

Uppkopplade och autonoma transporter – hur når vi dit?

Underlag inför Almedalsseminarium 2023



Digitaliserade transporter skapar nya möjligheter för industrin

Digitaliseringen har stor betydelse inte minst för transportsektorn. Här sker en spännande utveckling och den digitala tekniken skapar nya möjligheter på olika sätt. Den kanske mest dramatiska förändringen är utvecklingen mot uppkopplade och autonoma fordon, som på sikt kommer att förändra hela transportsystemet.

En annan mindre uppmärksammas förändring, som också kommer att få stora konsekvenser, är digitaliseringen av godstransportkedjor som dramatiskt kan öka transparensen och flexibiliteten. Det kommer bli allt lättare att i detalj följa hur varor färdas och med hjälp av digitala verktyg som artificiell intelligens (AI) och Internet of Things (IoT) kommer ruttplaneringen kunna optimeras. Vi kan med andra ord få en mycket bättre transportlogistik, vilket i sin tur skapar mer gynnsamma förutsättningar för andra verksamheter – inte minst industrin. Digitaliseringen av transportererna är intimt sammanvävd med den fjärde industriella revolutionen, "Industri 4.0".

Vägen mot autonoma fordon

Autonoma fordon, det vill säga självstyrande bilar, finns och används redan idag. Av säkerhetsskäl är det tacksamt att börja använda tekniken i avgränsade områden där komplexa trafiksituationer och utomstående trafikanter kan undvikas, som i gruvor, inom skogsbruk, lantbruk och på stora byggarbetsplatser. Men vi kommer i allt högre utsträckning att se autonoma fordon som exempelvis utför leveranser, hämtar avfall och transporterar passagerare. Om fordonet kan röra sig i låg hastighet på ett avgränsat område, kanske längs en förutbestämd rutt, är det lättare att ta bort chauffören.

Autonoma fordon som kör på större vägar bland vanlig trafik är ett senare steg i utvecklingen, bland annat för att det är svårt att blanda sådana fordon med fordon som körs av människor. Men redan idag har Scania ett pilotprojekt med självstyrande lastbilar som kör på E4:an mellan Södertälje och en godsterminal söder om Jönköping. Bland annat av legala skäl måste det dock finnas med en säkerhetschaufför som kan ingripa om datorn inte klarar av att hantera situationen.

Scanias självstyrande lastbilar har även börjat användas för kommersiell trafik. Logistikföretaget Havi använder dem för att transportera läsk mellan Jönköping och Södertälje, som därefter lastas om för vidare transport till McDonald's restauranger. Även konkurrenten AB Volvo är på gång med självkörande lastbilar som testas i avgränsade områden eller på bestämda motorvägssträckor.

Det är svårt att förutspå exakt hur snabbt utvecklingen kommer att gå, men fordonsindustrin räknar med att i slutet av 2020-talet massproducera självkörande lastbilar som kan användas för transporter på vanliga vägar.

Fem nivåer av automation

Förväntan bör inte vara att det kommer ske ett snabbt utvecklingssprång där alla traditionella fordon plötsligt byts ut mot autonoma fordon. Utvecklingen sker stegvis, bland annat för att de inblandade aktörerna vill undvika olyckor och bakslag. Graden av automation brukar beskrivas i fem nivåer – där utgångspunkten är traditionella fordon helt utan automation (nivå 0).

De fem nivåerna av automation är:

- **Nivå 1: Låg grad av assistans.** Förarstöd exempelvis i form av ACC (Adaptive Cruise Control) för att hålla avstånd till framförvarande fordon eller för att hålla



fordonet inom ett körfält. Denna nivå befinner sig nästan alla nyare personbilar redan på.

- **Nivå 2: Hög grad av assistans.** Förarstöd som kombinerar styrning, acceleration och inbromsning.
- **Nivå 3: Villkorad automatisering.** Fordonet kan ta över körningen fullt ut under vissa förhållanden, till exempel på valda vägsträckor vid vissa tidpunkter, men föraren ska alltid vara beredd att ta över fordonet. Detta är den nivå som Scantias självstyrande lastbilar mellan Södertälje och Jönköping befinner sig på.
- **Nivå 4: Hög grad av automatisering.** Fordonet ska inte bara kunna ta över körningen fullt ut under vissa förhållanden, det ska även klara av att stanna på ett säkert ställe om föraren inte tar över fordonet när AD-körning inte längre är tillåtet.
- **Nivå 5: Total automatisering.** Fordonet är självstyrande och klarar körningen på alla vägsträckor och under alla förhållanden.

Det som bromsar utvecklingen mot självstyrande fordon är i dagsläget inte främst vad som är tekniskt möjligt, utan de säkerhets- och ansvarsregler som av naturliga skäl omgärdar trafiken på allmänna vägar. Till detta kommer att autonoma fordon, för att bli verklighet, måste kunna kommunicera med omvärlden och varandra. Det behövs alltså trådlös uppkoppling med hög tillförlitlighet som täcker de områden där fordonen ska färdas. Tyvärr har Sverige varit sent ute när det gäller 5G-utbyggnaden och fortfarande är det bara en liten del av landets yta som täcks av sådan uppkoppling som krävs för att koppla upp lastbilar, skogsmaskiner, drönare och annan digital teknik som håller på att utvecklas.

Nyttan med digitaliserade transporter

Digitaliseringen av transportsektorn är en samhällsförändring som potentiellt kan medföra stora förbättringar. Exempel på nyttor är:

- **Ökad trafiksäkerhet.** Även om trafiksäkerheten så här i inledningsskedet är en svår nöt att knäcka, råder det knappast någon tvekan om att ett digitaliserat transportsystem med autonoma fordon som förmår läsa sin omgivning kommer att minska risken för trafikolyckor. Fordonen kommer att framföras i jämnare takt och väja eller stanna automatiskt om något hinder dyker upp på vägen. Majoriteten av dagens trafikolyckor beror på den mänskliga faktorn. Om bara en del av dessa olyckor kan förhindras medför det en stor samhällsvinst.
- **Förbättrad arbetsmiljö.** För de chaufförer som idag framför fordonen kan arbetsmiljön förbättras. I framtidens självkörande lastbilar sitter föraren säkert och bekvämt i ett kontrollrum. Tekniken kommer ge olika hjälpmedel som gör att problem kan undanröjas.
- **Minskad klimatpåverkan.** Genom bättre logistikprocesser kan fordonen användas mer effektivt, vilket gör att resursförbrukningen minskar. Det blir lättare att förutse behov och planera rutter med framförhållning. Tack vare jämnare körning och ökad transporteffektivitet kan koldioxidutsläppen minskas, autonoma fordon kan exempelvis köra i täta konvojer, vilket minskar energiförbrukningen. Digitaliseringen går hand i hand med den pågående elektrifieringen av transporterna, som också kan bidra till en minskad klimatpåverkan.
- **Minskad trängsel.** Med bättre trafikplanering kan trängseln på vägarna minskas, vilket är till nytta för många parter. Onödig kötid kan sparas in och trycket på



vissa vägsträckor blir inte lika hårt.

- **Tidsvinster.** Med minskad trängsel i trafiksystemet och bättre möjligheter att optimera transporterna uppstår tidsvinster. Detta är värdefullt - oavsett om det är personer eller varor som förflyttas.
- **Delade transporter.** Digitaliseringen bidrar till kunskapsutbyte vilket gör det lättare att dela på transporter. Detta skapar nya möjligheter både för företag och hushåll. Utnyttjandet av de fordon som rullar på vägarna kan optimeras. Redan idag finns ett stort utbud av hyr- och pooltjänster, exempelvis bilpools, hyrcykelsystem, elsparkcyklar, gods- och hemleveranstjänster. Även tjänster för samåkning och delning av privata fordon ökar. Det sker en snabb utveckling av mobilitet som tjänst (Mobility as a Service), där olika tjänster kombineras för att tillgodose köparens resebehov.
- **Bättre trafiksamordning och logistik.** Digitaliseringen gör det också lättare att planera transporter och växla mellan olika transportslag, beroende på vad som är effektivast. Vi får alltså ett bättre utnyttjande av hela transportsystemet, inklusive vägar, järnvägar, sjöfartsrutter och flygrutter. Sammantaget gör detta att tid, utrymme, energi och många andra resurser kan sparas.

Hantering av data

Data är digitaliseringens kärna och bidrar till en effektivare resursanvändning. Detta gäller inte minst inom transportsektorn, där ökad tillgång till data i olika former innebär helt nya möjligheter att planera och optimera transporterna. Uppkoppling av fordon innebär möjlighet att få in uppgifter om hur olika enheter rör sig i systemet, vilket kan ge värdefull information om trafikförhållanden, trafikbeteenden och underhållsbehov. Under senare tid har data även blivit en strategisk resurs för digital innovation, till exempel för utveckling av artificiell intelligens (AI).

I det digitaliserade vägtransportssystemet finns många olika aktörer och därför behövs gemensamma och formaliserade standarder. I princip alla bedömare är överens om att automatiserade fordon kommer att vara säkrare än fordon som kontrolleras av människor, men i stället kan nya typer av säkerhetsrisker dyka upp – exempelvis risken för cyberattacker. Därför behövs lagstiftning och standarder som minimerar risker och ökar säkerheten.

Bättre trådlös uppkoppling behövs

För att möjliggöra full digitalisering av transporter krävs trådlös uppkoppling i form av snabba 5G-nät. Att kunna surfa på mobilen är en sak, för att möjliggöra autonoma fordon med annan avancerad industrideknik krävs betydligt mer.

[Teknikföretagen](#) har analyserat den senaste sammanställningen över 5G-täckningen i EU:s medlemsländer via [European 5G Observatory](#). Enligt denna sammanställning är 5G-täckningen i Sverige, mätt som andel av befolkningen, sämst inom hela EU. EU-genomsnittet är cirka 80 procent och konkurrerande EU-länder som Finland, Tyskland och Österrike når över 90 procent. Men i Sverige är motsvarande andel endast 20 procent.

För att klara företagets framtida behov krävs enligt Teknikföretagen en generell täckning över landet med en uppkopplingshastighet på minst 100 megabit per sekund



och extremt korta svarstider (latens). Detta behövs för att på ett robust sätt koppla upp lastbilar, skogsmaskiner, drönare och annan digital teknik som håller på att utvecklas – och som är förutsättningen för den pågående industriella revolutionen. Enligt Teknikföretagen täcks hittills bara 0,66 procent av landets yta av "full 5G". Det innebär att möjligheten att använda 5G för rörelse blir starkt begränsad.

Vad behöver politiken göra för att stimulera en positiv utveckling?

Transportsektorn spelar en nyckelroll i ekonomin och står för en stor andel av de resurser som företag och hushåll använder. För svensk industri är effektivare transporter ett sätt att stärka den egna konkurrenskraften och samtidigt bidra till minskad klimatpåverkan.

I den politiska debatten talas det mycket om att elektrifiera transporterna, men för att elektrifieringen ska bli framgångsrik måste den kombineras med en digital omställning som möjliggör bättre trafikplanering och att resurserna kan användas mer effektivt. Elektrifiering och digitalisering hör ihop. Elektrifierade fordon är mindre benägna att gå sönder (färre rörliga delar) och laddas istället för att tankas. Allt detta är tydligt positivt för ett automatiserat fordon. Till och med så pass att det i stort sett är en förutsättning för automatiseringen.

Här är några konkreta förslag på vad politiken kan göra för att tillsammans med näringslivet stimulera en positiv utveckling:

- **Bejaka utvecklingen.** Sverige har goda förutsättningar att ligga i framkant när det gäller omställningen till automatiserade och uppkopplade vägtransporter. Men det förutsätter en nära samverkan mellan näringsliv, myndigheter och akademi. Forskningsresurser och kompetens bör mobiliseras till detta område. Automatiseringen går hand i hand med elektrifieringen. Därför är det viktigt att elektrifieringen av vägtransporterna också påskyndas.
- **Ny lagstiftning behövs.** Dagens lagstiftning är inte anpassade efter automatiserade fordon och många av de andra möjligheter som tack vare digitaliseringen uppstår på transportområdet. Därför krävs ett arbete för att ta fram ny lagstiftning som inte stryker utvecklingen. Det är viktigt att lagstiftningen i så stor utsträckning som möjligt är teknikneutral, att den inte premierar en viss typ av teknik.
- **Trådlös snabb uppkoppling i hela landet.** Behovet av bättre fysisk transportinfrastruktur i form av bland annat vägar och järnvägar är uppenbart. Men för att klara transportsektorns omställning krävs även trådlös uppkoppling med hög hastighet som täcker de områden där fordonen ska färdas. Fortfarande är det bara en begränsad del av Sveriges yta som täcks av sådan uppkoppling som krävs för att koppla upp exempelvis lastbilar och skogsmaskiner. Därför behöver utbyggnaden av trådlös snabb uppkoppling i hela landet påskyndas.