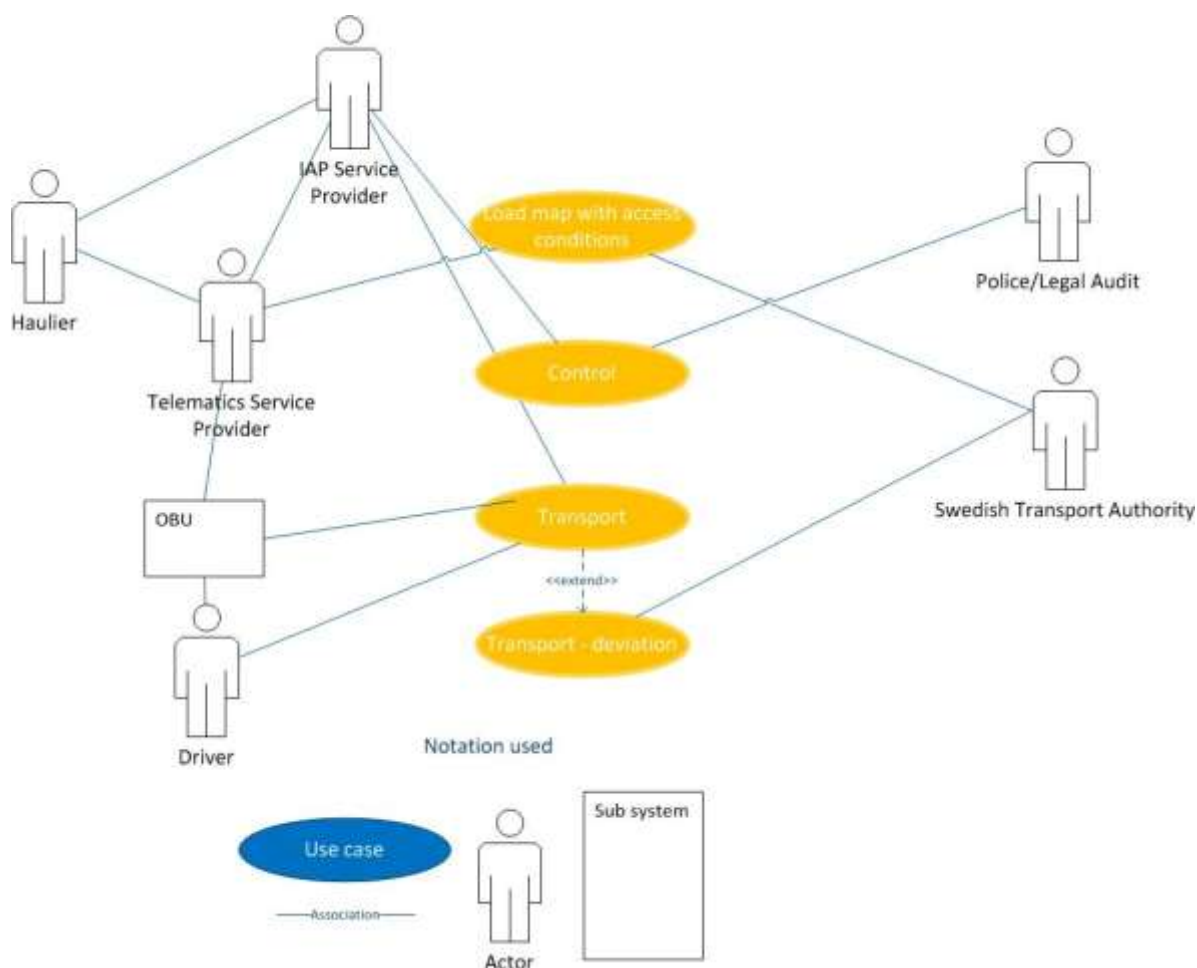
Transport authority: Vilken eller vilka myndigheter som kommer att vara ansvariga för respektive område, är vid skrivandet av denna rapport inte bestämt. Ett förslag från Lunds universitet skulle kunna se ut så här:

- *Swedish Transport Agency (Transportstyrelsen):* Den organisation som ansvarar för regelefterlevnad.
- *Swedish Transport Administration (Trafikverket):* Den organisation som äger och förvaltar statliga vägar, samt tillhandahåller elektroniska kartor med markering av restriktioner för vikter, höjder, farligt gods etc. beträffande både det statliga, det kommunala och det privata vägnätet.

Användningsfall

De fem **användningsfallen** är förenklat:

1. *Load map (ladda in vägnät):* Ladda in den senaste kartan med alla tillträdesrestriktioner ifrån Transportmyndigheten.
2. *Control (kontroll):* Vid t.ex. en flygande besiktning skall polisen kunna hämta uppgifter från tjänsteleverantören.
3. *Transport:* Detta är normalfallet, d.v.s., en transport av gods utan att några avvikelser gällande regelefterlevnad observeras.
4. *Transport deviation (avvikelse) - overview:* Detta användningsfall beskriver förenklat den informationsdelning som inträffar mellan de olika aktörerna och funktioner som måste förekomma vid en avvikelse. Användningsfallet är specificerat
5. *Transport deviation sample (avvikelse):* Detta användningsfall ger ett mer detaljerat exempel på hur en telematics service provider och ITK tjänsteleverantör kan kommunicera i en implementering.



Figur 2: Aktörer och användningsfall för 74-tons transport

Notation för sekvensdiagrammen

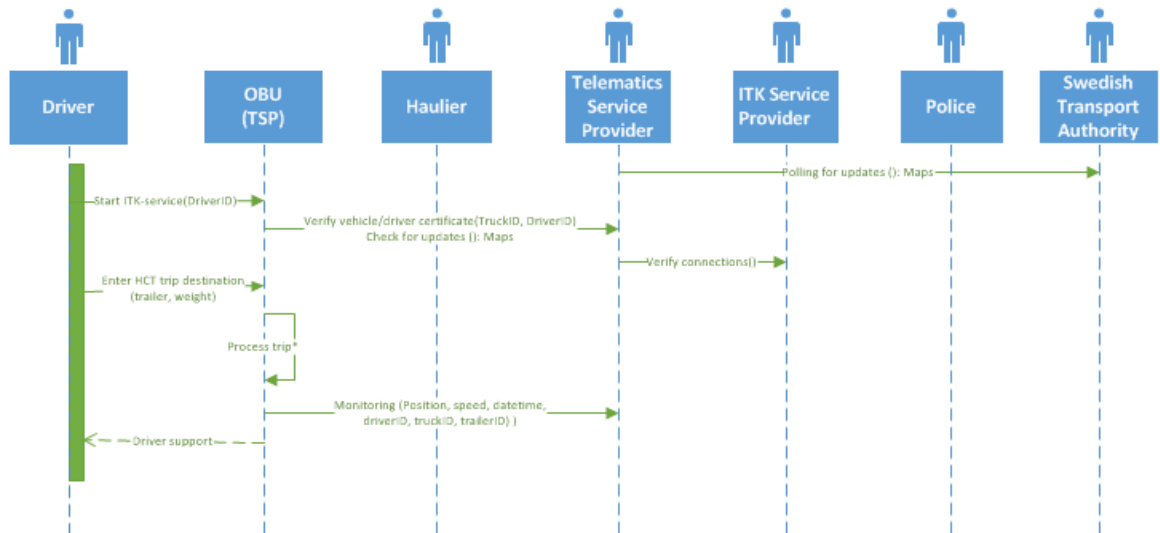
Notationen är en fritt anpassad version av UML sekvensdiagram. Information som skickas från en aktör eller ett system till en annan aktör eller ett annat system, visas av linjer (streckade eller heldragna har ingen betydelse) med ett funktionsnamn. Pilarna visar en tänkt kronologisk ordning. Funktioner kan även utföras inom en aktör/system. Data inom parantes anger information som skickas av funktionen och efter eventuella kolontecken anges den information som funktionen returnerar från den "anropande" funktionen.

Load map

Trafikverket tillhandahåller kontinuerligt uppdatering av kartan över det tillgängliga nätverket för respektive fordonskonfiguration samt gällande tillträdesrestriktioner. ITK-tjänsteleverantörerna kontrollerar så att dessa alltid har den senaste versionen av kartan tillgänglig för nedladdning mot de fordonsenheterna (OBU) som de anslutna åkeriernas chaufförer använder sig av. För att detta ska vara möjligt kan vissa följdändringar i den normgivning som reglerar vägmärken och hastigheter på vägar vara nödvändig för att skapa "digitala vägmärken".

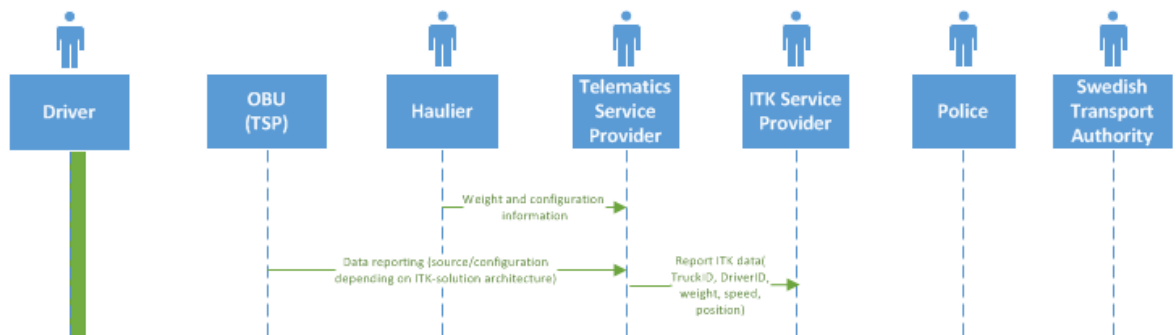
Vid uppstart kontrollerar OBU-n att den har tillgång till underliggande system, t.ex. CAN-bus och andra datakällor som behövs för att kunna registrera information. Därefter knappar chauffören in sin identitet och om möjligt verifierar IKT tjänsteleverantören att föraren har korrekt behörighet

samt att lastbilen är korrekt typgodkänd. OBU laddar ned eventuella kartuppdateringar. Föraren knappar in destination och fordonskombinationens konfiguration genom att ange ID nr på efterfordonen inklusive eventuell dolly, samt axelvikter och totalvikt och i förekommande fall typ av last. OBU föreslår lämplig rutt för den aktuella fordonskombinationen och aktuella vikter.



Transport - normalfallet

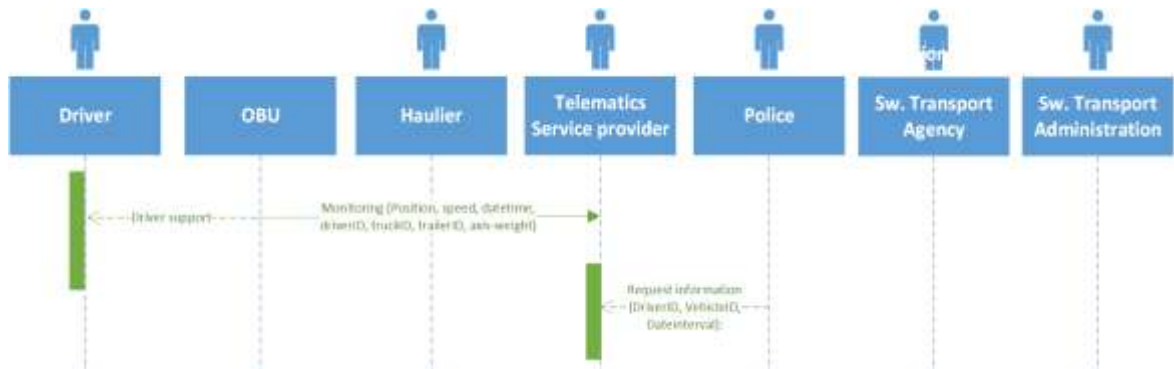
I normalfallet ser en transport ut som följande:



Driver support är ingen del av specifikationen för ITK -service, eftersom denna tjänst är något tjänsteleverantörerna får leverera som en del av sin kommersiella tjänst till åkerierna. Den kan förutom förslag på lämplig rutt även ge varning till chauffören när han lämnar denna och speciellt om han är på väg mot en sårbar infrastruktur som inte är godkänd för fordonet och/eller aktuella vikter. Detta gäller för samtliga designbilder i resterande delen av detta dokument. I normalfallet involveras inga externa aktörer utanför åkeriet, telematiktjänsteleverantören och ITK-tjänsteleverantören.

Kontroll

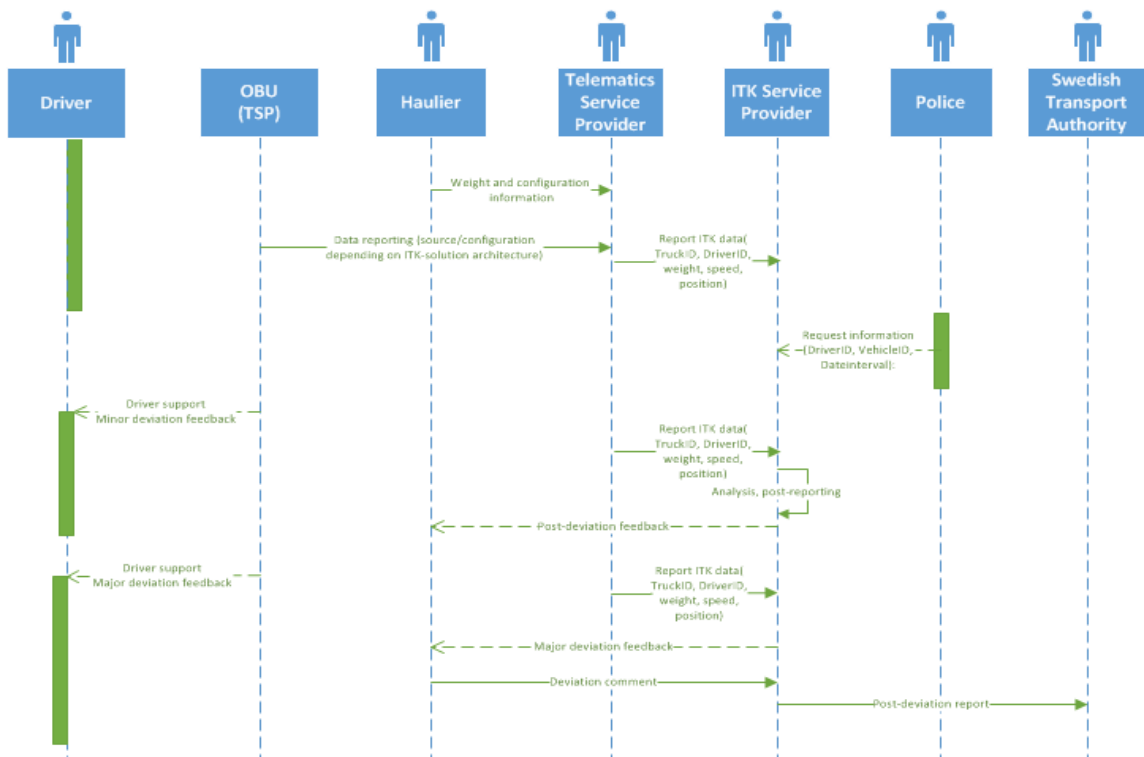
Vid en kontroll utvidgas enl. följande:



Polisen skall kunna be ITK-tjänsteleverantören lämna ut loggar över en viss lastbils positioner och viktangivelser. Vi bör ange i vilket format och hur länge IKT-tjänsteleverantören skall spara dessa data. Fel i bilden ovan: IKT-service provider saknas i bilden och det är denne som tar emot begäran från polisen och inte Telematics Service provider, som ju bara förmedlar data från OBU.

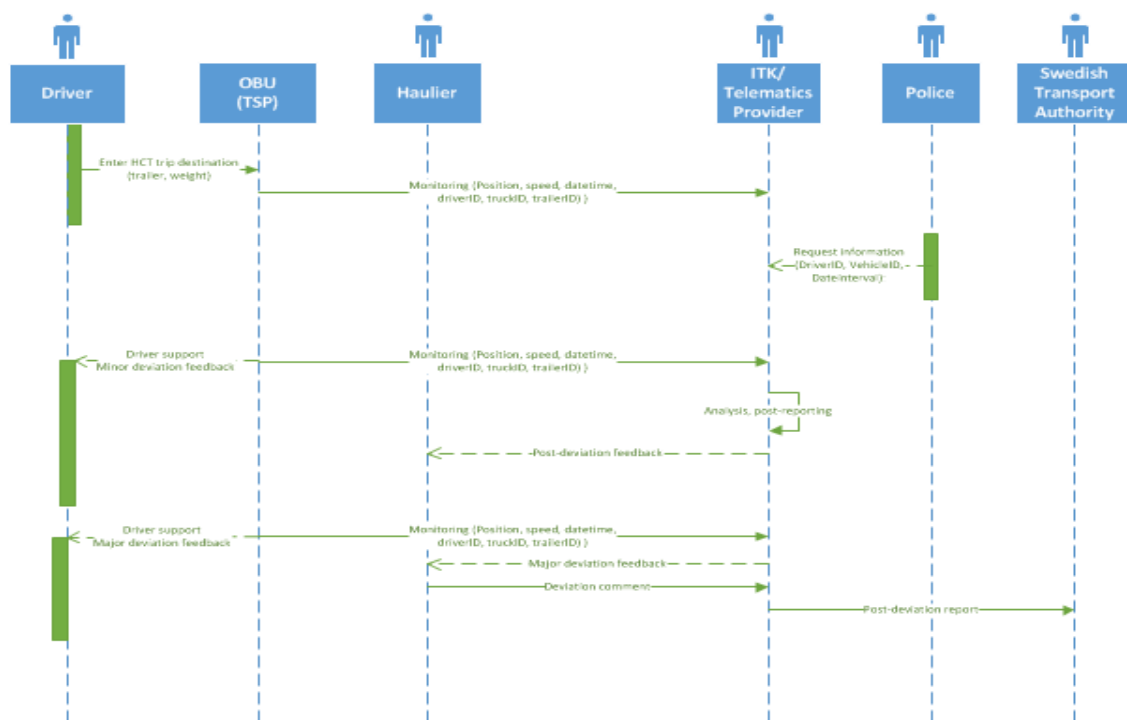
Avvikelser

Vid en *mindre avvikelse* (minor deviation) beträffande vikt eller rutt kontrollerar ITK-tjänsteleverantören att denna inte beror på någon typ av fel i inrapporteringen, eller att det finns ett giltigt skäl, t ex vägarbete, samt tillse att åkeriet får en återkoppling på den mindre avvikelsen. Lämpligen för åkeriet en logg på alla avvikelser, stora som små, samt vilka åtgärder som vidtagits för att dessa inte skall upprepas.



Vid en *grövre avvikelse* (major deviation) måste ITK-tjänsteleverantören omedelbart informera åkeriet om vad som hänt samt göra en rapportering till Transportmyndighet efter 72 timmar. Både åkeriet och chauffören har möjlighet att inom t ex 72 timmar registrera en motivering till avvikelserna. 72 timmars-fördröjningen tillämpas även i Australien. ITK är således ingen realtidsövervakning.

Orsaken till att vi delat upp tjänsteleverantören i två typer, Telematik och ITK, är att Volvo, Scania och Skogforsk inte vill medverka till kontroll av sina kunder åkerierna. Emellertid, åkerierna både äger och kontrollerar den data som kommer från deras bilar och som förvaras i Volvos, Scantias och Skogsbolagens servrar och om åkerierna begär att dessa telematikleverantörer tar fram avvikelserapporter och skickar de som avser grövre avvikelser vidare till anvisad myndighet så borde dessa telematikleverantörer kunna tillhandahålla denna tjänst. Vi rekommenderar att Telematik-tjänsteleverantören och ITK tjänsteleverantören är en och samma organisation. Om de är två olika så blir det både ineffektivt och mindre säkert. Även om serverna ligger och polar på varandra så uppstår fördröjningar och ju flera led ju fler orsaker till att något går fel eller utsätts för antagonistiska attacker och manipuleringar. Nedan visas en version där det bara är en tjänsteleverantör.



Notera att kontrollen kan ske på fem sätt:

1. Efter att chauffören registrerat fordonskonfiguration, axelvikter och totalvikter kan ITK tjänsteleverantören kontrollera att fordonet har rätt konfiguration och är rätt lastat.
2. Genom det frivilliga förarstödet rekommenderas föraren en specifik rutt och varnas när hen avviker från denna eller är på väg att bryta mot någon bestämmelse eller restriktion.
3. Polisen kan begära data om rutter mm från ITK-tjänsteleverantören. Vilka fordon och åkerier som skall granskas kan lämpligen göras efter en riskbedömning. De med bra historik kollas

mer sällan. Denna granskning påminner om den som görs av tachografer i många länder. Hur kontrolleras tachografer i Sverige? Förhoppningsvis kan samma lagar och regler användas.

4. Vid små avvikelser från gällande regler informeras åkeriet som i sin tur pratar med chauffören och andra berörda och vidtar åtgärder så detta inte upprepas. Detta är egenkontroll. Vi har övervägt om vi skall kräva att åkeriet för en logg på vilka åtgärder som vidtagits för varje registrerad avvikelse. Loggen skulle då visas upp vid kontroll. Vi beslutade att inte föreslå detta.

5. Vid stora avvikelser från gällande regler skickas även en rapport till berörd myndighet. Detta ger större incitament att följa reglerna än enbart egenkontroll enligt ovan. Denna rapportering har stora likheter med den rapportering som beslutats bli obligatorisk 1 januari 2015 där data från taxametrar skickas till redovisningscentraler som kontrollerar att rätt skatt har betalats. Förhoppningsvis kan samma lagar och regler användas.

5. Kostnader och nyttor för involverade parter

Stakeholder	Benefit for IAP + Larger vehicles	Cost for IAP + Larger vehicles
Infrastructure owners	Less risk overload, lower safety factors Less wear, Less capacity investment	HCT Adapt infrastructure Administer IAP
Local governments	Not in my back yard Less traffic Other ITS applications	HCT Adapt infrastructure & city plans More noise
Haulers	Access to larger road net More ton per vehicle Fair competition	Installation and operation cost More expensive vehicles Minor cheating is detected Cost pressure from non IAP haulers
Drivers	Less pressure to break rules Less stress, Driver support Evidence if accident	Time to check, enter loads, trailer IDs Lower speed less earning Less integrity
Transport Buyers	Haulers follow rules	HCT Lower transport cost IAP Higher transport cost

Transport Authorities	Better compliance Replace road signs	Invest in databases, filtering Analyze of non compliance
Polis, Courts	More time for high risk vehicles	Less persons, Change, Sanctions
Vehicle Manufacturer	More expensive vehicles, Sell Telematic services	Less number vehicles sold Investment
Telematik Service Providers	Platform for other Services	Sell fewer boxes Higher competition
Safety, Environment	Follow rules, Less CO2	Driver distracted, Higher, Less rail

Informationen inom ramen för systemet

Naturligtvis är det viktigt att systemet kan tillgodose ett fullgott skydd av den information som existerar inom det. Deltagarna vill inte att all information om deras transporter ska bli offentlig. Vad gäller relationen mellan de privata aktörerna bör detta lösas genom de avtal dessa upprättar. När det gäller den information som kommer offentliga myndigheter till del måste det också finnas ett skydd. Även om det redan finns sekretessregler som täcker mycket av informationen kan vissa ytterligare justeringar behöva göras. Ett första steg är att i så stor utsträckning som möjligt hålla sådan information vi inte vill ska bli offentlig utanför det område där inkomna handlingar blir allmänna. Bland annat därför bör inte fullständig information om rutter sändas till myndigheterna, utan den information de får in bör försöka begränsas till avvikelser. För att hantera skyddet även för annan information där det inte finns något egentligt intresse för det offentliga kan skapandet av ett privaträttsligt certifieringsorgan i vissa delar hjälpa. Därutöver kan viss justering av sekretesslagstiftningen krävas, beroende på vilken information som i slutändan når den offentliga sfären.

Därutöver bör Datainspektionen se på om systemets hantering av information och avvikelserapporter kan innebära ett problem i relation till 21§ PUL, och vid behov utfärda ett undantag för verksamheten.

6. Referenser

Hultkrantz, L., Lindberg, G. and Nilsson, J.-E. (1997), "Vad 1998 års trafikpolitik bör innehålla", *Ekonomisk Debatt*, Vol. 25 No. 6, pp. 343-354.

Oehry, B., van Driel, C., Haas, L., Wedlock, M., Perett, K. and de Ven, T. (2010), "ITS Action Plan - Action Area 4". Bryssels, Belgium, European Commission.

Skärdin, B., Nyquist, C. and Sternberg, H. (2014), "Harmoniserat intelligent transportsystemstöd för transport av farligt gods, HITS". Security Arena, Lindholmen Science Park, http://securityarena.lindholmen.se/sites/default/files/content/PDF/security_arena_dagen_2014_hits_v1.0_widescreen.pdf, 8th of July, 2014

Sternberg, H. and Andersson, M. (2012), "The ITS Freight Roadmap of the Swedish ITS Council". Stockholm, Swedish Traffic Administration.

Sternberg, H., Holmberg, A., Lindquist, G. and Prockl, G. (2014), "Cabotagestudien: A study on the movements of international vehicles in Denmark ". Lund, Sweden, Design Sciences.