

**STATSRÅDETS PRINCIPBESLUT OM FRÄMJANDE AV AUTOMATISERING AV
TRANSPORTER**

Utkast 4.5.2021

Innehåll

1 INLEDNING.....	3
2 MÖJLIGHETER OCH RISKER MED AUTOMATISERING AV TRANSPORTER.....	4
3 VISION FÖR UTVECKLINGEN AV AUTOMATISERINGEN AV TRANSPORTER: FRAMTIDENS TRANSPORT ÄR SÄKRARE, EFFEKTIVARE OCH HÅLLBARARE	4
4 HORISONTELLA MÅL	5
4.1 Mål 1: Automatiseringen av transporter utvecklas och utnyttjas så att individens och samhällets intressen står i centrum.....	5
4.2 Mål 2: Utbytet av trafikinformation effektiviseras avsevärt	6
4.3 Mål 3: Regleringsramverket för automatiseringen av transporter utvecklas på ett övergripande sätt	6
5 GRANSKNING AV OLIKA TRAFIKFORMER	7
5.1 Vägtrafik	7
5.2 Sjötrafik.....	7
5.3 Spårtrafik.....	8
5.4 Obemannad luftfart	9
6 ÅTGÄRDER.....	9
6.1 Utveckling av regleringen	10
6.2 Utveckling av digital infrastruktur	13
6.3 Främja utnyttjandet av information.....	15
6.4 Utveckling av fysisk infrastruktur.....	18
6.5 Fler försök och testning.....	20
7 FÖLJANDE UTVECKLINGSFASER	22
7.1 Kompetensutveckling.....	23
7.2 Utveckling av konsekvensbedömningen och de instrument som stöder den.....	23
8 FINANSIERING.....	23

1 INLEDNING

Den strävan att fokusera på människan som genomsyrar statsminister Sanna Marins regeringsprogram måste också vara i centrum när automatiseringen av transporter utvecklas. Ett av regeringsprogrammets mål är att Finland är känt som ett föregångarland när det gäller teknisk utveckling, innovationsrelaterad upphandling och försökskultur.

De åtgärder för att främja automatisering av transporter som föreslås i principbeslutet uppfyller i synnerhet följande punkter i regeringsprogrammet:

- Regeringen stöder digitaliseringen och automatiseringen av trafik-, transport- och logistiksektorn genom att rikta finansiering till försök och genom att påverka lagstiftningen på området i EU och globalt.
- Finland ska utarbeta anvisningar för etisk användning av artificiell intelligens.
- Sektorernas tillväxtorientering och djärva förnyelse som svarar på framtida utmaningar ska påskyndas bland annat genom att beakta de små och medelstora företagens förmåga att ta tillvara nya möjligheter via öppna gränssnitt vid främjandet av digitaliseringen och i informationspolitiken.
- Finland ska utveckla lagstiftningen och förvaltningen så att dessa möjliggör digitalisering och hållbar utveckling samt en omfattande försökskultur.
- Digitaliseringen av trafiken och transporterna och de möjligheter som tjänstefieringen och sam användningen ger ska utnyttjas fullt ut i syfte att utveckla transportsystemet, minska utsläppen och förbättra tillgängligheten.
- I samarbete med branschaktörer kommer det att utarbetas sektorspecifika färdplaner för ett koldioxidsnålt samhälle, och dessa färdplaner samordnas med de nya klimatåtgärderna.
- Särdragen i stadsmiljöer och landsbygdsområden samt olika trafikformer och möjligheter till smarta trafikledningslösningar tillämpas på land, till sjöss, på inre vattenvägar och i luften.

Kommunikationsministeriet har utarbetat en omfattande åtgärds- och lagstiftningsplan för trafikens automatisering. Alla trafikformer har tagits upp i planen och den utgör grunden för de frågor som behandlas i principbeslutet. I planen granskas utvecklingen av automatiseringen som den ser ut i nuläget, trafikmedlens tekniska utveckling, juridiska frågor och utvecklingsbehov vad gäller regleringsramverket, utvecklingen av trafikledningen och trafikstyrningen, den digitala infrastruktur som automatiseringen av transporter kräver, utnyttjande av information för automatiseringens behov, den fysiska infrastruktur som automatiseringen kräver, hamnarnas betydelse för automatiseringen av sjötrafiken samt försök och pilotprojekt och stöd för dessa.

Projektet är också en fortsättning på tidigare strategiska granskningar av automatiseringsutvecklingen och färdplaner för den. Automatiseringen av transporter är en utveckling på internationell nivå som kraftigt formar samhällena och det är nödvändigt att granska hur den framskrider med ett par års mellanrum.

Planen har beretts samtidigt som den riksomfattande trafiksystemplanen (Trafik 12), där man särskilt har beaktat pilotprojektens finansieringsbehov och synvinklar på hur information utnyttjas i främjandet av automatiseringen av transporter. Digitaliseringen av trafiken och transporterna och utnyttjandet av automatisering av transporter har under innevarande regeringsperiod behandlats i flera olika strategidokument och deras beredningsarbete, såsom digitaliseringsstrategin för logistiken, färdplanen för fossilfria transporter, trafiksäkerhetsstrategin och handlingsplanen för havspolitikerna samt Digirata-projektet. Infallsvinkeln i detta principbeslut är på grund av intensiteten enbart automatiseringen av transporter och de åtgärder som behövs för att främja den.

2 MÖJLIGHETER OCH RISKER MED AUTOMATISERING AV TRANSPORTER

Den automatisering av transporterna som håller på att utvecklas är en del av trafikens och transporternas digitaliseringsprocess. Digitaliseringen kan betraktas som den nyaste fasen i den industriella revolutionen och ses som en fortsättning på den tekniska utvecklingen. Det är fråga om en global megatrend som i sig är oberoende av de åtgärder som vidtas i Finland. Finland har dock bättre förutsättningar än genomsnittet att dra nytta av digitaliseringen och skapa innovationer, konkurrenskraft och social välfärd med hjälp av den. Kännetecknande för digitaliseringen är att den ger föregångare stora fördelar bland annat med hjälp av just innovationer. Finlands utgångspunkt har därför redan länge varit att eftersträva att vara bland de ledande länderna inom digitalisering.

Med hjälp av automatiseringen är det möjligt att snabbare uppnå mer omfattande samhällliga mål, såsom att erbjuda effektivare mobilitetstjänster i stadsområden, utveckla servicen i glesbygden och stödja uppnåendet av hållbarhetsmålen. På trafiksystemnivå kan man med hjälp av automatisering påverka hurdana miljöer exempelvis stadskärnorna utformas till i framtiden i och med att trafikmängderna förändras. Utvecklingen av automatiseringen kan i bästa fall öka andelen delade färdmedel, till exempel i form av automatiska småbussar, och därmed minska trafikstockningar och utsläpp från fordon samt frigöra utrymme i städerna för andra ändamål i och med att parkeringsbehovet minskar.

Å andra sidan har man uppskattat att automatiseringen i värsta fall kan öka antalet fordon i takt med att komforten ökar. Önskvärda utvecklingsförlopp sker inte av sig själva, utan för att åstadkomma dem krävs målmedveten utveckling.

Automatiseringen av transporter är fortfarande förknippad med väldigt mycket osäkerhet. Liksom i digitaliseringsutvecklingen i allmänhet kan vi inte se långt in i framtiden. Man måste dock redan börja förbereda sig på att automatiseringen framskrider. För att uppnå betydande samhällliga fördelar krävs förberedelser för bland annat reglering, resurser och samhällsplanering. Ett nära samarbete mellan privata och offentliga aktörer har en central roll i förberedelserna, och mekanismerna för detta samarbete behöver utvecklas.

3 VISION FÖR UTVECKLINGEN AV AUTOMATISERINGEN AV TRANSPORTER: FRAMTIDENS TRANSPORT ÄR SÄKRARE, EFFEKTIVARE OCH HÅLLBARARE

Säkerheten är och måste vara den centrala princip som styr utvecklingen och utnyttjandet av automatiseringen av transporter. I synnerhet i västvärlden är säkerhetsnivån redan i dag hög inom sjöfarten, järnvägstrafiken och flygtrafiken. Inom vägtrafiken dör och skadas däremot ett stort antal människor globalt varje år. Automatiseringen kan på ett betydande sätt gynna målsättningen om en så kallad nollvision inom vägtrafiken. Säkerställandet av cybersäkerheten och dataskyddet ska beaktas i utvecklingen och användningen av automatiseringssystem och tjänster samt i utnyttjandet av information. I strävan efter säker automatisering är det dessutom viktigt att utvecklingen sker med beaktande av människors kompetens och förståelse när det kommer till automatisering.

Effektivare och mer hållbar transport främjas av att nätverk skapas, som också gör det möjligt att utnyttja information. Automatiseringen av transporter framskrider hand i hand med skapandet av nätverk. Högautomatiserade trafikmedel måste vara kopplade till varandra och till trafikinfrastrukturen, som trafikstyrnings- och trafikledningstjänsterna, genom dataförbindelser. Genom att utnyttja information är det möjligt att effektivisera utbudet av trafikstyrnings- och trafikledningstjänster, och

sådana tjänsteleverantörers verksamhet som knutpunkt för informationsutbytet. Informationsutbytet ökar också säkerheten avsevärt, särskilt i livligt trafikerade trafikmiljöer.

Automatiseringen och utnyttjandet av tillhörande information kan också främja hållbara transporter. Trafikens smidighet, optimeringen av rutterna samt trafikstyrningen i realtid effektivteras i och med att informationen utnyttjas och automatiseringen utvecklas, vilket stöder uppnåendet av utsläppsminskningarna. På nationell nivå har Finland förbundit sig att minska utsläppen från den inhemska trafiken inom bördefördelningssektorn med minst 50 procent fram till 2030.

I utvecklingen av automatiseringen ska försörjningsberedskapen och kraven på beredskap beaktas så att man i Finland kan lita på trafiksystemets funktion och resiliens under alla förhållanden året runt. Beredskapen omfattar också beredskapssamarbete mellan myndigheter och företag samt internationellt samarbete, i synnerhet samarbete som gäller informationsutbyte och lägesbilder. I framtiden måste automatiseringssystemen i trafikmedel också klara av situationer där det förekommer störningar eller avbrott i datakommunikationsförbindelserna på ett säkert sätt.

Visionen förverkligas inte av sig själv utan är samtidigt ett mål som kräver aktiva åtgärder både i beslutsfattandet och i form av omfattande samarbete mellan aktörerna.

4 HORISONTELLA MÅL

I planen fastställs tre mål för utvecklingen och utnyttjandet av automatiseringen av transporter som omfattar alla trafikformer:

- 1) automatiseringen av transporter utvecklas och utnyttjas så att individens och samhällets intressen står i centrum (människocentrerad),
- 2) utbytet av trafikinformation effektiviseras avsevärt, och
- 3) regleringsramverket för automatiseringen av transporter utvecklas på ett övergripande sätt.

4.1 Mål 1: Automatiseringen av transporter utvecklas och utnyttjas så att individens och samhällets intressen står i centrum

I automatiseringen av transporter ska människan stå i centrum i stället för teknologi och organisationer. När automatiseringen av transporter utvecklas och används ska målet ständigt vara individernas och samhällenas välbefinnande. Till exempel ska respekten för de grundläggande fri- och rättigheterna och de mänskliga rättigheterna vara inbyggd i utvecklingen och användningen av automatiseringssystemen (by design).

Människornas förtroende för automatiseringen är en förutsättning för att uppnå ett allmänt godkännande. Med hjälp av förtroende och godkännande uppnås samhällsliga fördelar med automatiseringen, såsom säkrare och mer hållbar transport.

Transparens är en central faktor för att skapa förtroende. Algoritmisk transparens innebär att oberoende tredje parter, såsom myndigheter eller besiktningsorgan, kan bedöma säkerheten i systemen (inklusive cybersäkerheten) samt grunderna för beslutsfattandet och vid behov utreda hur händelserna och beslutsfattandet framskrider. Med hjälp av kravet på transparens i människans och maskinens funktion kan man säkerställa att människor förstår när de har att göra med ett system med artificiell intelligens och vad det innebär för deras agerande i denna situation.

4.2 Mål 2: Utbytet av trafikinformation effektiviseras avsevärt

För att främja nätverksbildning och automatisering inom transporterna måste man för informationsutbytet kunna utnyttja de allmänna kommunikationsnäten (för närvarande 4G/LTE-nät, i fortsättningen även 5G-nät) och satellitpositionering. Det verkar till exempel som om kommunikationen inom vägtrafiken kommer att grunda sig på informationsutbyte med både kort och lång räckvidd (s.k. hybridlösning). Operatörernas sammanräknade 4G-nät har mycket omfattande täckning på Finlands huvudvägar, och genom att utnyttja de nuvarande basstationsplatserna kan man också bygga en så kallad 5G-bastäckning, som också betjänar automatiseringen av transporter.

Europas och Finlands digitala konkurrenskraft förutsätter att snabba och pålitliga 5G-nät som betjänar alla samhällssektorer byggs så snabbt som möjligt. Dessa nät byggs ofta på marknadsvillkor av privata företag. De transporttjänster som utvecklas kan ha stor betydelse när det kommer till att påskynda byggandet av 5G-nät. För att främja byggandet av 5G-nät längs trafiklederna krävs gemensamma åtgärder från ett omfattande aktörsfält.

Finlands mål är att vara i främsta ledet när det gäller att utveckla tjänster som grundar sig på automatisering av transporter och som utnyttjar 5G-teknologi. Finland har en bra uppfattning om vad som behövs för att främja informationsutbytet med tanke på utvecklingen av automatisering av transporter. Tillförlitlig och aktuell information om trafikledsnätet är en nödvändig grund både för vägunderhåll och för smidig, säker och miljövänlig transport. Automatiserad transport ställer ännu högre krav på informationen än i nuläget och ett viktigt krav är bland annat att informationen ska vara i realtid.

4.3 Mål 3: Regleringsramverket för automatiseringen av transporter utvecklas på ett övergripande sätt

Trafikregleringen har under årtiondenas lopp blivit mycket teknisk och detaljerad. Digitaliseringen har dock gjort den tekniska utvecklingen av systemen så snabb att en sådan här regleringsmodell har nått vägs ände. Automatiseringen av transporter behöver stöd av internationella regelverk samt förfaringsätt och standarder som avtalats på internationell nivå. Regleringen ska vara mål-, prestations- och riskbaserad, inte detaljerad teknisk reglering. Regleringen ska också möjliggöra föregångarskap och nya verksamhetsmodeller.

De nya utmaningar som automatiseringen av transporter medför behöver nya lösningsmodeller och begrepp. I regleringen av användningen av automatiska trafikmedel bör fokus ligga på att säkerställa att trafikmedlet följer trafikreglerna eller internationella avtal oberoende av om det styrs av en människa eller en maskin. Vid behov ska trafikreglerna eller avtalen förnyas så att det är möjligt, konsekvent och tydligt att tillämpa dem i en automatiserad verksamhetsmiljö.

Automatiseringen av transporter ska vara teknikneutral. I bestämmelserna ska även framtidens behov och framtida teknik beaktas. Regleringen ska göra det möjligt att välja teknik utifrån till exempel hur man kan åstadkomma de bästa tjänsterna på ett kostnadseffektivt och hållbart sätt.

När enskilda författningsprojekt bereds ska deras konsekvenser återspeglas i huruvida de främjar uppnåendet av stora samhälleliga mål och visioner. Författningsprojekten borde i allt större utsträckning granskas ”uppifrån och ner”. Särskild uppmärksamhet bör fästas vid detta i de betydande internationella författningsprojekt som är under behandling.

5 GRANSKNING AV OLIKA TRAFIKFORMER

5.1 Vägtrafik

Automatiseringen av vägtrafiken mot självkörande fordon har varit långsammare än vad som uppskattades för några år sedan. Utvecklingen går dock ofrånkomligen i riktning mot att nyare fordon redan har en betydande mängd automatik som assisterar föraren, såsom körfältsvarnare och dynamiska hastighetsregulatorer. I Finland anser man att målen och de åtgärder som stöder dem inte bör riktas mot en avlägsen framtid och fordon som rör sig överallt av sig själva, utan att automatiseringens fördelar ska kunna utnyttjas i takt med att tekniken utvecklas och kommer ut på marknaden.

I automatiseringen av vägtrafiken är Finlands mål att göra det möjligt för människor att utnyttja lämpliga automatiseringsfunktioner för att ta sig från en startpunkt till en planerad destination. Finland är geografiskt sett ett vidsträckt land som även i fortsättningen kommer att ha varierande trafikmiljöer och förhållanden. Ett automatiskt transportmedel kan till exempel inte stanna när det hamnar utanför det område som fastställts för automatiseringsfunktionerna, utan resan ska kunna fortsätta med en människa som förare.

För människor är det viktigt att de i takt med att automatiseringen utvecklas kan använda sin tid till andra saker än att hålla koll på trafikmiljön och övervaka det automatiska körsystemet när fordonet sköter om en dynamisk köruppgift. Körkontrollen måste överföras från fordon till människa på ett kontrollerat och säkert sätt. Den sammanhängande tid som används till andra saker än körning kan till en början vara ganska kort, men när automatiken utvecklas förlängs den tillgängliga tiden.

Automatiseringen ska främjas så att fordon kan sköta den dynamiska köruppgiften på så stora områden i Finland som möjligt, och så oberoende av väderförhållandena som möjligt. På kortare sikt kan detta bli möjligt på motorvägar. Som stöd behövs bland annat avancerad reglering, kategorisering av den fysiska infrastrukturen med tanke på intelligenta transporter och utveckling av den digitala infrastrukturen längs trafiklederna.

Automatiska småbussar är en av spjutspetsarna i utvecklingen av vägtrafikens automatisering. De kan bland annat användas för att erbjuda tjänster på den första och sista kilometern på resrutten i tätorter och för att förbättra trafikförbindelserna i glesbygdsområden. Utvecklingen och användningen av tjänster som tillhandahålls med hjälp av dem ska stödas så att det är möjligt att vara föregångare på marknaden där sådana här mobilitetstjänster skapas.

De tjänster som tillhandahålls både för städernas matartrafik och i glesbygden ska göra resekedjorna konkurrenskraftiga i jämförelse med att äga en egen bil. I ett senare skede strävar man efter att införa automatiska eller fjärrstyrda fordon även i den övriga kollektivtrafiken. Samtidigt måste infrastrukturen utvecklas så att den stöder användningen av automatiska kollektiva färdmedel.

5.2 Sjötrafik

Med termen ”sjötrafik” avses i detta principbeslut både sjö- och insjötrafik.

Målet är att skapa förutsättningar för automatisering av sjötrafiken samt att främja ibruktageandet av finländska automatiseringslösningar med beaktande av affärsverksamhets- och servicebehoven.

Inom sjötrafiken framskrider automatiseringen i fartygets olika system, från navigeringen till maskinrummet. När det gäller alla funktioner kommer ett helt autonomt och obemannat fartyget inte

att finnas förrän i en avlägsen framtid och besättningen kommer sannolikt att behövas för vissa uppgifter ombord även i fortsättningen. Till exempel på passagerarfartyg kommer det sannolikt att finnas ett behov av besättning som säkerställer passagerarnas säkerhet i alla lägen. Finland har som målsättning att referensramen för den internationella lagstiftningen ska stöda automatisering på hög nivå och införandet av autonom sjöfart, till exempel vad sjölägesbilden och navigeringen beträffar.

Målet för sjötrafiken är att genom långsiktigt utvecklingsarbete göra farlederna och transportkedjorna mer intelligenta så att man på nationell nivå åstadkommer den fysiska och digitala infrastrukturen, de informationstjänster och den förvaltningsmodell som krävs för en intelligent farled och som stöder pilotförsök och den framskridande automatiseringen. Målet är också att distanslotsning ska kunna tas i bruk i utvalda områden och trafikstyrningen utvecklas och blir intelligent.

Med intelligent trafikstyrning avses att man i verksamheten allt mer effektivt utnyttjar en digital, aktuell sjölägesbild som består av information från flera olika källor och som delas ut till olika användargrupper för att tillgodose deras behov. Man strävar efter att förbättra förutsättningarna för små hamnar att utbyta information med autonoma fartyg, liksom rederiernas förutsättningar att införa automatiseringsteknik.

Begreppet intelligent farled avser en helhet som kombinerar digital information och tillhörande förvaltningsmodell, tjänster samt fysisk och digital infrastruktur och som sträcker sig från öppna havet till farleder och från dem till hamnarna. I hamnen kopplas den också till logistikkorridorer som omfattar andra trafikformer. I en intelligent farled används information, ny teknik och automatiseringslösningar för att förbättra säkerheten, effektiviteten och funktionssäkerheten samt för att minska klimat- och miljöpåverkan. Den intelligenta farleden kopplar samman alla aktörer i anslutning till farleden och fartygstrafiken i hamnen när det kommer till informationshantering, informationsproduktion och informationsdelning.

Målet är också att ett globalt kompatibelt informationsutbyte, digital infrastruktur och fysisk infrastruktur ska stödja automatisering på hög nivå och att autonom sjöfart och de första tjänsterna ska gå att använda åtminstone mellan föregångarländer. Vidare är målet att utnyttja den utvecklade automatiseringen i den nationella godstrafiken och navigeringen samt göra försök med automatisering av skärgårdstrafiken.

5.3 Spårtrafik

Med spårtrafik avses järnvägstrafik och spårbunden stadstrafik, som indelas i metrotrafik och spårvagnstrafik. Järnvägstrafiken avviker från andra trafikformer på det viset att den har en sluten verksamhetsmiljö. På bannätet kan man inte trafikera utan behöriga tillstånd och antalet aktörer är begränsat. De största fördelarna med automatisering och utnyttjande av data inom järnvägstrafiken uppskattas kunna uppnås inom den automatiska tågkontrollen och styrningen.

Den bästa lösningen för Finland gällande den automatiska tågkontrollen och styrningen utreds i Digirata-projektet som leds av kommunikationsministeriet och projekteras av Trafikledsverket och Fintraffic Raide Oy. Utredningen och förslaget till fortsatta åtgärder överlämnades till kommunikationsministeriet i februari 2020. Möjliggörandet av en automatisering av järnvägstrafiken är kopplat till hur Digirata-projektet framskrider.

Det viktigaste projektet för Digirata-projektet just nu är försöksbanan Kouvola–Kotka–Fredrikshamn, som bildar ett testområde som är nödvändigt för att främja försöken inom projektet och därmed även automatiseringen av järnvägstrafiken. På banavsnittet byggs en ETCS-testbana (European

Train Control System) och på en plats som fastställs senare byggs ett ETCS-laboratorium. Testbanan kommer att byggas i samband med projektet för att förbättra banan Kouvola–Kotka/Fredrikshamn.

I den andra fasen av Digirata säkerställer man att de testade lösningarna kan genomföras på det trafikerade banavsnittet. Ett viktigt mål för Digirata är att erbjuda en möjlighet att testa automatisering och utnyttjande av data. Inom Digirata-projektet testas också om pilotbanan helt uppfyller kraven i EU:s tekniska specifikationer när det gäller lösningar för radionätet (ETCS/FRMCS). Dessutom säkerställs driftskompatibiliteten mellan bannätet och den rullande materielen i den kommersiella trafiken.

När det gäller utnyttjandet av data är målet i Digirata-projektet att skapa finländskt exportkunnande inom digital spårtrafik, där tyngdpunkten ligger på automatisering, utnyttjande av data och utveckling av cybersäkerheten. Målet är att skapa en samarbetshelhet mellan den offentliga och den privata sektorn som utvecklar ny teknik för järnvägstrafiken.

5.4 Obemannad luftfart

Finlands centrala mål är att vara en attraktiv miljö för försök och tester och därigenom vara ett av föregångarländerna där tjänster inom obemannad luftfart tas i bruk i den takt som den tekniska utvecklingen tillåter. Kärnan i den offentliga sektorns verksamhet måste vara att möjliggöra den tekniska utvecklingen. Med tanke på trafikens automatiseringsutveckling undersöker man i synnerhet obemannad luftfart, eftersom automatiseringsutvecklingen inom den bemannade luftfarten redan har kommit långt och de strukturer och den reglering som hänför sig till den i princip redan finns.

Obemannad luftfart har identifierats ha en betydligt större kommersiell potential i fortsättningen än vad den har i nuläget. Största delen av marknadspotentialen inom den obemannade luftfarten gäller flygningar som sker utanför fjärrpilotens eller den flygövervakande operatörens synhåll. Omfattande operationer förutsätter bland annat mer omfattande och tillförlitliga uppgifter i digital form om luftrummet och dess användare samt information om hinder på låga flyghöjder och i stadsområden. Inom EU bereds ett regelverk för U-space, obemannad luftfart, som handlar om att skapa en säker miljö för automatiserad obemannad luftfart.

För närvarande kräver obemannad luftfartsverksamhet utan synkontakt att ett separat luftrum inrättas, till exempel ett riskområde. Det är inte begränsat för andra att flyga i riskområdet, men i praktiken undviker den övriga luftfarten det, vilket leder till att användningen av luftrummet inte är effektiv. För att skapa dynamisk kontroll över luftrummet är det nödvändigt att luftfartygen kan sprida information om var de befinner sig och om sina observationer. Med U-space-regelverket strävar man efter en dynamisk och flexibel användning av luftrummet, där obemannad och bemannad luftfart tryggt kan samordnas. Detta förutsätter bland annat att alla luftfartyg i U-space är synliga för en certifierad tjänsteleverantör, som skulle ha till uppgift att se till att inga kollisioner inträffar.

6 ÅTGÄRDER

Automatiseringen av alla trafikformer kan främjas genom likartade åtgärder. Dessa åtgärder gäller främjande av reglering, digital och fysisk infrastruktur samt informationsutbyte, stöd till försök och pilotprojekt, förstärkning av strukturer som syftar till ett omfattande samarbete mellan parterna samt skapande av konsekvensbedömningar och instrument som stöder detta.

6.1 Utveckling av regleringen

Regleringsfrågorna är centrala i utvecklingen av den verksamhetsmiljö som automatiseringen av transporter behöver. Utgångspunkten är att automatiseringen av transporter grundar sig på utnyttjande av data och användning av artificiell intelligens. En reglering av artificiell intelligens på ett sätt som säkerställer att den utvecklas och används på ett etiskt sätt är nytt och utmanande med tanke på den traditionella mycket detaljerade tekniska regleringen av trafiken. Det centrala i regleringen av artificiell intelligens är att definiera aktörernas nya roller och tillhörande skyldigheter och rättigheter. En annan central punkt är att genom regleringen säkerställa algoritmisk transparens, som gör det möjligt att bedöma systemens säkerhet, inklusive cybersäkerheten. Det är centralt för alla trafikformer att påverka regleringsarbetet inom EU och internationella organisationer samt arbetet med att utarbeta nödvändiga standarder.

När det gäller regleringen är målet att skapa världens mest progressiva författningsmiljö även inom automatiseringen av transporter. Finland har goda förutsättningar för detta, eftersom Finland är internationellt känt för att ha en progressiv författningsutveckling. En progressiv regleringsmiljö och en politisk ledning som är engagerad i att främja digitalisering är betydande konkurrensfaktorer. Alla trafikformer står inför viktiga regleringsfrågor, särskilt inom EU och internationellt, men i viss mån även nationellt.

Automatiseringen av transporter är ett mycket omfattande område och vår förmåga att se in i framtiden är begränsad. Därför är det viktigt att upprätthålla en heltäckande lägesbild av automatiseringens nuläge och av de behov och åtgärder som kan styra utvecklingen i önskad riktning.

Följande åtgärder är nödvändiga för alla trafikformer:

- Nödvändiga nationella regleringsprojekt kartläggs och inleds.
- Aktiv och kraftig påverkan på beredningen av författningar inom EU och i internationella transportorganisationer samt stärkande av resurserna som används för påverkan genom ett omfattande samarbete mellan den privata och offentliga sektorn.
- Det säkerställs att Finland är representerat i nödvändiga standardiseringsprojekt med hjälp av intressentgrupper.
- Det säkerställs att cybersäkerheten främjas i alla trafikformer. Främjandet av cybersäkerheten förutsätter också att man utvecklar en lägesbild av cybersäkerheten i alla trafikformer. Det är meningen att riktlinjerna för att förbättra kritiska branscher, såsom transporterna, cybersäkerheten och informationssäkerheten ska dras upp i ett eget principbeslut våren 2021.
- De nätverk av intressentgrupper som behövs som stöd för det ovan nämnda arbetet sammanställs. Samtidigt säkerställer man att information om pågående projekt förmedlas mellan den offentliga och den privata sektorn.
- Man utreder och undersöker rättsliga och regleringsrelaterade frågor samt frågor som gäller utvecklingen av trafikmedel och trafikstyrningen på lång sikt så att Finland ständigt är i främsta ledet i utvecklingen.
- Lägesbilden för automatiseringsutvecklingen upprätthålls som en del av arbetet med att analysera hela trafiksystemet.
- Man förbereder sig aktivt för de åtgärder som automatiseringen av transporter kräver, bland annat i samhällsplaneringen. Permanenta strukturer skapas för samarbete mellan statliga och kommunala myndigheter samt privata aktörer, så att man kan förbereda sig inför automatiseringen på alla planeringsnivåer.
- Deltagande i beredningen av EU:s dataförvaltningsakt (förslag till Europaparlamentets och rådets förordning om dataförvaltning COM (2020) 767 final).

- Deltagande i beredningen av EU:s regleringsramverk för artificiell intelligens.
- Huvudsakliga ansvariga instanser: Kommunikationsministeriet, Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket och kommunerna. Myndigheterna genomför åtgärderna som en del av deras uppgifter. De gör årligen upp noggrannare planer för att främja åtgärderna.
- Andra centrala aktörer: NTM-centralerna, övriga ministerier, kommuner, forskningsinstitut, universitet och högskolor, företag och organisationer.

Centrala åtgärder enligt trafikform

Vägtrafik

- Ett omfattande projekt för att granska och bereda regleringen som påverkar automatiseringen av vägtrafiken inleds för att förbereda sig inför kommande internationella avtalsändringar. I projektet behandlas åtminstone följande centrala frågor:
 - Fastställande av aktörernas roller i anslutning till utveckling, underhåll, utnyttjande och användning samt avveckling av automatiska körsystem samt skyldigheter och rättigheter förknippade med rollerna,
 - Förtydligande av ansvarsfördelningen i den nya verksamhetsmiljön samt stöd för uppkomsten av en kultur av ansvarsfullhet genom reglering,
 - Säkerställa transparens i algoritmerna och beakta cybersäkerheten,
 - Skapa element för att säkerställa transparens i växelverkan mellan människa och maskin,
 - Utveckling av den kompetens som behövs,
 - Utveckling av nödvändiga förfaranden för testning och godkännande samt kompetens.
 - Som stöd för den beredning som behövs i projektet tillsätts en arbetsgrupp som kan ha ett lämpligt antal underarbetsgrupper.
- Det säkerställs att lagstiftningen inte innehåller några hinder för användningen av fjärrstyrda småbussar och de tjänster som erbjuds med hjälp av dem.
- Man deltar aktivt i arbetet i en expertgrupp inom FN:s ekonomiska kommission för Europa (UNECE) vars syfte är att förbereda ett nytt internationellt rättsligt instrument för automatisering.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
- Andra aktörer: Justitieministeriet, inrikesministeriet, andra centrala ministerier, Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, forskningsinstitut, universitet och högskolor, företag och organisationer

Sjötrafik

- Målmedveten påverkan av uppkomsten av en enhetlig författningsram i det internationella samarbetet och EU-samarbetet med följande tyngdpunkter:
 - Slutföra den kartläggning av författningar som pågår inom IMO när det gäller väsentliga avtal,
 - Lösa tvärgående utmaningar såsom definitioner och ansvarsfrågor,
 - Förnya IMO:s e-navigationsstrategi och kravspecifikationen för digital infrastruktur (kommunikationsförbindelser) samt information och informationsutbyte,
 - Ta i bruk befintlig teknik (t.ex. med koppling till artificiell syn, spaning, förhindrande av kollisioner och digitala säkerhetsanordningar),
 - Växelverkan mellan människa och maskin samt kompetenskrav för automatisering,

- Växelverkan mellan fartyget och aktörerna på land, nätverksbildning, säker navigering och lägesbild,
 - Beakta cybersäkerheten,
 - Påverka EU:s och Europeiska sjösäkerhetsbyrån Emsas utredningar, informationstjänster och informationssystem så att de stöder en decentraliserad och informationssäker informationsutbytesmiljö samt öppenhet och påverkan av väsentlig information inom IMO
 - Förnya testnings-, godkännande- och övervakningsförfaranden samt säkerställa algoritmisk transparens i sjöfartens kontext.
- Behovet av att ändra den nationella lagstiftningen utreds till en början vad det nationella vattenområdet beträffar och för att möjliggöra de första tjänsterna och pilotprojekten, senare för att verkställa IMO- och EU-lagstiftningen. I projektet behandlas åtminstone följande frågor:
- precisering av aktörernas roller och ansvar i takt med att automatiseringen framskrider,
 - möjliggöra automatisering i nationella vattenområden och på landsvägsfärjor,
 - behovet av tillfälliga bestämmelser i anslutning till bland annat användningen av smarta och virtuella säkerhetsanordningar,
 - möjliggörande av distanslotsning.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
 - Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, andra centrala ministerier och myndigheter, ekosystemet OneSea, företag och organisationer, ekosystemet RAAS, universitet, högskolor och forskningsinstitut

Spårtrafik

- Innehållet i banlagen och spårtrafiklagen samt lagen om transportservice utvärderas med tanke på möjliggörandet av automatisering och digitalisering samt nödvändiga ändringsförslag bereds för att främja automatiseringen av järnvägstrafiken och bättre utnyttjande av data. Det säkerställs att man i bedömningen granskar utvecklingen av cybersäkerheten i spårtrafiken.
- Situationen i den gällande lagstiftningen om spårbunden stadstrafik utreds med tanke på möjliggörandet av automatisering, särskilt inom blandtrafiken. Ansvarsfördelningen mellan olika aktörer utreds som en del av granskningen av lagstiftningen om spårbunden stadstrafik.
- Man bidrar till att EU-regleringen inom järnvägstrafiken är teknikneutral och möjliggör användning av allmänt använd teknik, såsom allmänna kommunikationsnät och positioneringssystem. Finlands mål är att det i fortsättningen ska vara möjligt att optimera bland annat trafikhanteringen med hjälp av artificiell intelligens, bearbeta realtidsinformation och ha kapacitets- och tidtabellsuppgifter som ständigt uppdateras.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
 - Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Fintraffic Raide Oy, Trafikledsverket, Helsingforsregionens trafik HRT, VR Group Ab

Obemannad luftfart

- Man påverkar aktivt utarbetandet av bestämmelser om civil luftfart, särskilt obemannad luftfart, cybersäkerhet för luftfartsoperatörer och luftrumförvaltning inom EU och Europeiska

byrån för luftfartssäkerhet EASA. Man deltar aktivt i utvecklingen av internationella standarder och rekommendationer för obemannad luftfart inom internationella civila luftfartsorganisationen ICAO.

- Man främjar en riskbaserad reglering som stöder utvecklingen av ny teknik och som tar hänsyn till samordningen av alla luftrumsanvändares behov.
 - Man utvecklar och bedömer hur väl den nationella luftfartsregleringen fungerar i synnerhet när det gäller flygverksamhet på låg höjd.
 - Man fastställer U-Space-miljöer för obemannad luftfart i enlighet med EU:s U-Space-förslag.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
 - Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Fintraffic Lennonvarmistus Oy

6.2 Utveckling av digital infrastruktur

Genom att utveckla den digitala infrastrukturen strävar man efter att främja byggandet av de kommunikationsnät som behövs för automatiseringen av transporter och den elförsörjning som betjänar dem längs trafiklederna. I utvecklingsarbetet framskrider man i regel på marknadsvillkor med beaktande av de behov pilotprojekten och affärsverksamheten har. Den grundläggande lösningen måste vara att använda allmän teknik, till exempel att använda 4G/5G-näten som kommunikationslösning, när det är möjligt.

Den digitala infrastrukturens nuvarande utvecklingsfas (4G/LTE-nät) verkar räcka till för de behov som trafiken som digitaliseras har för närvarande, men i takt med att automatiseringen och nätverksbildningen ökar kommer behovet av kapacitet och funktionssäkerhet att öka snabbt. Inom väg- och spårtrafiken finns redan i dag ett mycket omfattande 4G-nät på huvudlederna. Det finns skuggområden i synnerhet på de lågtrafikerade trafiklederna i Norra Finland, men i viss mån förekommer det också otillräckliga dataförbindelser på huvudlederna mellan tätorter på olika håll i Finland. De dataförbindelser som behövs längs farlederna för sjöfarten och separat ute på öppna havet är en utmaning. När det gäller luftfart är möjligheterna att använda näten från luften en särskild fråga som måste lösas.

Med hjälp av 4G-nätverkets basstationsplatser och lägre mobilfrekvenser kan man bygga en så kallad 5G-bastäckning som också betjänar automatiseringen av transporter. Ett 5G-nät med högre kapacitet som utnyttjar hög- och mellanfrekvenser kommer sannolikt att behövas på livligt trafikerade avsnitt av trafiklederna (3,5 GHz) eller till och med punktvis (26 GHz). Eftersom kommunikationsnäten i Finland byggs på marknadsvillkor, främst för att betjäna tätorter, skulle utvecklingen behöva finansiering till och med inom väg- och spårtrafiken. På europeisk nivå kommer finansieringen till byggandet av 5G-nät bland annat via finansieringssystemet CEF, och möjligheten att utnyttja dessa finansieringskällor bör utredas i samarbete mellan parterna.

Mobilbasstationerna behöver ständig elmatning och utnyttjar lokala och riksomfattande elnät. Byggandet av nya småcellsbasstationer skulle sannolikt förutsätta att nya anslutningar och elcentraler byggs. Därmed kan det också bli nödvändigt att vidta åtgärder för att säkerställa elförsörjningen längs trafiklederna för den datakommunikationsinfrastruktur som håller på att utvecklas.

Följande åtgärder är nödvändiga för alla trafikformer:

- Den befintliga digitala infrastrukturen längs trafiklederna kartläggs och utreds noggrannare än i nuläget. Eventuella särskilda krav för olika trafikformer i EU-regleringen beaktas.
 - Kvaliteten och omfattningen på informationen om den digitala infrastrukturen utvecklas tillsammans med aktörer i branschen så att den också betjänar automatiseringen av transporter. Det är viktigt att utveckla Transport- och kommunikationsverkets datainsamling. Möjligheten att utveckla servicen så att den täcker alla trafikformer utreds.
 - Den servicenivå och de minimikrav som krävs för den digitala infrastrukturen fastställs för huvudlederna och för centrala knutpunkter i samarbete med aktörer inom branschen.
 - Man bereder sig på att bygga en passiv infrastruktur som främjar utvecklingen av den digitala infrastrukturen i samarbete mellan den offentliga och den privata sektorn bland annat genom utredningar och försök samt genom att vidta nödvändiga beredskapsåtgärder till exempel i samband med planeringen.
 - I samarbetet mellan den offentliga och den privata sektorn utreds finansieringsalternativ som stöder byggandet av digital infrastruktur, såsom EU-finansiering. I samarbetet främjas också olika sambyggnadsprojekt och utvecklingen av formerna för sambyggnad.
 - Utvecklingen av elförsörjningen och eldistributionen längs huvudlederna utreds så att bland annat elbehoven i det utvecklade telekommunikationsnätet kan tillgodoses.
- Huvudsakliga ansvariga instanser: Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket och kommunikationsministeriet. Myndigheterna genomför åtgärderna som en del av deras uppgifter. De gör årligen upp noggrannare planer för att främja åtgärderna.
 - Andra centrala aktörer: Teleoperatörer, kommuner, forskningsinstitut.

Centrala åtgärder enligt trafikform

Vägtrafik

- De centrala aktörerna sammanförs och följande utreds gemensamt:
 - Nya affärsmodeller som möjliggörs av automatiska transporter bland annat för teleoperatörer,
 - Den nuvarande servicenivån och kraven på servicenivån granskas,
 - Alternativa modeller för hur man ska framskrida utvecklas,
 - Olika alternativ testas för att förverkliga dataförbindelserna till vägområdena för de automatiska fordonens och trafikledningens behov,
 - Tillgängliga finansieringskällor för arbetet utreds och utnyttjas (såsom EU:s finansieringsinstrument CEF Digital).
 - Man undersöker vilka frekvensområden som kan utnyttjas för att tillhandahålla tjänsterna och för transporternas behov.
 - I det första skedet ligger tyngdpunkten vad utvecklingen och pilotprojekten beträffar på motorvägar samt eventuellt ringvägar i städer eller en del av huvudlederna.
 - Utvecklingen av näten förföljas på regelbundna mätningar, i början på vissa centrala motorvägsavsnitt.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Trafikledsverket, Fintraffic Tie Oy, teleoperatörer, kommunikationsministeriet

Sjötrafik

- En intelligent farled definieras på ett övergripande sätt (bl.a. kommunikationsförbindelser, en modell för dynamiskt informationsutbyte och fysisk infrastruktur såsom säkerhetsanordningar). Digital infrastruktur:
 - Utredning av behoven, finansieringsmöjligheter nationellt och från EU, krav och samarbetsmöjligheter
 - De kommunikationsförbindelser som behövs i olika områden (farleder, öppet hav) och knutpunkter (hamnar) utreds och genomförs inom ramen för de tillgängliga resurserna.
- Ansvarig instans: Trafikledsverket
- Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy, teleoperatörer, ekosystemet OneSea, andra företag och organisationer, kommunikationsministeriet

Spårtrafik

- Digirata-projektets utvecklings- och verifieringsskeden genomförs (2021–2027). I helheten ingår bland annat en pilotbana, ett testlaboratorium, en testbana, utveckling av 5G-radionätet (FRMCS) och järnvägens positioneringssystem.
- Man skapar den förståelse och kunskap som behövs för att det i Finland ska gå att införa det radiobaserade tågkontrollsystemet ETCS. Målet är att det radionät som används i järnvägstrafiken ska vara ett LTE/5G-nät som erbjuds av kommersiella aktörer.
- Verkställs under projektet Digiratas upphandlings- och genomförandefas 2028–2040, det vill säga hela bannätet utrustas med ERTMS-systemet.
- Ansvarig instans: Trafikledsverket
- Andra aktörer: Fintraffic Raide Oy, kommunikationsministeriet, ägare av rullande materiel

Obemannad luftfart

- Man utreder hur den digitala infrastrukturen kunde utvecklas så att luftfartygen kunde skicka och ta emot data under flygning.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Trafikledsverket, Fintraffic Lennonvarmistus Oy, teleoperatörer, kommunikationsministeriet

6.3 Främja utnyttjandet av information

I Finland har man redan länge utvecklat en informationsbaserad verksamhetsmiljö inom transportsektorn, och detta arbete behöver fortsätta och effektiveras även i fråga om den information som automatiseringen behöver. Finland strävar efter att främja uppkomsten av en europeisk modell för hantering av data, där behandlingen av uppgifter är helt decentraliserad. Till stöd för utvecklingen måste man identifiera och möjliggöra behovet av koordineringsroller som främjar interoperabiliteten och aktörer som har hand om rollerna.

Automatiseringen av transporter behöver statisk information (ändras sällan eller inte alls) och dynamisk information (förändras kontinuerligt) som är digital, i realtid i så hög grad som möjligt, pålitlig och som i regel rör sig mellan aktörerna via öppna programmeringsgränssnitt. Det finns ett behov

av att skapa en digital modell för den fysiska transportinfrastrukturen, vars uppgifter så exakt som möjligt motsvarar verkligheten.

Dynamisk trafikinformation samlas ofta in av trafikmedel. Det handlar om information som bland annat noggrant kan berätta om lokala förhållanden eller eventuella trafikstörningar. I Finland är det i regel möjligt att ta den i bruk i automatiska transporter, särskilt via trafikstyrnings- och trafikledningstjänsterna, eftersom Fintraffic Oy, som tillhandahåller trafiklednings- och trafikledningstjänster, har beaktats i regleringen som en knutpunkt för informationen. Fintraffic Oy:s roll att påskynda utvecklingen av den informationsbaserade verksamhetsmiljön inom transportsektorn behöver stärkas ytterligare. I synnerhet när det gäller tillgången till och utnyttjandet av uppgifter som samlas in av fordon finns det dock utmaningar som i synnerhet ur dataskyddssynpunkt kan försöka lösas, främst på EU-nivå.

Följande åtgärder är nödvändiga för alla trafikformer:

- Definitionen av information som är väsentlig för automatiseringen av transporter fortsätter. Arbetet kan göras utifrån användningsfall och i arbetet ska man fästa uppmärksamhet vid uppgifternas kvalitet, produktionsansvar, användarrättigheter och delning.
 - Den digitala modell som beskriver den fysiska transportinfrastrukturen utvecklas så att den innehåller information av tillräckligt hög kvalitet som behövs för den automatiserade trafiken.
 - Tjänsterna från Fintraffic Oy, som erbjuder trafiklednings- och trafikstyrningstjänster som är knutpunkt för distributionen av dynamisk information, utvecklas så att de kan fungera som en plattform för förmedling av transportrelaterad information och även i övrigt på ett mångsidigt sätt främja ekosystemen för informationsdelning. Samtidigt utvecklas ekosystemet som bildas runt omkring.
 - Man utreder hur den information om trafiksäkerhet och smidighet som trafikmedlen samlar in kan delas mellan aktörerna på ett sätt som gagnar alla. Tidigare arbete utnyttjas. I utvecklingsarbetet beaktas förutom datamaterialets kvalitet och omfattning även cybersäkerheten samt frågor som gäller integritetsskydd, dataskydd och skydd av affärshemligheter.
 - Man utreder hur konfidentialiteten i det informationsutbyte som behövs i automatiseringen av transporter kan förbättras genom tekniska och administrativa förtroendelösningar.
 - Man utreder och förbättrar den lägesbild, de samarbetsmodeller och den kompetens inom cybersäkerhet som automatiseringen kräver.
 - Man säkerställer att säkerhetskritisk information skyddas på behövligt sätt.
 - Tillgången till information säkerställs för att myndigheterna ska kunna sköta sina lagstadgade uppgifter och för de behov som trafikstyrningen och trafikhanteringen har.
- Huvudsakliga ansvariga instanser: Trafikledsverket, Transport- och kommunikationsverket och kommunikationsministeriet. Myndigheterna genomför åtgärderna som en del av deras uppgifter. De gör årligen upp noggrannare planer för att främja åtgärderna.
 - Andra centrala aktörer: Fintraffic Oy

Centrala åtgärder enligt trafikform

Vägtrafik

- Omfattningen, kvaliteten och tillgängligheten på information om gatunätet utvecklas för automatiseringens behov på motsvarande sätt som för det statligt ägda trafikledsnätet, i enlighet med den nationella trafiksystemplanen. Man beaktar också utvecklingen av informationssystemen för den byggda miljön och systemen med adressuppgifter samt beröringspunkterna mellan den byggda miljön och trafiken.
- Ansvarig instans: Kommunerna
- Andra aktörer: Trafikledsverket, Transport- och kommunikationsverket, kommunikationsministeriet
- Man påverkar aktivt arbetet på EU-nivå med att omvärdera ITS-direktivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag) och förbereder sig inför det nationella verkställandet av den förnyade RTTI-förordningen om trafikinformation i realtid (Kommissionens delegerade förordning (EU) 2015/962 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU vad gäller tillhandahållande av EU-omfattande realtidstrafikinformationstjänster) som utfärdats med stöd av direktivet.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
- Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, privata aktörer

Sjötrafik

- Automatiseringsbehoven beaktas som en del av arkitekturutvecklingen inom EMSW-projektet genom att förenhetliga och harmonisera informationsutbytet samt genom att skapa förutsättningar för att utveckla mervärdestjänster som erbjuds av tredje parter.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy, Trafikledsverket, Meteorologiska institutet, kommunikationsministeriet, andra ministerier och myndigheter, företag och organisationer, hamnar
- I Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy:s projekt eVäylä utvecklas tekniska tjänster, gränssnitt, infrastruktur samt tjänster för aktörer inom den autonoma sjötrafiken för digitalt informationsutbyte och lägesbilden.
- Ansvarig instans: Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy
- Andra aktörer: Trafikledsverket, Transport- och kommunikationsverket, hamnar, andra företag och organisationer, kommunikationsministeriet
- Man utreder och genomför delningen av annan än säkerhetskritisk myndighetsinformation (såsom radarinformation från begränsade områden och ruttinformation) för mer omfattande användning.
- Man utreder hinder och utvecklar incitament för att utveckla delningen av information som privata aktörer förfogar över samt utreder eventuella lagändringar som användningen av incitamenten kräver.
- Ansvariga instanser: Kommunikationsministeriet
- Andra ansvariga instanser: Andra centrala ministerier, hamnar, Finnipilot Oy

- Nationella utvecklings- och stödprogram utnyttjas för att stödja en dubbel övergång till digitalisering och automatisering inom sjötrafiken samt för att utnyttja EU-finansiering (t.ex. EU Horizon Europe) och annan internationell finansiering (såsom World Bank, Darpa m.fl.).
- Ansvarig instans: Business Finland
- Andra aktörer: Arbets- och näringsministeriet, företag och organisationer, Transport- och kommunikationsverket, högskolor och forskningsinstitut, Trafikledsverket, kommunikationsministeriet

Spårtrafik

- Aktörerna skapar en gemensam syn på nödvändigheten av och nivån på en digital tvilling som automatiskt uppdateras från den fysiska infrastrukturen.
- Man bildar sig en uppfattning om den samordnande instansen och aktörerna för den centrala förvaltningen av järnvägstrafikens data (Master Data Management).
- Ansvarig instans: Trafikledsverket
- Andra aktörer: Fintraffic Raide Oy, kommunikationsministeriet, Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, järnvägsoperatörerna
- Förutsättningarna för att främja interoperabla informationssystem som möjliggör automatisering och spelreglerna för delning av information utreds inom den spårbundna stadstrafiken.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Kommunikationsministeriet, Fintraffic Raide Oy, Helsingforsregionens trafik HRT, Helsingfors stads trafikverk HST, Tampereen raitiotie Oy, VR Group Ab, andra eventuella aktörer

Obemannad luftfart

- Man främjar tillgången till och delningen av information om väderförhållanden, flyghinder och andra obemannade luftfartygs position.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Trafikledsverket, Fintraffic Lennonvarmistus Oy, teleoperatörer, kommunikationsministeriet

6.4 Utveckling av fysisk infrastruktur

Det är fortfarande osäkert hur den fysiska infrastrukturen kommer att behöva utvecklas på grund av automatiseringen av transporter, eller om det över huvud taget är nödvändigt. Det behövs också mer information om huruvida den fysiska infrastrukturen kan stödja automatiseringsfunktionerna och hur den utveckling som behövs kan genomföras till rimliga kostnader. Betydande investeringar i infrastruktur som stöder automatiseringen är alltså tills vidare inte aktuella. Det är nödvändigt att gå vidare genom försök och pilotprojekt och få en uppfattning om de åtgärder som behövs med hjälp av dem.

Följande åtgärder är nödvändiga för alla trafikformer:

- Skapa och upprätthålla en lägesbild av vilken typ av automatisering som kan användas på vilken del av nätet och börja med huvudlederna och identifiera problem i synnerhet.
 - En bedömning av den eftersträvade automatiseringsnivån på delar av trafikledsnätet upprättas tillsammans med en uppfattning om de åtgärder som främjar automatiseringen enligt bedömningen och i synnerhet eventuella problem. Bedömningen görs vid behov (bl.a. gatunätet) i samarbete med kommunerna.
 - Växelverkan mellan automatiseringen och trafikledernas underhåll och vädret utreds. I arbetet utnyttjas verktyg som redan finns, såsom Meteorologiska institutets observationer och datamodellering.
- Huvudsakliga ansvariga instanser: Trafikledsverket, kommunikationsministeriet, Transport- och kommunikationsverket och Meteorologiska institutet. Myndigheterna genomför åtgärderna som en del av deras uppgifter. De gör årligen upp noggrannare planer för att främja åtgärderna.
 - Andra centrala aktörer: Forskningsinstitut, företag och organisationer, Lantmäteriverket

Vägrafik

- I det första skedet utreds de nuvarande motorvägarnas lämplighet för automatiska transporter. I utredningarna beaktas bland annat förutsebara krav på vägnätet, positioneringsbehov, datatrafikbehov, utvecklingen av fordonstekniken samt krav på insamling, hantering och delning av data. Samtidigt fastställs utvecklingsåtgärderna för dessa och de testas på en verklig, cirka 150 kilometer lång motorvägssträcka. Under pilotskedet genomförs också klassificeringen av huvudvägnätet i servicenivåerna för automatiska transporter och innehållet i de olika servicenivåerna fastställs.
 - I följande skede inleds nödvändiga utvecklingsåtgärder för alla motorvägsavsnitt som är längre än 100 kilometer. Senare fastställs och genomförs utvecklingsåtgärder för det övriga vägnätet på högre nivå i servicenivåklassificeringen av de automatiska transporterna.
 - Underhållet (även vinterunderhållet) utvecklas så att det stöder automatiseringen även i de nordligare områdena.
 - I det internationella samarbetet bidrar man till att klassificeringen av intelligenta trafikleder och definitionen av förutsättningarna för eventuell växelverkan mellan trafikledernas och fordonens automatisering framskrider i rätt riktning.
- Ansvarig instans: Trafikledsverket
 - Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, kommunikationsministeriet
- Behovet av bestämmelser som kompletterar den befintliga lagstiftningen och främjar automatiseringen och styr servicenivån och underhållsnivån på landsvägarna bedöms.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
 - Andra aktörer: Trafikledsverket, Transport- och kommunikationsverket

Sjötrafik

- Den fysiska infrastrukturen för en intelligent farled utvecklas

- Smarta, fasta och flytande säkerhetsanordningar utvecklas och tas i bruk och de gör det möjligt att fjärrmanövrera anordningarna samt samla in och förmedla information om förhållandena. I bygg- och underhållsprojekt för säkerhetsanordningar beaktas behoven av digital infrastruktur och informationsutbyte, och erfarenheter från de nuvarande farlederna utnyttjas.
 - Kostnadseffektiviteten förbättras genom gemensamt utnyttjande av infrastrukturer såsom sensorer och simulatorer. Väderstationer och -sensorer placeras i hamnar och i sådana delar av farleden som man ännu inte får tillräckligt exakt information om.
 - Elförsörjningen för säkerhetsanordningar och sensorer i skärgården förbättras främst med hjälp av solenergi.
- Ansvarig instans: Trafikledsverket
 - Andra aktörer: Meteorologiska institutet, Transport- och kommunikationsverket, Kommunikationsministeriet, Arctia, Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy, Meteorologiska institutet, företag som tillhandahåller observationstjänster, hamnar

Obemannad luftfart

- Samordningen av start- och landningsplatser för obemannad luftfart utreds i planeringen av markanvändningen.
 - Regleringen av flygplatserna utvecklas och utvärderas särskilt med beaktande av reformen av markanvändnings- och bygglagen.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
 - Andra aktörer: Trafikledsverket, kommunerna, Kommunikationsministeriet, Lantmäteriverket

6.5 Fler försök och testning

Utvecklingen och ibruktagandet av automatiska trafikmedel kommer att kräva många slags tester som utförs i olika miljöer. Även regleringen förändras på ett sätt som betonar betydelsen av testning. Man måste kunna skapa mål-, prestations- och riskbaserade kriterier för trafiksäkerheten och cybersäkerheten samt sätt att påvisa och bedöma hur dessa mål uppnås. När det gäller cybersäkerheten kan man utnyttja befintliga kriterier för att genomföra bedömningarna.

Eftersom automatiseringsutvecklingen fortfarande är förknippad med avsevärda osäkerheter, ökar betydelsen av olika försök och pilotprojekt. Erfarenheterna från försöken kan utnyttjas genom att skala resultaten från följande utvecklingsskeden av automatiseringen.

Finland har möjlighet att utveckla testningen till exempel för att förbättra cybersäkerheten i automatiska trafikmedel samt förutsättningar att erbjuda testmiljöer och -förhållanden som främjar de automatiska körsystemens förmåga att i fortsättningen klara även utmanande förhållanden och situationer. Finland kan bli en internationell föregångare genom att skapa auditeringskompetens i landet. Dessutom behöver Finland också egen forskning, försöksverksamhet och pilotprojekt, med hjälp av vilka man får förståelse för till exempel växelverkan mellan fordonets automatiseringsteknik och infrastrukturen och behovet av att utveckla infrastrukturen.

Följande åtgärder är nödvändiga för alla trafikformer:

- Finansiering av forskning, utveckling och innovation riktas till försök och pilotprojekt inom automatisering samt till forskning och utredningar.
 - Ansökningen om nationell finansiering och EU-finansiering för automatiseringsändamål intensifieras. Man påverkar också forskningens inriktning på internationell nivå och inom EU.
 - Forskningsfrågor systematiseras nationellt. Tydliga forskningsprogram för automatisering bereds för alla trafikformer och de uppdateras vid behov.
 - Försöken och pilotprojekten systematiseras till exempel genom att utarbeta och utnyttja försöksanvisningar.
 - Skalning av försök och pilotprojekt systematiseras. Olika åtgärder vidtas först i begränsade områden eller i ett begränsat antal användningsområden, så att konsekvenserna kan bedömas och skalningen effektiviseras.
 - Informationsutbytet om redan genomförda undersökningar och pilotprojekt samt försök effektiviseras.
 - Ekosystemet för testning av utmanande trafik- och väglagsförhållanden stöds. Samarbetet mellan aktörerna förbättras för att bland annat kunna undvika överlappande arbete. Man ser till att ekosystemet samarbetar med forskningsvärlden.
 - Förutsättningar skapas för att cybersäkerheten ska vara en integrerad del i försöksmetoderna för att möjliggöra ett säkert genomförande av försöken och effektivt kunna utnyttja försöksresultaten.
 - Behovet av och möjligheterna att utveckla auditeringskompetensen i Finland utreds.
 - Särskilt Transport- och kommunikationsverkets verksamhet och resurser utvecklas för att främja testningen i Finland.
- Huvudsakliga ansvariga instanser: Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket och kommunikationsministeriet. Myndigheterna genomför åtgärderna som en del av deras uppgifter. De gör årligen upp noggrannare planer för att främja åtgärderna.
 - Andra centrala aktörer: Kommuner, universitet och högskolor, forskningsinstitut, företag och organisationer

Vägtrafik

- Användningen av automatisering i trafiksystemet testas och pilotprojekt genomförs i omfattande försök med i person- och/eller godstransporter i stads- och tätortsmiljö. Effekterna av försöken och hur framgångsrika de varit utvärderas systematiskt.
 - I det första skedet avlägsnas hindren för försöksverksamheten i lagstiftningen. Därefter utvecklas Finlands lagstiftning och nationella anvisningar så att testningen i anslutning till olika godkännandeförfaranden i Finland ligger på en nivå som säkerställer att säkerheten och cybersäkerheten förverkligas och är förutsägbar och flexibel för aktörerna.
- Huvudsaklig ansvarig: Transport- och kommunikationsverket
 - Andra centrala aktörer: Trafikledsverket, kommunikationsministeriet, Meteorologiska institutet, kommuner, forskningsinstitut, aktörer i försöksområdena, andra privata aktörer

Sjötrafik

- Försök inom sjöfarten och omfattande företagsdrivna pilotförsök genomförs i närområdena och internationellt för att stödja verifieringen av lösningarnas prestanda och säkerhet, interoperabilitet, nya roller, ansvar och metoder samt de logistiska kedjorna.

- Särskild uppmärksamhet fäst vid att stärka och utnyttja kompetensen samt vid att utnyttja resultaten.
- Internationella pilotprojekt mellan hamnarna genomförs med hjälp av ekosystem och internationella nätverk (bl.a. MASSPORTS). Målet är att genomföra försök, särskilt mellan små och stora hamnar, för att främja interoperabilitet.
- IMO:s försöksanvisningar, EU:s försöksanvisningar och andra internationella riktlinjer testas och införs i tillämpliga delar och kompletteras vid behov med nationella anvisningar och lagstiftning.
- Försök genomförs i den nationella skärgårdstrafiken (t.ex. säkerhetsanordningar, informationsutbyte och digital infrastruktur, utnyttjande av automatisering i förbindelsefartygstrafiken, lagstiftning, anvisningar och övervakning)
- Definitioner som stöder distanslotsning testas och införs och ibruktagandet av distanslotsning främjas samtidigt som man bidrar till internationellt enhetlig praxis genom nordiskt och internationellt samarbete
 - I utvecklingsprojekt produceras definitioner för distanslotsning och de verifieras i försök och demonstrationer.
 - Den organisering och de resurser som krävs för distanslotsning utreds.
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Trafikledsverket, NTM-centralen i Egentliga Finland, ekosystemet OneSea, Finnipilot Oy, kommunikationsministeriet, statsrådets kansli, rederier, hamnar, forskningsinstitut, universitet och högskolor, andra företag och organisationer

Spårtrafik

- De privata aktörernas försök och pilotprojekt stöds särskilt genom att säkerställa att regleringsmiljön är tolerant och följer EU-regleringen (bl.a. eventuella nödvändiga EU-notifieringar).
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Kommunikationsministeriet, privata företag inom branschen

Obemannad luftfart

- Experiment möjliggörs med hjälp av UAS-luftrumzoner
- Verksamhetsmiljön U-Space definieras
- Ansvarig instans: Transport- och kommunikationsverket
- Andra aktörer: Kommunikationsministeriet

7 FÖLJANDE UTVECKLINGSFASER

Automatiseringsutvecklingen bör frekvent granskas på strategisk nivå, eftersom det åtminstone tills vidare är utmanande att göra en långsiktig bedömning av utvecklingstrenderna. Även om utvecklingen har varit något långsammare än tidigare bedömningar, ökar automatiseringen ständigt i alla trafikformer och kräver därför aktiv uppföljning. Med hjälp av ovan nämnda åtgärder underlättas uppföljningen av den långsiktiga och systematiska automatiseringsutvecklingen och de slutsatser som behövs vid ifrågavarande tidpunkt. För att förbereda nästa strategiska granskning behöver ett

systematiskt beredningsarbete inledas inom två sektorer som medför en betydande mängd arbete, det vill säga inom utvecklingen av bedömningen av kompetens och konsekvenser.

7.1 Kompetensutveckling

Automatiseringen av transporter kommer att kräva ny kompetens av de människor som använder den. För att automatiseringssystemen ska kunna främja förverkligandet av visionen om säkerhet, effektivitet och hållbarhet måste man kunna använda dem på rätt sätt. Ämnet kräver en utredning som gäller flera förvaltningsområden. I kompetensutvecklingen är det skäl att granska förutbildningen, behovet av att utveckla yrkeskompetensen inom olika trafikformer samt konsumentens nya kompetensbehov som slutanvändare av automatiska system, särskilt inom vägtrafiken.

- Kompetensbehoven i anslutning till automatiseringen och metoderna för att utveckla kompetensen utreds.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
- Andra aktörer: Undervisnings- och kulturministeriet, arbets- och näringsministeriet, Transport- och kommunikationsverket, utbildningsstyrelsen, organisationer som representerar aktörer inom den privata sektorn

7.2 Utveckling av konsekvensbedömningen och de instrument som stöder den

I samband med beredningen av lagstiftnings- och åtgärdsplanen för automatiseringen av transporter inleddes också arbetet med att utveckla konsekvensbedömningen av automatiseringen. Det är fråga om en mycket utmanande uppgift, som även på internationell nivå ännu är i det inledande skedet. Särskilt utvecklingen av kvantitativa bedömningskriterier är utmanande. Dessutom bör det konstateras att det kan vara svårt att skilja mellan automatiseringens konsekvenser och samverkan, vilket är en följd av alla åtgärder går i samma riktning. Därför kunde man i planen bara uppfatta ramen för konsekvensbedömningen. Konsekvensbedömning av automatisering samordnas som en del av konsekvensbedömningsarbete av trafiksystemplanen.

- En ram för konsekvensbedömningen av automatiseringsutvecklingen skapas tillsammans med instrument som stöder detta.
- Ansvarig instans: Kommunikationsministeriet
- Andra aktörer: Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, Meteorologiska institutet, forskningsinstitut, universitet och högskolor

8 FINANSIERING

De åtgärder som föreslås i principbeslutet behöver finansiering som stöder dem. I den riksomfattande trafiksystemplanen har följande reserveringar gjorts för att främja utnyttjande av information och automatisering:

- Finansiering av pilotprojekt för icke specificerade projekt som främjar utnyttjande av information och automatisering (pilotprojekt för vägtrafik samt andra projekt i anslutning till testning, utveckling av digital information för luftfarten samt försök med obemannad luftfart samt utveckling av och försök med intelligenta farleder inom sjöfarten samt utveckling av

täckningen och informationsutbytet för digital information inom sjöfarten) 76,5 miljoner euro åren 2023–2032. Man strävar efter att få tillgång till finansieringen i initialfasen.

- För kostnaderna för reparation och förbättring av farleder har totalt 214 miljoner euro reserverats under planeringsperioden. En del av denna summa kan användas för att öka antalet smarta säkerhetsanordningar i farlederna, i synnerhet i områden där automatiseringen av sjöfarten utvecklas.
- Staten stöder digitaliseringen av trafiksystemet genom att med hjälp av Fintraffic Oy förbättra informationens tillgänglighet och användbarhet. För åtgärden har 25 miljoner euro reserverats åren 2022–2024.
- Staten ersätter det föråldrade trafikstyrningssystemet för tåg genom att vidta åtgärder i Digi-rata-utredningen. Kostnadskalkylen för investeringen för 2021–2041 är 1 370 miljoner euro.

Dessutom pågår flera trafikformsspecifika projekt som är viktiga med tanke på finansieringen av automatiseringen av transporter. Följande projekt är exempel på sådana.

Vägtrafik

- Finland deltar i det nordiska projektet NordicWay 3 (2019–2023) som utvecklar och främjar automatisering och digitalisering av vägtrafiken. Finlands finansieringsandel är 4,2 miljoner euro, varav 50 procent är stöd från av Fonden för ett sammanlänkat Europa. I projektet deltar Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket, Fintraffic Oy samt Helsingfors, Vanda och Tammerfors.
 - Vägnätets servicenivåer för automatiska transporter är ett projekt som genomförs av Trafikledsverket och stöds av hela kommunikationsministeriets förvaltningsområde. Projektet undersöker nuläget på Finlands huvudleder och utvecklingsbehoven med tanke på de automatiska transporterna. Projektet är en del av NordicWay 3.
- Stödfinansieringsprogrammet från Fonden för ett sammanlänkat Europa 2021–2024 för att utveckla samordningen och samarbetet på EU-nivå mellan de nationella åtkomstpunkterna enligt ITS-direktivet (s.k. NAPCORE-projektet); Fintraffic Oy leder den nationella projektberedningen som även Transport- och kommunikationsverket samt Trafikledsverket deltar i. Finlands finansieringsandel är cirka 0,5 miljon euro, varav 85 procent återfås som stöd.

Sjötrafik

- Sea4Value (2020–2024) är ett förändringsprogram för DIMECC Oy:s ekosystem OneSea som finansieras av Business Finland och industrin. Syftet med programmet är att erbjuda forskningsbaserade rekommendationer om reglering, affärsverksamhet, användning och distribution av information samt standardisering. I projektet deltar hamnarna i Åbo, Helsingfors och Raumo, Finnpilot Oy, flera företag, myndigheter och forskningsinstitut/högskolor. Finansieringen är följande: Sea4Value Future Fairway Navigation: Budget 6,1 miljoner euro 2/2020–1/2022 och Sea4Value Smarter – Smart Terminals: Budget 9,1 miljoner euro 3/2021–2/2023.
- Målet med projektet IstLab ISTLAB (2019–2021) är att skapa ett gemensamt laboratorium för intelligent sjöfart som kopplar ihop SAMK:s navigeringssimulator, Trafikledsverkets djupmodell, smarta boj och flödesmätning för Raumo djupfarled, Lantmäteriverkets Geodacentrals undersökning om navigeringssystem och Meteorologiska institutets mätning av våg- och isförhållanden. Målet är att skapa en testmiljö som nu utvecklas utifrån användningsfallet distanslotsning. Beviljad finansiering från Europeiska regionala utvecklingsfonden (ERUF) och statlig finansiering: 253 168 euro.

- Intelligent Sea (2019–2022) är ett CEF-finansierat projekt som skapar smarta digitaliseringslösningar för havet, hamnarna och trafikledsanvändarna. Inom ramen för projektet utvecklas ett digitalt nätverk av smarta bojar och sjöfartens säkerhetsanordningar, alternativa energikällor för bojar och nya lösningar för fartygens utsläpp vid monitorering av svavelutsläpp testas. I projektet deltar Arctia Shipping, Nådendals hamn och Stockholms hamn. Trafikledsverket och svenska Sjöfartsverket fungerar som associerade partner i projektet. CEF-finansiering 1 392 225 euro

Spårtrafik

- Regeringen föreslår för riksdagen att Finland ansöker om 85 miljoner euro från faciliteten för återhämtning och resiliens RRF för utveckling av tågkontrollen och styrningen av järnvägstrafiken. Besluten som fattas i EU förväntas sommaren 2021.