



TRAFIKVERKET

Färdplan

- digitaliserat vägtransportsystem
version år 2022 (kort version)

Detta är en kort version av "Färdplan - digitaliserat vägtransportsystem, version år 2022". Läs den kompletta färdplanen för mer detaljer och beskrivning av utvecklingen mot ett digitaliserat vägtransportsystem samt konkreta aktiviteter som kan bidra till att utvecklingen kommer framåt.

Trafikverket lanserade år 2019 en färdplan för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem². Det sker en genomgripande digitalisering globalt i transportsystemet och färdplanen var ett viktigt första steg i det långsiktiga arbetet med att nyttja digitaliseringens möjligheter i vägtransportsystemet. Med anledning av att samhället förändras och att teknikutvecklingen ständigt går framåt har färdplanen nu uppdaterats, för att spegla nya förutsättningar, utvecklingsbehov och åtgärdsförslag.

Färdplanen utgår från transportpolitikens övergripande mål samt den nationella och internationella utvecklingen. Syftet är att, utifrån Trafikverkets uppdrag, beskriva aktiviteter som kan bidra till att digitaliseringens möjligheter snabbare kan komma till nytta inom vägtransportsystemet. Färdplanen ska visa på områden och åtgärdsförslag där Trafikverket antingen driver utvecklingen, deltar i utvecklingen eller ser potential för utveckling i riktning mot de transportpolitiska målen och Målbild 2030 – tillgänglighet i ett hållbart samhälle³.

Genom att bygga ny kunskap i tidiga skeden bidrar Trafikverket till och accelererar möjligheten att realisera nyttan med digitaliserade lösningar. Genom en strukturerad metodik och i dialog och samverkan med andra aktörer i transportsystemet kommer Trafikverket att bygga kunskap och kontinuerligt öka förmågan att ta vara på potentialen i digitala lösningar i vägtransportsystemet.

Transportpolitikens övergripande mål är att

säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Därutöver har riksdagen beslutat om ett funktionsmål – tillgänglighet – och ett hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa.

Digitaliseringen och transportsystemets utveckling

Transportsystemets framtida utveckling kommer i hög grad att påverkas av digitaliseringen. Uppkoppling, automatisering, elektrifiering, delningsekonomi och plattformslösningar är exempel på trender som introduceras stegvis och i olika takt i transportsystemet. Trenderna samverkar och det är en utmaning att införa nya tjänster och funktioner i transportsystemet utifrån ett systemperspektiv och utan alltför stora negativa sidoeffekter. Lämpliga styrmedel kan exempelvis behövas för att realisera önskade förändringar.

Delningsekonomi och tjänstefiering

har kraftigt förändrat hur vi konsumerar och använder tjänster. I stället för att köpa och äga fysiska varor har alltmer konsumtion blivit möjlig och tillgänglig via digitala kanaler och tjänster. Utveckling av kombinerad mobilitet som en tjänst skapar samordnade paket av mobilitetstjänster, och en liknande utveckling pågår inom godstransportområdet. Mobilitetstjänster har störst potential att slå igenom där det finns hög täthet av användare, det vill säga i större städer och tätbefolkade regioner. Det som driver framväxten av nya tjänster är både medborgarnas efterfrågan på tillgänglighet och samhällets mål att tillhandahålla ett tillgängligt, hållbart och effektivt transportsystem.

Uppkopplade och automatiserade fordon

innebär att samverkan mellan fordon och infrastruktur ökar när både fordon och infrastruktur blir mer uppkopplade och fordon utrustas med mer avancerade förarstödsystem. Fordonen kan själva läsa in sin omgivning och hantera digital information om infrastrukturen och trafiken, för att sedan automatiskt agera i olika situationer eller under vissa förutsättningar. Alla fordon, med något eventuellt undantag, kommer att vara uppkopplade år 2050⁴. Till dess behöver den fysiska och digitala väginfrastrukturen kunna samverka med flera typer av trafikanter och fordon för att trafiken ska fungera säkert och effektivt.



Ökad tillgång till data.

I takt med att transportsystemet kopplas upp och nya fordon och enheter utrustas med avancerade sensorer, genereras stora mängder data om både användandet av transportsystemet och tillståndet på anläggningen. Dessa data kan omsättas i användbar information för att förbättra framkomlighet, tillgänglighet och trafiksäkerhet samt minska klimatpåverkan. Data har blivit en strategisk resurs för utveckling och digital innovation, och enligt EU:s datastrategi behöver svenska företag, myndigheter, regioner och kommuner utveckla en förmåga att dela och använda data på nationell och europeisk nivå.

Användaren i systemet.

En av de viktigaste förutsättningarna för övergången till ett digitaliserat vägtransportsystem är förståelsen för människans roll ur ett användar- och systemperspektiv. I allmänhet finns idag begränsad kunskap om ny teknik som automatiserade fordon och delade tjänster. Den bristande kunskapen hos individer och organisationer kan vara ett hinder för acceptans. Utöver detta finns det även viktiga etiska och moraliska frågor som bör beaktas i utformningen av infrastruktur och regelverk i utvecklingen mot ett digitaliserat vägtransportsystem.

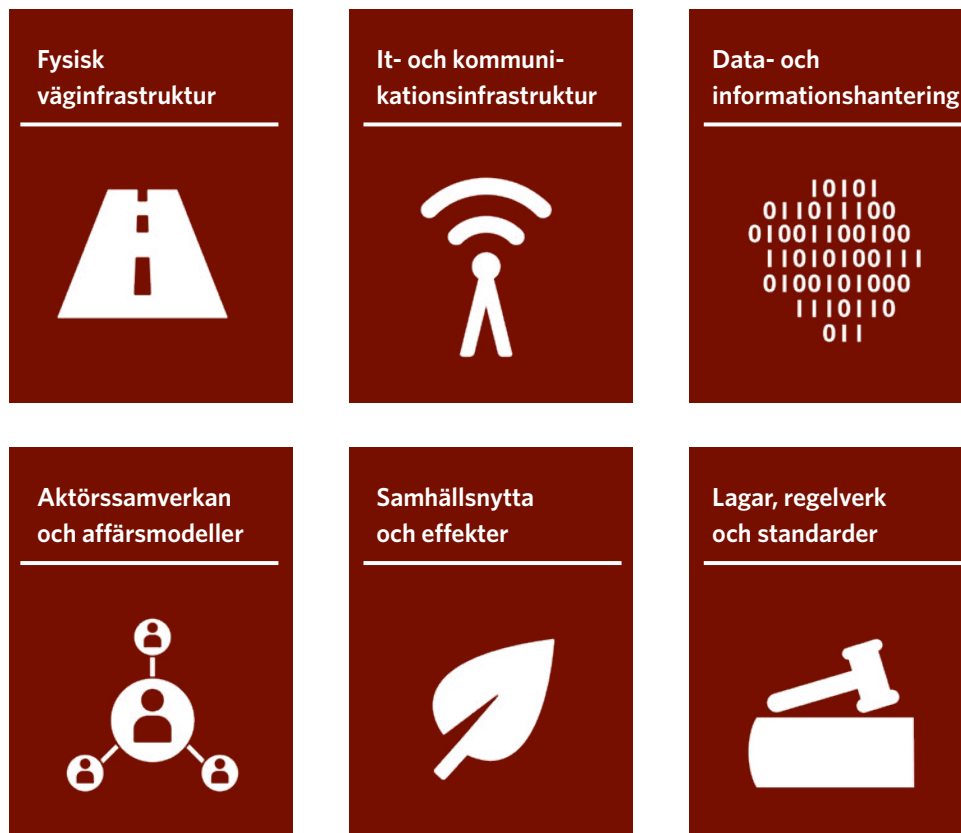
**” Nästan
alla fordon,
kommer att
vara uppkopplade
år 2050. ”**



Fokusområden

Färdplanen identifierar sex förutsättningskapande fokusområden som behöver utvecklas för att möjliggöra genomförande av åtgärdsförslagen i större skala. Inom fokusområdena behöver Trafikverket stärka förmågan för att ta vara på digitaliseringens möjligheter.

Under 2021 beslutade Trafikverket ett antal centrala ställningstaganden som i färdplanen återfinns inom det fokusområde som respektive ställningstagande gäller: fysisk väginfrastruktur, it- och kommunikationsinfrastruktur samt data- och informationshantering. Syftet med ställningstaganden är att spegla kunskapsläget samt Trafikverkets inriktning för den fortsatta utvecklingen för uppkopplade och automatiserade vägtransporter.



Figur 1: Färdplanens fokusområde



Fysisk väginfrastruktur

har mycket lång livslängd och möter nu flera nya tekniska lösningar med betydligt kortare livscykel. Hur och om den fysiska infrastrukturen ska anpassas till ny teknik är viktig kunskap eftersom investering, drift och underhåll av väginfrastruktur är kostnadsdrivande.

Trafikverkets ställningstagande för fysisk väginfrastruktur:

- Utgångspunkten är att intelligensen primärt finns i fordonen inte i väginfrastrukturen. Trafikverket har därmed en restriktiv hållning till att anpassningar av väginfrastrukturen görs för att stödja fordon med avancerade förarstödsystem, uppkoppling och automatiserade fordon.
- Trafikverket eftersträvar en standard på fysiska vägmarkeringar som även beaktar de positiva trafiksäkerhetseffekter som fordon med avancerade förarstödsystem kan ge.



It- och kommunikationsinfrastruktur

kommer att spela en annan roll än tidigare, vilket även förändrar aktörernas roller. Denna infrastruktur har möjlighet att stödja införandet av nya tekniska lösningar och digitala tjänster, som skulle kunna ge liknande fördelar som en anpassad fysisk infrastruktur på sikt.

Trafikverkets ställningstaganden för it- och kommunikationsinfrastruktur:

- Trafikverket ser kommersiella kommunikationslösningar från externa aktörer som den primära bäraren för datautbyte till och från fordon.
- Trafikverket har tills vidare inte för avsikt att etablera vägsidesutrustning för kommunikation direkt till fordon. Skulle sådana lösningar längre fram visa sig kostnadseffektiva på vissa vägsträckor kan det dock bli aktuellt i en framtid.
- Trafikverket ska inom ramen för vårt uppdrag främja och underlätta utvecklingen av IT- och kommunikationsinfrastruktur längs statligt vägnät, vilket företrädesvis drivs av olika marknadsaktörer.



Data- och informationshantering

spelar en avgörande roll för digital innovation. Att tillhandahålla korrekta data med rätt kvalitet skapar förutsättningar för nya tjänster inom hela vägtransportsystemet. För att säkerställa effektiva processer och hantering av data finns ett löpande behov av utveckling av ny funktionalitet, både för tillhandahållande av data och för användning av externa data. Trafikverkets förmåga när det gäller data- och informationshantering bör ständigt utvärderas och utvecklas för att möta de förväntningar som finns på digitaliseringen av vägtransportsystemet.

Trafikverkets strategiska ställningstaganden för data- och informationshantering:

- Trafikverket ska tillhandahålla maskinläsbar data som beskriver trafikregler, egenskaper i den statliga infrastrukturen och aktuell status på platser eller sträckor i den infrastruktur som vi ansvarar för.
- Trafikverket ska sträva efter att tillhandahålla data på de sätt och i de kanaler där detta ger störst samhällsnyttoeffekter.



Aktörssamverkan och affärsmodeller

utvecklas i och med de nämnda utvecklingstrenderna. En utmaning är att använda befintliga affärsmodeller eller etablera nya som både ger samhällsnytta och affärsnytta. Digitaliseringen ökar också behovet av att i samverkan med andra aktörer tydliggöra rollerna i det digitaliserade vägtransportsystemet.



Samhällsnytta och effekter

Utveckling av system och tjänster ställer nya krav på hur samhällsnytta och effekter beräknas och det är ofta svårt att jämföra med konventionella investeringsåtgärder. Potentiella nyttor med ett digitaliserat transportsystem är ett säkrare vägtransportsystem där fordon och infrastruktur används på ett effektivare sätt, vilket skapar fördelar för miljö, tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet.



Lagar, regelverk och standarder

behöver ofta anpassas för att stödja ett bredare införande av ny teknik och innovationer som utmanar befintliga regelverk genom att de fungerar annorlunda jämfört med traditionella lösningar. Uppdatering av lagstiftning, regelverk och standarder är viktiga förutsättningar där många aktörer kan vara med och påverka. Utvecklingen kan accelereras genom ökad kunskap, dialog och förståelse hos både myndigheter och leverantörer.

Åtgärdsförslag

Ett steg på vägen

för att kunna dra nytta av digitaliseringens möjligheter är att planera för och genomföra åtgärder som bedöms kunna ge en bra effekt mot de transportpolitiska målen och målbild 2030 – tillgänglighet i ett hållbart samhälle. Detta innefattar att ta fram nya stöd som både använder digitaliseringen för att förbättra dagens transportsystem och som förbereder oss för framtida krav. Trafikverket har därför identifierat och föreslagit åtgärder där digitalisering har potential att förbättra verksamheten och bidra till nyttor i transportsystemet. I färdplanen presenteras ett 30-tal åtgärdsförslag om hur digitalisering och ny teknik kan tillämpas i vägtransportsystemet. Åtgärdsförslagen presenteras grupperade i sju kluster, baserat på vilken teknik eller tillämpningsområde som åtgärdsförslaget främst knyter an till.

Åtgärdsklustren beskrivs på en övergripande nivå för att illustrera ett nuläge, potential och långsiktig ambitionsnivå för området samt uppskattad effekt mot målen. Åtgärdsförslagen består av en kort beskrivning och föreslår aktiviteter som kan eller ska genomföras. Åtgärdsförslagens mognadsgrad varierar, vilket innebär att vissa aktiviteter är påbörjade eller beslutade, medan andra är planerade eller idéer. Åtgärdsförslagen som är på idéstadiet har potential att tillvarata digitaliseringens möjligheter för att skapa ett mer hållbart, trafiksäkert och effektivt vägtransportsystem. Den stegvisa utvecklingen kan innebära att åtgärderna börjar med forskning och utredningar, för att sedan ta vidare goda idéer till tester i demonstrations- eller pilotprojekt. Om det faller väl ut kan det vara aktuellt att gå mot storskaligt införande.

För att möjliggöra genomförande av åtgärdsförslagen samt införande av dem i större skala behöver alla fokusområden utvecklas. Vissa förutsättningar är mer relevanta för vissa åtgärdsförslag än andra. Åtgärdsförslagen kan bidra till att vidareutveckla och få en tydligare riktning för de utvecklingsbehov och strategiska frågor som presenteras i fokusområdena. En effektiv data- och informationshantering är en gemensam förutsättning som är nödvändig och behöver vidareutvecklas för att kunna ta vara på digitaliseringens möjligheter i vägtransportsystemet. Hur data hanteras samt vem som skapar och äger data är faktorer som till stor del påverkar många av åtgärdsförslagens framtida genomförande.

1. Åtgärdskluster Vägtrafikledning

Vägtrafikledningens syfte är att övervaka, leda och styra trafiken för att upprätthålla störningsfri väg. Det blir en allt viktigare uppgift i syfte att utnyttja det befintliga vägnätet optimalt, i stället för att bygga ut vägnätet. Utvecklingen mot uppkopplade fordon och alltmer avancerade förarstödsystem gör det möjligt för fordon att ta till sig och agera automatiskt på såväl statisk som mer dynamisk information, vilket ytterligare ökar möjligheterna för mer aktiv trafikledning och trafikstyrning.

Åtgärdsförslag:

- Tillhandahållande av data om väginfrastruktur och trafik
- Samverkan för tillförlitliga trafikinformationstjänster
- Effektiva trafikledningsåtgärder genom förbättrat beslutsstöd
- Prioritering av särskilda fordonsgrupper i trafiksignaler
- Stöd för flottor av automatiserade fordon

2. Åtgärdskluster Multimodala resor och transporter

Multimodala resor och transporter består av två eller flera trafikslag. Digitaliseringen av transportsystemet skapar en tillgänglighet till data som öppnar för nya, innovativa tjänster som kan bidra till mer hållbara och multimodala resor och transporter. Det handlar till stor del om att optimera rese- och transportflöden för att använda den fysiska och digitala infrastrukturen samt fordonen på ett effektivt sätt.

Åtgärdsförslag:

- Multimodal reseinformation
- Samordning mellan noder i godstransportsystemet
- Datadelning för högre fyllnadsgrader i godstransporter
- Kombinerad mobilitet som tjänst

3. Åtgärdskluster Anläggningens tillstånd

Förståelsen för vägars tillstånd är grunden för att kunna erbjuda rätt förutsättningar för medborgarnas resor och näringslivets transporter. Genom att samla in data om anläggningens tillstånd från flera olika källor ökar kunskapen, och på sikt kan det vara möjligt att få data om anläggningen mer eller mindre i realtid. Genom att kombinera olika datakällor och använda automatisk dataextrahering och databehandling för att genomföra analyser, kan ett mer proaktivt underhåll av anläggningen byggas upp.

Åtgärdsförslag:

- Effektivt underhåll vintertid med stöd av fordonsdata
- Uppkopplade mätningar av vägnätets tillstånd
- Drönarinspektioner och automatiserad datahantering

4. Åtgärdskluster Datadrivet planeringsunderlag

För att kunna planera transportsystemet på ett långsiktigt hållbart sätt behövs information om användande av och efterfrågan på transporter i transportsystemet. Att kontinuerligt förbättra planeringsunderlagen möjliggör åtgärder med högre precision och minskar risken för suboptimerin.

Åtgärdsförslag:

- Datadrivet planeringsstöd för åtgärdsvalsstudier
- Utveckling av effektsamband för ny teknik och digitalisering
- Datadrivna restidsanalyser
- Analysstöd för att stödja trafiksäkerhetsarbetet
- Nya datamängder för klimatanpassning
- Datavisualisering för luftkvalitetsåtgärder
- Mobildata om cykeltrafikflöden

5. Åtgärdskluster Uppkoppling, geostaket och avancerade förarstödsystem

Information till och från fordon och trafikanter är en förutsättning för att ta vara på potentialen i nya, och utvecklingen av befintliga, funktioner och tjänster baserade på uppkoppling av fordon och avancerade förarstödsystem. För att stödja avancerade förarstödsystem och framtida mer automatiserade funktioner krävs bland annat tillgång till kvalitativa väg- och trafikdata, inte minst lagar och regler som gäller på vägnätet.

Åtgärdsförslag:

- Ökad användning av avancerade förarstödsystem
- Digitalt stöd för hastighetsanpassning i utsatta trafikmiljöer
- Uppkopplade och samverkande trafiksignaler
- Varning för ankommande tåg vid oskyddade plankorsningar
- Dynamiska restriktioner och villkor för flexibelt vägtransportsystem
- Geostaket för att minska tomgångskörning
- Digital dispenshantering för breda, tunga och långa fordon

6. Åtgärdskluster Digitaliserat underhåll och byggande av väginfrastruktur

Teknikutvecklingen och digitaliseringen kan skapa stora nyttor inom underhåll och byggande av infrastrukturen. Att underhålla och bygga med uppkopplade och automatiserade maskiner medför att människor kan flyttas bort från osäkra arbetsmiljöer och att både klimatpåverkan och trafikstörningar kan minska.

Åtgärdsförslag:

- Uppkopplade vägarbeten
- Uppkopplad drift och underhåll av cykelinfrastruktur
- Motorvägsunderhåll med automatiserade arbetsmaskiner
- Uppkopplat och automatiserat vägbyggande

7. Åtgärdskluster Digitala trimningsåtgärder

Digitala trimningsåtgärder kommer sannolikt att bli ett allt viktigare verktyg för Trafikverket i takt med att transportsystemet kopplas upp. För att göra det möjligt att dra nytta av teknikutvecklingen behöver verktygslådan kontinuerligt utvecklas i takt med att nya digitala åtgärder blir genomförbara. Lösningar som använder digitaliseringen kan användas både som ett komplement till andra åtgärder och som ett alternativ till en fysisk åtgärd i transportsystemet.

Åtgärdsförslag:

- Verktygslåda för digitala trimningsåtgärder
- Automatiserade nattransporter på statligt vägnät
- Digitala åtgärder på gles landsbygd och vid randbebyggelse
- Digitala åtgärder för att hantera säsongsberoende trängselproblematik

**Dokumenttitel:**

Färdplan – digitaliserat vägtransportsystem, version år 2022 (kort version)

Huvudförfattare:

Louise Olsson

Dokumentdatum:

2022-03-18

Version: 1.0

Kontaktperson:

Olof Johansson

Publikationsnummer:

2022:044

Referenser:

¹ Trafikverket, 2022. Färdplan – digitaliserat vägtransportsystem, version år 2022. Publikationsnummer: 2022:030.

² Trafikverket, 2019. Färdplan - för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem. Publikationsnummer: 2019:113.

³ Trafikverket, 2018. Tillgänglighet i ett hållbart samhälle – Målbild 2030. Publikationsnummer: 2018:235.

⁴ Trafikanalys, 2020. Vägfordonflottans utveckling till år 2030. PM 2020:7.



Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00
trafikverket.se