

IT-arkitektur för vägtrafikledning i Sverige

Intervjustudie för Trafikanalys som
underlag för arbete med digitalisering
av transportsystemet





IT-arkitektur för vägtrafikledning i Sverige

Intervjustudie för Trafikanalys som underlag för arbete
med digitalisering av transportsystemet

Författare: Anna Stankovski Clark, Trivector Mobility

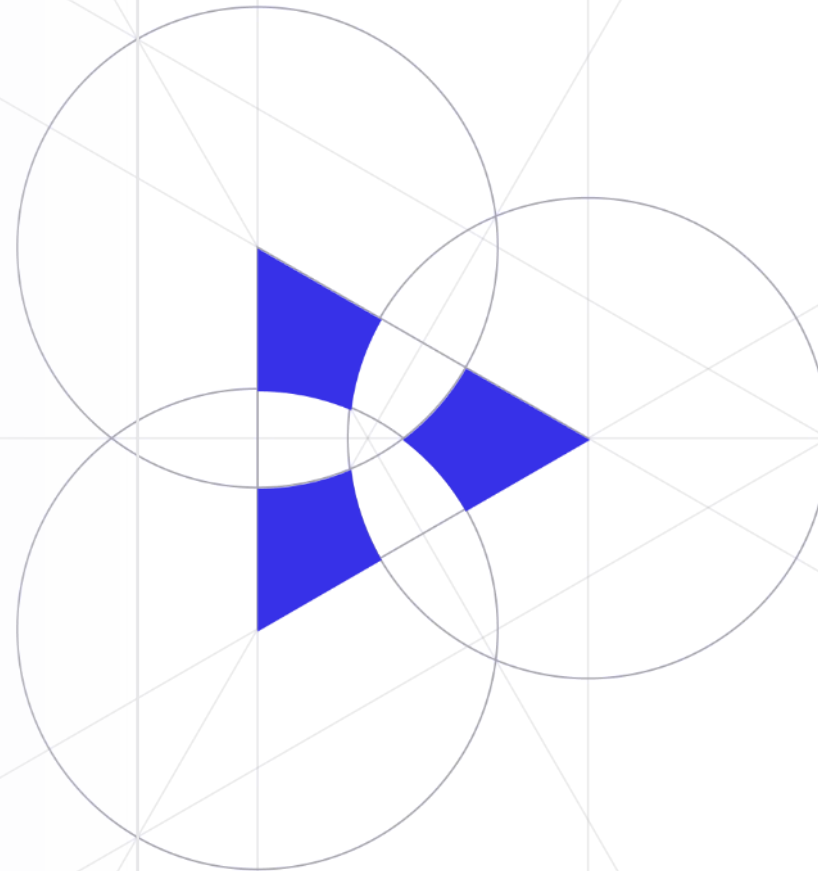
Kvalitetsgranskning: Björn Wendle, Trivector Mobility

Beställare: Trafikanalys: Tom Andersson, Maria Melkersson

Datum: jan 2026

Innehållsförteckning

1. Inledning
 - Bakgrund och Syfte
 - Övergripande metodbeskrivning
2. Resultat
 - Intervjupersoner
 - Vad är vägtrafikledning?
 - Övergripande beskrivning av systemet och dataflöden
 - Status, att jobba datadrivet
 - Framtidsplaner / policy
3. Analys
 - Sammanfattande analys
 - Lärdomar & implikationer
4. Slutsatser & nästa steg





1. Inledning



1. Inledning

1.1 Bakgrund och problem

Trafikanalys arbetar med digitalisering av Sveriges transportsystem och har under 2025 genomfört en omfattande Delfi-studie med 115 experter: Smarta och intelligenta transportsystem¹. Som en fortsättning på studien identifierades ett behov av att fördjupa förståelsen av nuläget för centrala delar av Sveriges digitala transportinfrastruktur. Ett område som har identifierats som särskilt viktigt är nationella systemen för vägtrafikledning – uppbyggnad, övergripande arkitektur och samspel med andra system, databaser och externa aktörer.

En förutsättning för att kunna bedöma vilket policy- och styrningsramverk som är bäst lämpat att stödja digitalisering av transportsystemet är att det finns en gemensam och tillräckligt konkret bild av hur de centrala systemen faktiskt fungerar. Vägtrafikledningssystemet utgör en kritisk del av transportinfrastrukturen och samtidigt är ett område där digitaliseringens potential ofta kopplas till effektivare nyttjande av befintlig kapacitet, förbättrad trafiksäkerhet och mer hållbara transportsätt. För att kunna formulera ändamålsenliga styrmedel och krav – exempelvis kopplade till datadelning, interoperabilitet, ansvarsfördelning och cybersäkerhet – behöver vägtrafikledningssystemet beskrivas på ett sätt som tydliggör centrala funktioner, informationsflöden och beroenden mellan system.

Trafikverket ansvarar för den nationella vägtrafikledningen på det statliga vägnätet, där en betydande del av arbetet sker via trafikledningscentraler. Dessa har till uppgift att leda och styra trafiken samt tillhandahålla trafikinformation som gör resor mer förutsägbara och säkra. I detta ingår att bidra till ökad tillgänglighet, minska antalet incidenter och olyckor, förbättra kapaciteten i vägnätet och reducera miljöpåverkan. Trafikledningen är därmed både en operativ funktion för att hantera händelser i vägtrafiken och en informationsfunktion som i realtid påverkar trafikanternas beslut och därmed också trafiksituationen².

Samtidigt är den digitala miljö som vägtrafikledningen verkar i komplex. Den består av flera tekniska delsystem och datakällor som samverkar för att möjliggöra övervakning, analys, beslut och åtgärder, samt av gränssnitt som gör det möjligt att sprida information till externa aktörer och till trafikanter via kommersiella tjänster. Trafikledningssystemet är också beroende av kvalitetssäkrade basdata om vägnätet och anläggningen, liksom av realtidsdata från sensorer och andra datakällor^{2,3}. En central utmaning är att dessa flöden måste fungera tillförlitligt och vara tydligt förankrade i ansvar och informationsförvaltning, särskilt när datamängderna ökar och fler aktörer använder samma information för operativa beslut.

Det finns idag beskrivningar av vägtrafikledningssystemets uppbyggnad, men dessa är i huvudsak övergripande och ger begränsad insyn i hur dataflöden och systemkopplingar ser ut i praktiken (se figur 1). Detta gör det svårt att bedöma vilka åtgärder som är mest ändamålsenliga för att stärka systemets digitala förmåga, och vilka styrnings- och policyfrågor som ska adresseras.

1.2 Syftet

Syftet med detta dokument är att bidra med en mer sammanhållen nulägesbild av vägtrafikledningssystemets funktioner, arkitektur och dataflöden på en övergripande nivå, som kan utgöra underlag för fortsatt analys av policyarbetet för Sveriges framtida mer digitaliserade transportsystem.

1 Trafikanalys, 2025. Smarta och intelligenta transportsystem – en delfiundersökning. Rapport 2025:4

2 Trafikverket, 2024. Traffic Management in Sweden today and tomorrow. PPT presentation, September 2024.

3 Trafikverket, 2024. Färdplan – digitaliserat vägtransportsystem, version 2024. Rapport 2024:103



1. Inledning

1.3 Övergripande metodbeskrivning

Det finns begränsat med dokumentation om systemarkitektur och funktionalitet i trafikledningssystemet. Arbetet baserades därför främst på intervjuer och riktad informationsinhämtning.

Nyckelpersoner identifierades för att genomföra intervjuer. Dessa personer arbetade som anställda eller konsulter på Trafikverket. Intervjuer genomfördes av Anna Stankovski Clark och vid vissa tillfällen deltog även Tom Andersson och Maria Melkersson.

Inhämtad information diskuterades löpande mellan Trivector och Trafikanalys och analysen gjordes av innehållet, delvis med stöd av Chat-GPT 5.2 (team konto).

Studien är en mindre kvalitativ studie som ger en ögonblicksbild av Sveriges vägtrafikledningssystem. Den är inte heltäckande, utan syftar till att belysa centrala perspektiv.

2. Resultat

2. Resultat

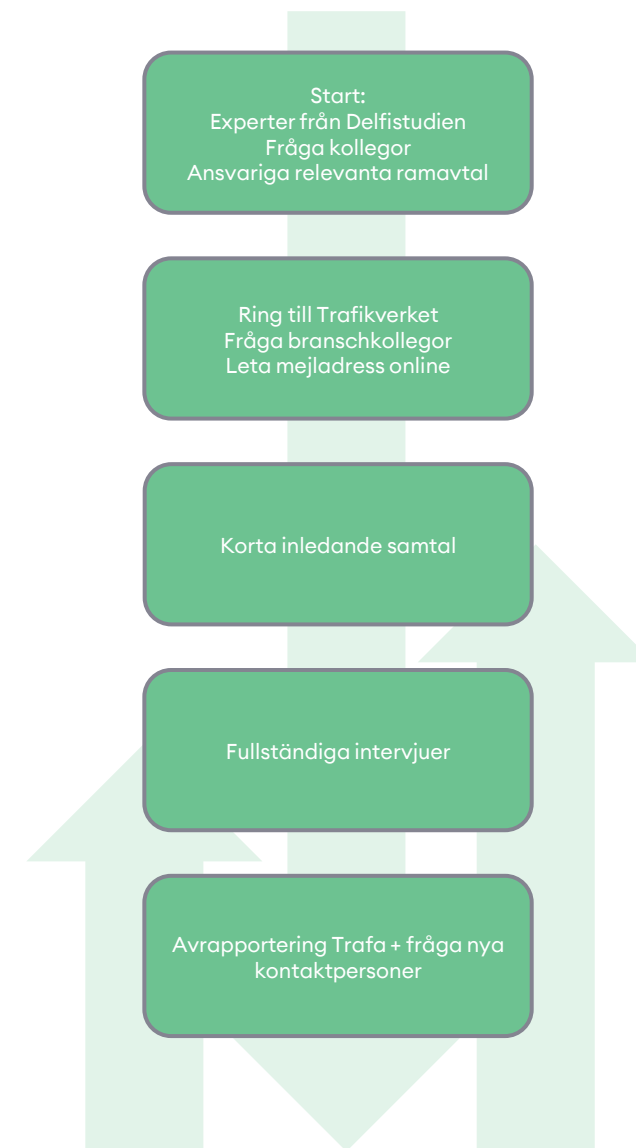
Detta kapitel redovisar resultaten från intervjuerna och den riktade informationsinhämtningen om nationell vägtrafikledning. Inledningsvis beskrivs vilka intervjupersoner som medverkat och vilka perspektiv de representerar. Därefter ges en gemensam begreppsram för vad vägtrafikledning innebär i praktiken, följt av en övergripande beskrivning av systemens uppbyggnad, centrala funktioner och dataflöden. Kapitlet belyser även nuläget när det gäller i vilken utsträckning vägtrafikledningen bedrivs datadrivet, inklusive variationer mellan olika delar av landet. Avslutningsvis redovisas identifierade utvecklingsinriktningar, framtidsplaner och policyrelaterade frågor som framkommit i intervjuerna.

2.1 Intervjupersoner

Fokus låg på att fånga tekniska och organisatoriska perspektiv från personer med god insyn i systemens uppbyggnad, drift och utveckling, såsom IT-arkitekter, systemutvecklare, data engineers och databasspecialister.

Identifiering av intervjupersoner skedde genom flera parallella angreppssätt. Dels genom riktade sökningar online och via Trafikverkets ramavtal, dels genom befintliga kontaktpersoner inom Trafikverket, personer som hade deltagit som experter i Delfistudien, personer som arbetar inom Trafikverkets ITS-verksamhet samt ansvariga för vägtrafikdata. Det användes även ett snöbollsurval, där intervjuade personer rekommenderade ytterligare relevanta kontakter.

Personers telefonnummer hittades genom att ringa Trafikverkets växel. Möjliga intervjupersoner ringdes först och sedan skickades uppföljande mejl.



Figur 1: process för att hitta intervjupersoner

2. Resultat

Person	Titel / info	Mer info
Joakim Barkman	Projektledare, ITS	Via Per-Olof Svensk
Johan Petersson	Konsult, Traffic Management Systems	Via Noel Aldritt. Expert i Delfistudie
Noel Aldritt	Systemarkitekt	Expert i Delfistudie, tips via kollegor
Jonas Björnfot	Konsult. System architect, real-time processing and streaming	Via Johan Petersson
Björn Selander	Konsult, fd teknikansvarig IT väg på Trafikverket	Via Johan Petersson. Expert i Delfistudie
Sandra Bårdén	Utredare, huvudförfattare färdplan digitalisering vägtransportsystemet	Via Olof Johansson, Innovationschef/programchef för digitaliserat transportsystem, expert i Delfistudie
Johannes Berg	Utredningsledare digitaliseringen av transportsystemet	Via Sandra och Noel. Expert i Delfistudien
NN och NN	Två personer som arbetar på analyslabbet	Via kontaktpersoner internt Trafikverket. Svarade men trodde inte de var rätt personer.
NN och NN	Två personer inom planering som arbetar med vägtrafikdata	Tyckte inte de var lämpliga personer för intervju. Ville kolla med IT-säkerhet om lämplighet att diskutera frågan. Inget svar från IT i tid.
NN	Ansvarig ramavtal data engineering	Svarade aldrig

Tabell 1: Intervjupersoner. Gråmarkerade personer är personer som har också kontaktats men inte svarats.

Totalt genomfördes sju fördjupade intervjuer, varav fyra med anställda och tre med konsulter verksamma inom Trafikverket. Utöver dessa intervjuer fördes även kortare samtal med ytterligare personer. Processen visas i figur 1 och deltagande intervjupersoner visas i tabell 1.

I Tabell 1 ges en överblick över de personer som intervjuats samt de personer som bedömdes vara relevanta att intervjua. Gråmarkerade personer har inte intervjuats och deras namn redovisas inte i PM:et, eftersom de inte har godkänt publicering av sina namn. Ytterligare några personer kontaktades, men hänvisade direkt vidare till andra personer.

Intervjupersonerna representerar en blandning av teknisk kompetens och mer policyinriktade perspektiv. De kommer från tre olika delar av Trafikverket: IKT, Planering och Underhåll.

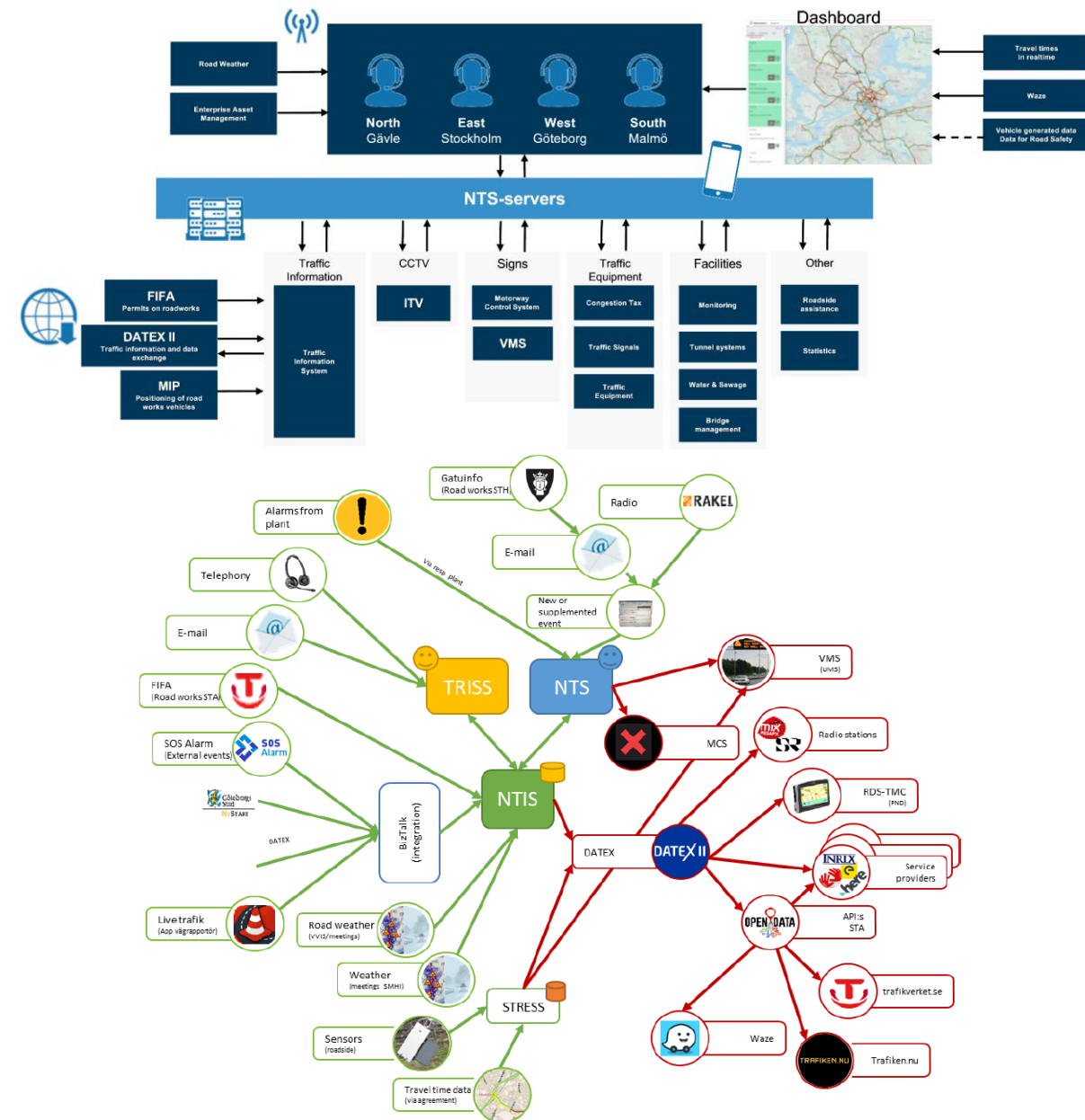
2. Resultat

2.2 Vad är vägtrafikledning?

I denna studie avses med vägtrafikledning den övergripande operativa och informationsbaserade verksamhet genom vilken Trafikverket övervakar, analyserar och hanterar trafiksituationen på det statliga vägnätet. Trafikledning omfattar skapandet av lägesbild, hantering av händelser och samordning av åtgärder vid exempelvis olyckor, störningar, vägarbeten eller väderpåverkan. Verksamheten bygger på en kombination av data, tekniska system och operatörsbedömningar, samt på samverkan med andra aktörer och kommunikation av trafikinformation till trafikanter och externa intressenter.

Trafikstyrning avser i detta sammanhang de konkreta och verkställande åtgärder som direkt påverkar trafikens rörelser i realtid. Det handlar om att genom tekniska system genomföra beslut, till exempel att ändra hastighetsgränser, styra körfält, stänga eller öppna tunnar och broar, aktivera variabla meddelandeskyltar eller påverka signaler. Trafikstyrning är därmed ett mer avgränsat och ofta tekniskt moment, som i praktiken i många fall initieras, godkänns eller övervakas inom ramen för trafikledningen.

Kort uttryckt kan trafikledning beskrivas som besluts- och samordningsfunktionen, medan trafikstyrning är genomförandet av beslut i trafiken.



Figur2: Bilder av trafikledningssystemet.

Bild ovan: Traffic Management in Sweden, today and tomorrow. Presentation by Per-Olof Svensk, Trafikverket, 2024.

Bild under: Nulägesanalys Vägtrafikledning i Stockholm och Göteborg. En rapport från projektet Samverkande Trafikledning. Trafikverket, 2020.



2. Resultat

2.3 Övergripande Beskrivning av systemet och dataflöden

Systemlandskap och avgränsning

Utifrån intervjuerna framkommer att vägtrafikledningens systemmiljö inte utgörs av ett enskilt sammanhållet system, utan av flera tekniska system och databaser som tillsammans stödjer trafikledning, anläggningsövervakning och trafikinformation. Intervjuerna beskriver en miljö som omfattar operativa system med krav på dygnet-runt-drift, system för anläggningsövervakning (t.ex. tunnlar och teknisk utrustning), system för insamling av trafikdata samt lösningar för lagring, rapportering och extern datadelning. Kombinationen av upphandlade och egenutvecklade komponenter, som tillkommit successivt över tid, innebär enligt intervjuerna många beroenden och variationer i arbetssätt mellan olika delar av organisationen och mellan olika geografier. Detta bekräftas av tillgängliga bilder av trafikledningssystemet (se figur 2).

Intervjuerna visar att nationella vägtrafikledningssystem (National Traffic Management System, NTS) ofta beskrivs som ett sammanhållet system, men i praktiken utgörs av flera delsystem, regler och användargränssnitt som tillsammans stödjer operatörernas arbete. NTS fungerar i huvudsak som ett operativt gränssnitt för hantering av händelser och åtgärder, snarare än som ett fristående datalager eller analysplattform. Det innebär att NTS i stor utsträckning är beroende av underliggande system för datainsamling, kvalitetssäkring och lagring.

Datakällor

Enligt intervjuerna kommer data som används i vägtrafikledningen från flera typer av källor, som grovt kan delas in i fyra grupper:

- Vägsidesutrustning och anläggningar: trafikdetektorer (flöde/hastighet och ibland fordonsattribut), kameror samt larm- och statusdata från tunnel- och anläggningssystem.
- Operatörs- och verksamhetsinformation: observationer, verifieringar och åtgärdsbeslut som görs i trafikledningscentralernas dagliga arbete.
- Externa larm och rapporter: exempelvis händelseinformation via SOS/larmflöden samt uppgifter från inringare, entreprenörer och andra aktörer.
- Externa datatjänster, t ex Google, Waze: i intervjuerna beskrivs dessa som en växande potential, men med begränsad integration i dagens centrala operativa flöden.

Datatyper

Intervjuerna visar att vägtrafikledningen hanterar både statisk och dynamisk data, där händelseinformation utgör en viktig koppling mellan dessa.

- Statisk data avser främst vägnät, vägobjekt och trafikregler (t.ex. hastighetsgränser), samt kopplingar till anläggningar och utrustning.
- Dynamisk data omfattar realtids- eller nära realtidsinformation om trafikflöden, störningar, köbildning och anläggningsstatus.
- Händelsedata beskrivs som strukturerade objekt som uppdateras över tid (skapas-verifieras-uppdateras-avslutas) och kopplas till plats och vägnät.

2. Resultat

Övergripande dataflöde

Utifrån intervjuerna kan ett förenklat dataflöde beskrivas i fem steg, där graden av automatisering varierar:

1. Insamling

Data genereras i väginfrastrukturen (sensorer, kameror och anläggningslarm) och kompletteras med händelseinformation från larm/rapportering och trafikledningscentralernas arbete.

2. Ingest och realtidsbearbetning

Data tas in i system som är utformade för operativ drift, där vissa funktioner har krav på låg latens, särskilt när information används för varningar, köindikering eller styrning av utrustning.

3. Verifiering och beslut ("person i loopen")

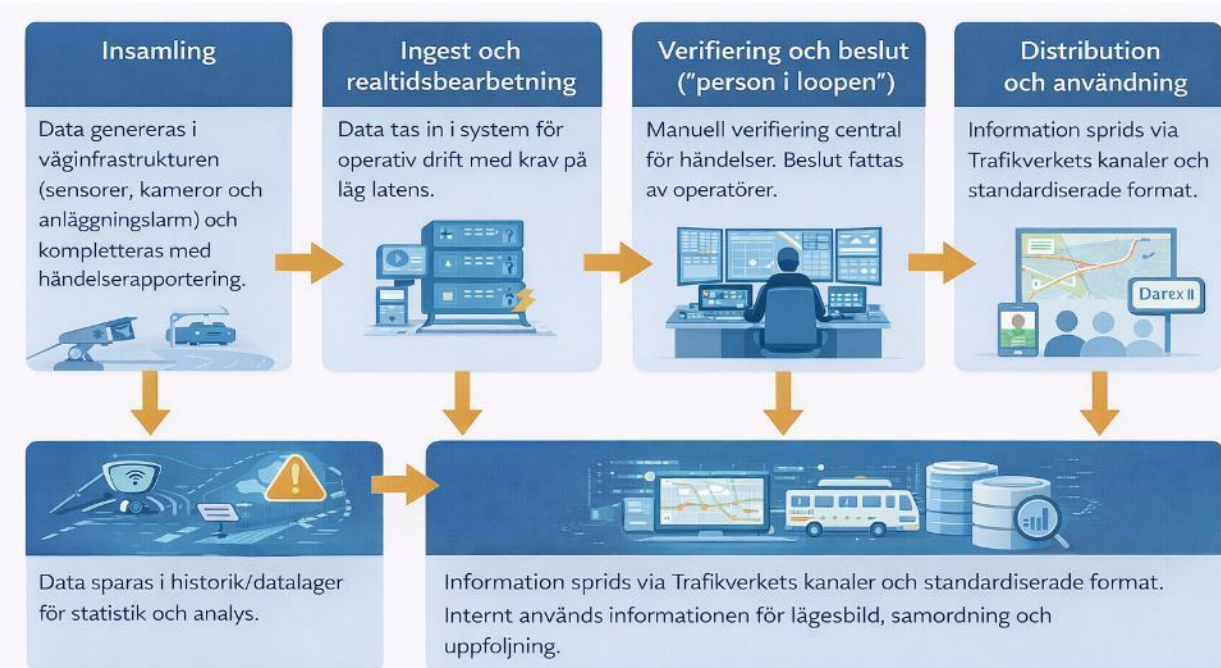
Manuell verifiering är fortfarande central för händelser. Automatiska indikatorer kan initiera eller stödja bedömningar, men beslut fattas av operatörer.

4. Distribution och användning

Information sprids både internt och externt. Externt tillhandahålls trafikinformation via Trafikverkets kanaler och standardiserade format (Datex II) till exempelvis kommuner och kommersiella tjänsteleverantörer. Internt används informationen för lägesbild, samordning och uppföljning.

5. Lagring och analys

Operativ data sparas i historik och datalager för statistik, rapportering och analys. Samtidigt pekar flera intervjupersoner på en stor, ännu outnyttjad potential att använda historiska data mer systematiskt, exempelvis för mönsteranalys och datadrivet underhåll.



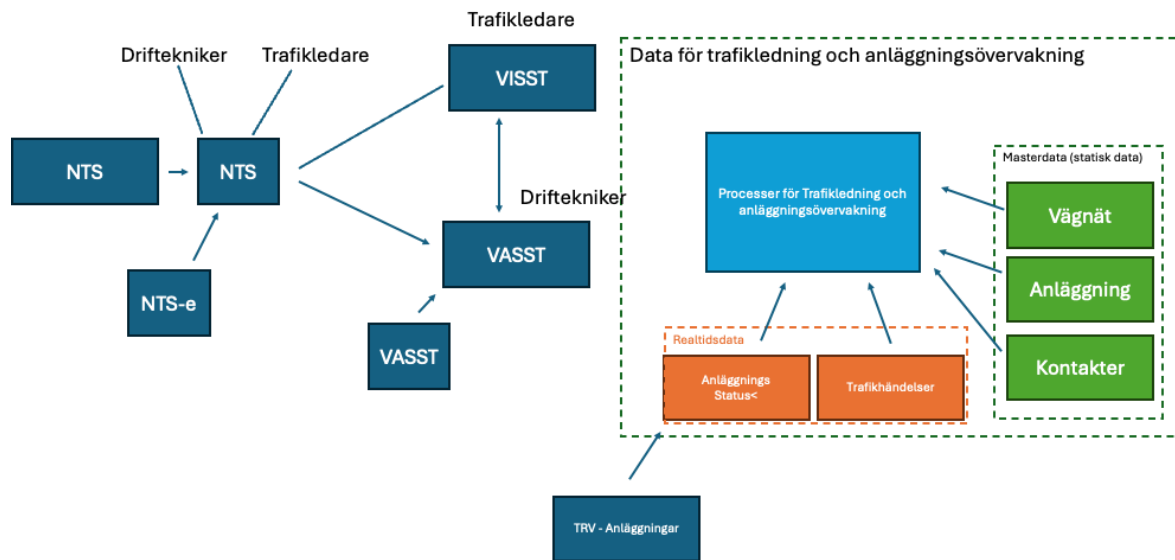
Figur 3: Skiss övergripande dataflöde. Skapad utifrån information från intervjuerna.

2. Resultat

Centrala flöden i systemmiljön

Tre flöden framträder särskilt tydligt i intervjuerna:

- Trafikdataflödet: insamling från detektorer och anläggningar → realtidsbearbetning → användning i operativa system → lagring i historik/datalager.
- Händelseflödet: signal/larm/rapport → skapad händelse → verifiering → uppdateringar → avslut → publicering och åtgärd → historik.
- Anläggningsövervakningsflödet: status och larm från tekniska installationer → operativa insatser → uppföljning och analys av fel och trender.



Figur 4: Skiss utveckling av NTS och uppdelning av trafik och övervakning av infrastruktur. Skissen togs fram under en intervju och därmed inte representerar exakta förhållande, men utveckling av NTS till VISST och VASST, projektet NTS-e och olika komponenter och övergripande användningsområden. Dubletter framkommer i bilden.

Enligt intervjuerna utgör TDIS (TrafikDataInsamlingsSystem) det centrala systemet för insamling, kvalitetssäkring och vidareförmedling av trafik- och anläggningsdata, och systemet förvaltas organisatoriskt inom verksamhetsområdet Underhåll. TDIS fungerar som ett centralt nav för realtidsdata och tillhandahåller kvalitetssäkrad information som används av både operativa system, såsom NTS, och av andra interna och externa konsumenter. För vissa tillämpningar ställs krav på mycket låg latens, exempelvis när data används för varningar, köindikering eller trafikstyrning.

Intervjuerna pekar på ett växande behov av att tydligare separera trafikledning och anläggningsövervakning på arkitekturnivå. Även om dessa funktioner i dag är tätt sammanflätade i flera system, skiljer sig deras krav på tillgänglighet, datakvalitet och beslutslogik. Flera intervjupersoner beskriver pågående initiativ för att dela upp funktionalitet och dataflöden, bland annat genom utveckling av nya versioner av NTS, i syfte att skapa mer ändamålsenliga och förvaltningsbara lösningar (se figur 4). VISST och VASST bygger på konceptet Industri 4.0/Purdue modellen och rekommendationer från MSB där man separerar IT (Information Technology) från OT (Operational technology). VISST = Väg Information StödSystem för Trafikledning och VASST = Väg Anläggnings StödSystem för Trafik. Utöver att förenkla förvaltningsbarhet, detta tillåter lättare integration av nya datakällor och är ett sätt som är industristandard för att hantera sådana IT och OT system.



2. Resultat

Geografiska skillnader och konsekvenser

Intervjuerna visar att möjligheten till datadrivna arbetssätt varierar geografiskt. I storstadsregioner finns generellt fler sensorer och kameror, vilket ger bättre realtidsbild och större möjlighet till automatiserat stöd. I övriga delar av landet är man oftare beroende av larm, inringningar och manuella bedömningar, vilket ökar behovet av operatörsverifiering. Tillämpning av VISST och VASST (se figur 4) börjar i mindre tätbefolkade delar av landet med färre händelser. Trafikledning Nord har minst antal tekniska system i vägsidan vilket tillåter att man enklare kan testa nya system och arbetssätt för vägtrafikledning där. VISST och VASST anses som första steg mot en ny arkitektur för trafikledningssystem.

Datakvalitet, definitioner och metadata

Ett återkommande tema i intervjuerna är behovet av att kunna bedöma datans tillförlitlighet, vilket också behövs i Datex II. Särskilt lyfts:

- behov av tydlig källangivelse och spårbarhet,
- kvalitetsmärkning/"confidence level" för att stödja beslut vid osäker information,
- konsekventa definitioner av händelser och attribut mellan system.

Utöver behovet av källangivelse, kvalitetsmärkning och konsekventa definitioner framkommer att datans tillförlitlighet varierar mellan olika datakällor. Egna sensorer ha en välkänd tillförlitlighetsnivå och behövs även framåt för att kalibrera och validera datamodeller och digitala tvillingar. Eftersom information med samma syfte (t.ex. hastighet och flöde) kan komma från flera källor med olika kvalitet krävs en informationsarkitektur som kan hantera parallella datakällor och stödja bedömning av datans tillförlitlighet i olika situationer. Detta är inte bara en fråga om effektivitet och beslutsstöd i vardagsdrift, utan också en beredskapsfråga – särskilt eftersom leveransförmåga och Quality of Service för externa datakällor kan vara osäker i ett krisläge, samtidigt som kraven på robust och tillförlitlig information ökar.

Styrning och utvecklingsinriktning

Flera verksamhetsdelar använder samma data men med olika krav och prioriteringar, samtidigt som systemmiljön präglas av många äldre komponenter. Detta gör utveckling och förändring resurskrävande och bidrar till att utveckling ofta sker i projektform snarare än inom en sammanhållen förvaltning. I intervjuerna betonas därför behovet av tydligare styrning och ägarskap, gemensamma datamodeller samt en mer långsiktig och planerad hantering av framtida trafikledningssystem.



2. Resultat

2.4 Status att jobba datadrivet

Utifrån intervjuerna framkommer att Trafikverket i dag har tillgång till stora mängder trafik- och anläggningsdata, men att arbetssätten endast i begränsad utsträckning kan beskrivas som fullt datadrivna. Data används i hög grad för att skapa lägesbild, stödja operativ hantering av händelser och möjliggöra uppföljning i efterhand, medan mer systematisk användning för prediktiva analyser, optimering och automatiserade beslut är mer begränsad och sker ojämnt. Intervjuerna pekar också på att datastödet praktiska genomslag varierar mellan verksamhetsdelar och mellan geografiska områden. Även om viljan att arbeta mer datadrivet är tydlig, framhålls att centrala datakällor i ökande grad finns utanför den egna organisationen, vilket påverkar både rådighet och möjligheten att skala upp nya arbetssätt.

I den operativa trafikledningen används realtidsdata främst för att upptäcka och hantera incidenter och störningar, följa trafikflöden och belastning samt stödja beslut om åtgärder som varningar och trafikinformation. Samtidigt betonas att stora delar av beslutsfattandet fortfarande bygger på manuell verifiering och operatörsbedömning. Automatiserade funktioner förekommer, exempelvis incidentdetektering och kövarningar, men används ofta som beslutsstöd snarare än som fullt automatiserade åtgärder. Kravet på hög tillförlitlighet, särskilt i säkerhetskritiska miljöer, lyfts återkommande som en viktig förklaring till att en "person i loop" fortfarande ses som nödvändig i många situationer.

Intervjuerna beskriver även tydliga geografiska skillnader i förutsättningar för datadrivet arbete. I storstadsregioner finns generellt tätare

sensortäckning och fler kameror, vilket ger bättre realtidsbild och större möjligheter till både automatiserat stöd och mer detaljerade bedömningar. I övriga delar av landet är datatäckningen ofta glesare, vilket ökar beroendet av larmflöden, inringningar och manuella observationer. Detta begränsar möjligheterna till automatisering och gör att trafikledningen i högre grad blir reaktiv.

När det gäller analys och mer långsiktig användning av data framkommer att omfattande historik och lagrade datamängder finns, men att de i nuläget främst används för statistik, rapportering och uppföljning snarare än avancerade analyser. Samtidigt identifieras en tydlig potential att använda historiska serier av anläggningsstatus, larm och incidentdata för mönsteranalys, mer datadrivet underhåll och i förlängningen prediktiva tillämpningar. Begränsande faktorer som återkommer är datakvalitet och täckning, behov av gemensamma definitioner och metadata samt otydliga gränsdragningar och beroenden till äldre system som gör förändring resurskrävande. Sammantaget beskriver intervjuerna ett nuläge där förutsättningarna för ett mer datadrivet arbetssätt finns, men där utvecklingen i praktiken sker stegvis och ofta i projektform.

En framtidsbild har målats där trafikledningen successivt kompletteras med AI-baserade verktyg och mer integrerade, "digitala trafikledare". Dessa förväntas inledningsvis fungera som beslutsstöd, men på sikt möjliggöra högre grad av automatiserat beslutsfattande i takt med att mognaden och tilliten till data och modeller ökar. En sådan utveckling förutsätter dock en sammanhållen dataplattform, exempelvis i form av data warehouse eller datalake, samt förmågor kopplade till digitala tvillingar och kvalitetssäkrade dataflöden.



2. Resultat

2.5 Framtidsplaner och policy

Utifrån intervjuerna framkommer att Trafikverket står inför ett vägval när det gäller utvecklingen av vägtrafikledningen i ett mer datadrivet och digitalt transportsystem. Flera intervjupersoner beskriver att dagens system och arbetssätt i stor utsträckning är anpassade för tidigare behov och tekniska förutsättningar, och att de inte fullt ut motsvarar de krav som följer av ökade datamängder, högre grad av automatisering och ett mer uppkopplat transportsystem. Framtidsplanerna beskrivs därför mindre som en tydligt avgränsad målbild och mer som en pågående omställning där både tekniska, organisatoriska och policyrelaterade frågor behöver hanteras parallellt.

I intervjuerna lyfts behovet av en mer sammanhållen och långsiktig inriktning för utvecklingen av trafikledningsförmågor. Detta omfattar bland annat en övergång mot mer modulära och utbytbara systemlösningar, där beroendet av enskilda leverantörer minskar och där nya funktioner kan införas successivt. Samtidigt betonas vikten av att tydligare definiera vilka delar av den digitala infrastrukturen som Trafikverket ska äga och förvalta, och vilka som i framtiden kan eller bör tillhandahållas av marknaden eller genom samverkan i ett bredare ekosystem.

På sikt kan många av dagens fasta sensorer i vägnätet ersättas eller kompletteras med data från uppkopplade fordon. En sådan utveckling skulle kunna möjliggöra trafikledning över betydligt större delar av transportnätet än i dag, där avancerade systemlösningar främst motiveras samhällsekonomiskt i storstadsområden. Samtidigt innebär detta en förändrad kostnads- och ansvarsfördelning: när behovet av fysisk vägutrustning minskar och datadrivna lösningar får större betydelse

aktualiseras frågor om budgetomfördelning och var huvudansvaret ska ligga – exempelvis mellan underhåll av teknisk utrustning och förvaltning av data och informationssystem. Detta behöver dessutom hanteras i ett läge där Trafikverket har ekonomiska besparingskrav och genomgår organisatoriska förändringar, vilket kan påverka både arbetssätt och roller för anställda och konsulter. Även om övergången från fysiska sensorer till fordonsbaserad information kan ge stora effektiviseringsvinster på sikt, kräver den samtidigt betydande initiala investeringar, vilket kan vara svårt att motivera i avsaknad av etablerade erfarenheter och tydliga nyttobevis.

Policyfrågor kring data och digital infrastruktur framstår som särskilt centrala i intervjuerna. Flera intervjupersoner pekar på att det i dag saknas en tydlig och gemensam syn på Trafikverkets ansvar för digital transportinfrastruktur, inklusive datainsamling, lagring, tillgängliggörande och långsiktig förvaltning. Detta gäller både internt, mellan olika verksamhetsdelar, och externt i relation till kommuner, andra myndigheter och kommersiella aktörer.

Intervjuerna visar att oklarheter kring ansvar, mandat och finansiering riskerar att bromsa utvecklingen, särskilt i frågor som rör datadelning, interoperabilitet och samordning över organisatoriska och administrativa gränser.

Ett återkommande tema i intervjuerna är behovet av att tydligare koppla digital utveckling till styrning och planering på nationell nivå. Flera intervjupersoner beskriver att digitala lösningar ofta har svårt att konkurrera om resurser inom befintliga planerings- och finansieringsramar, där fysiska åtgärder traditionellt prioriteras. För att möjliggöra en mer systematisk utveckling av datadriven trafikledning pekar intervjuerna på behovet av att tydligare synliggöra nyttor, samhällsekonomiska effekter och beredskapsaspekter kopplade till digital infrastruktur, samt att dessa integreras i nationella planer och styrdokument.



2. Resultat

Intervjuerna lyfter även framtida behov kopplade till datakällor och datakvalitet. I takt med att uppkopplade fordon och externa datatjänster får större betydelse bedöms Trafikverket behöva ta ställning till vilka datamängder som är strategiskt viktiga att samla in, äga eller köpa, samt tillhandahålla till externa part, och hur dessa ska integreras med befintliga system. Samtidigt betonas att ökade möjligheter till automatisering och datadrivna beslut ställer högre krav på kvalitet, spårbarhet och tillit till data, vilket i sin tur kräver tydligare policyer för metadata, säkerhetsklassning och ansvar.

Framtidsplanerna för vägtrafikledningen i hög grad handlar om att skapa bättre förutsättningar för styrning, samordning och långsiktighet i den digitala utvecklingen, samt att svara på kommande kraven. Intervjuerna pekar mot ett behov av tydligare policyinriktning, klarare ansvarsfördelning och mer sammanhållna mål för hur datadriven trafikledning ska utvecklas och förvaltas över tid, snarare än enskilda tekniska lösningar eller projekt.

De utvecklingsinriktningar som framkommer i intervjuerna ligger i hög grad i linje med Trafikverkets strategi för nyttiggörande av digitala tjänster i vägtransportsystemet, där fokus ligger på användarnytta, datadriven trafikledning och ett fungerande ekosystem för digitala tjänster. Samtidigt visar intervjuerna att flera av de förflyttningar som strategin pekar ut – exempelvis tydligare styrning, gemensam datastyrning och ökad interoperabilitet – ännu inte fullt ut har omsatts i den operativa trafikledningsmiljön.

Intervjuerna indikerar därmed ett glapp mellan strategisk ambition och praktisk tillämpning, där utvecklingen av vägtrafikledningen fortfarande i hög grad sker projektvis och systemnära, snarare än som en del av en sammanhållen och långsiktig digital infrastrukturförvaltning.



3. Analys

3.1 Sammanfattande analys

Intervjuerna visar att vägtrafikledningen i Sverige i praktiken bygger på ett decentraliserat och fragmenterat systemlandskap, där flera tekniska system, databaser och organisatoriska enheter samverkar utan en fullt sammanhållen styrning. Ett problem är att Sverige och Trafikverket var tidigt med att arbeta med digitalisering vilket ledde till inlåsning i system. Ansvar för data, systemutveckling och operativ användning är fördelat mellan olika verksamhetsdelar inom Trafikverket och i vissa fall även mellan Trafikverket, andra myndigheter och externa aktörer. Denna struktur ger flexibilitet och möjliggör lokala anpassningar, men försvårar samtidigt standardisering, långsiktig planering och systemövergripande utveckling.

Den decentraliserade strukturen påverkar förutsättningarna för policyåtgärder genom att gemensamma krav på exempelvis datakvalitet, interoperabilitet och säkerhet blir svåra att införa och följa upp när ansvar och mandat är spridda. Intervjuerna pekar på att policyåtgärder riskerar att få begränsat genomslag om de inte kombineras med tydliga roller, långsiktiga uppdrag och incitament för samordning.

Intervjuerna visar att Trafikverkets ansvar för digitala system och datainfrastruktur inte uppfattas som fullt tydligt, vare sig internt eller i relation till externa aktörer. Oklarheter kring mandat och ägarskap påverkar förutsättningarna för långsiktig utveckling och försvårar prioriteringar mellan förvaltning, innovation och operativ stabilitet.

Ett återkommande tema i intervjuerna är det starka beroendet av konsulter i utveckling, drift och vidareutveckling av trafikledningssystemen. Intervjuerna visar att en betydande del av den tekniska systemkunskapen i dag finns hos konsulter, ofta med lång historik och djup insikt i enskilda system och dataflöden. Samtidigt framkommer att denna kunskap inte alltid är fullt formaliserad eller integrerad i Trafikverkets egen organisation, vilket kan försvåra styrning, prioritering och strategiska vägval.

Konsultberoendet kan bidra till både kontinuitet och sårbarhet: kontinuitet genom tillgång till specialistkompetens, men sårbarhet genom begränsad intern kontroll över arkitektur, systemlogik och långsiktig utveckling. En del av konsultberoende kan bero på att det inte anses vara Trafikverkets ansvar att förvalta digital infrastruktur, och till vilken nivå. Utan tydlig mandat, är det svårt att säkra rätt resurser. Utvecklingsresurser (konsulter) anses idag vara flaskhals och begränsning för verksamhetens möjlighet att utveckla. Olika verksamheter konkurrera över resurser och det skapas inlåsningseffekter som behöver lösas.

Utifrån intervjuerna framträder flera områden där policy-stöd bedöms som särskilt viktigt. Ett centralt område är ansvarsfördelning för digital vägtransportinfrastruktur, inklusive vilka system och datamängder som ska betraktas som samhällskritiska och därmed kräva långsiktig förvaltning och finansiering. Ett annat område rör datastyrning, där gemensamma principer för datamodeller, metadata, kvalitetsmärkning och tillgång till data framstår som nödvändiga för att möjliggöra mer automatiserad och datadriven trafikledning. Interoperabilitet, både nationellt och i relation till internationella standarder och EU-regelverk, är ytterligare ett område där tydligare policyinriktning kan minska fragmentering och inlåsning.

3. Analys

Intervjuerna indikerar att ansvar för dessa frågor inte enbart kan ligga på enskilda projekt eller tekniska funktioner, och att utveckling i projektform kan bli bromskloss. Trafikverket framstår som en central aktör med ansvar för helhet och samordning, men med behov av tydligare mandat, styr signaler och intern kapacitet. Samtidigt pekas behovet av samverkan med andra myndigheter med ansvar för digitalisering, informationssäkerhet och kommunikation ut, liksom med kommuner och marknadsaktörer som både producerar och använder trafikdata. I detta sammanhang framstår även frågan om kompetensförsörjning och kunskapsöverföring mellan konsulter och organisation som en strategisk policyfråga snarare än enbart en operativ resursfråga.

3.2 Lärdomar och implikationer (utifrån intervjuerna)

- Vägtrafikledningen framstår som ett systemlandskap med många delsystem och databaser, vilket gör helhetsstyrning svår och innebär att policyåtgärder behöver vara tydliga i ansvar, mandat och uppföljning för att få genomslag.
- Skillnader i datatäckning och teknisk mognad mellan storstad och övriga landet innebär att datadriven trafikledning i praktiken blir ojämn.
- Kravet på hög tillit till data gör att "person i loopen" fortsatt är centralt; policy som syftar till ökad automatisering behöver därför även adressera kvalitetsmärkning, spårbarhet och beslutskriterier utifrån kvalitets/säkerhetsnivån av informationen.
- Stora datamängder och historik finns, men nyttjas i begränsad grad för prediktion och datadrivet underhåll; en viktig implikation är att policy och styrning bör stödja långsiktig förvaltning av data som infrastruktur tillgång, inte bara projektvis utveckling.

- Otydligt ägarskap mellan verksamhetsdelar och gränsdragningar mellan linje och projekt bromsar utveckling; en implikation är behov av tydligare roller för system- och dataägarskap samt stabil finansiering för digital förvaltning.
- Konsultberoendet är betydande och mycket systemkunskap finns hos konsulter; policy och intern styrning behöver därför omfatta kompetensförsörjning, kunskapsöverföring och krav på dokumentation
- Trafikverkets roll i den digitala vägtransportinfrastrukturen är inte fullt tydlig i intervjuerna, särskilt i relation till marknaden och andra myndigheter; en implikation är att styrning behöver klargöra vad som är Trafikverkets kärnuppdrag (ägande, förvaltning, dataansvar, samordning).
- För att digitala åtgärder ska prioriteras krävs att nyttor synliggörs och kopplas till planering och finansieringslogik; policy kan behöva stärka möjligheten att motivera digital infrastruktur genom effektmål, robusthet och beredskapsargument.
- Samverkan med kommuner, andra myndigheter och externa dataleverantörer framstår som nödvändig för framtida utveckling; policy bör därför stödja gemensamma spelregler för datadelning, ansvar och säkerhet i ett ekosystemperspektiv.
- Ansvar för data, systemutveckling och operativ användning är fördelat mellan olika verksamhetsdelar inom Trafikverket och i vissa fall även mellan Trafikverket, andra myndigheter och externa aktörer. Denna struktur ger flexibilitet och möjliggör lokala anpassningar, men försvårar samtidigt standardisering, långsiktig planering och systemövergripande utveckling.
- Den decentraliserade strukturen påverkar förutsättningarna för policyåtgärder genom att gemensamma krav på exempelvis datakvalitet, interoperabilitet och säkerhet blir svåra att införa och följa upp när ansvar och mandat är spridda. Intervjuerna pekar på att policyåtgärder riskerar att få begränsat genomslag om de inte kombineras med tydliga roller, långsiktiga uppdrag och incitament för samordning.

4. Slutsatser & nästa steg



4. Slutsatser & nästa steg

4.1 Slutsatser & nästa steg

Intervjuerna visar att vägtrafikledningen i Sverige i dag fungerar väl operativt, men bygger på ett komplext och historiskt framvuxet systemlandskap. Det saknas en samlad bild av hur den digitala vägtransportinfrastrukturen bör styras, ägas och förvaltas långsiktigt, vilket försvårar ett effektivt nyttiggörande av data och utvecklingen mot mer datadrivna arbetssätt.

För Trafikanalys fortsatta arbete med policy och styrning inom digitalisering av transportsektorn innebär detta ett behov av att tydligare adressera frågor om ansvar, mandat och styrning på systemnivå. Intervjuerna pekar på oklarheter kring ansvar för datainsamling, kvalitetssäkring, långsiktig förvaltning, och vilka tjänster som ska erbjudas samt kring Trafikverkets roll i den digitala infrastrukturen. Trafikanalys kan här bidra genom att analysera vilka delar av den digitala transportinfrastrukturen som bör betraktas som nödvändiga (samhällskritiska eller inom EU-lagstiftning) och vilka styrningsprinciper som krävs för långsiktighet, samordning och finansiering.

Frågor om dataägarskap och relationen mellan offentliga aktörer och externa dataleverantörer framstår som särskilt centrala. Det gäller både i ett nationellt perspektiv och i relation till nuvarande och kommande EU-lagstiftning om öppna data. Fördjupade internationella jämförelser, där exempelvis Fintraffic lyfts fram, kan ge viktiga referenspunkter för hur ansvar och styrning av digital transportinfrastruktur kan organiseras.

Digitala åtgärder har idag svårt att få genomslag inom befintliga planerings- och finansieringsramar. Ett annat nästa steg för Trafikanalys kan därför att utveckla underlag som tydligare synliggör nyttor av datadriven trafikledning, exempelvis kopplat till robusthet, beredskap, kapacitet och trafiksäkerhet, och därigenom stärka digitala åtgärders roll i den långsiktiga transportpolitiska styrningen.

