

RAPPORT

Vägsides ITS Storgöteborg

Del 1: Planeringsprinciper, finansiering och prioritering

2014-11-18

Ärendenummer: TRV 2015/10638



Dokumenttitel: Vägsides ITS Storgöteborg

Skapat av: Pernilla Sott, COWI AB, Åsa Landström, COWI AB

Dokumentdatum: 2014-11-18

Dokumenttyp: Rapport

Ärendenummer: TRV 2015/10638

Version: 0.5

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Lennart Olsson, Trafikverket reg Väst, Louisa Utbult, Trafikverket reg Väst

Uppdragsansvarig: Lennart Olsson, Trafikverket reg Väst

Distributör: Trafikverket, 405 33 Göteborg, telefon: 0771-921 921

Innehåll

Syfte och mål.....	4
Bakgrund.....	4
Avgränsningar och omfattning	5
Styrande dokument och tidigare utredningar	6
Väl fungerande resor och transporter i storstadsregionerna.....	7
Robust och tillgänglig infrastruktur.....	8
Effektiva transportkedjor för näringslivet	8
Nyttor med olika ITS	10
Trafiksäkerhet	10
Miljö	11
Framkomlighet, trygghet, tillgänglighet	11
Nyttor för kollektivtrafik samt godstrafik.....	12
Mål med ITS i Storgöteborg.....	13
Planeringsprinciper	14
Var?	14
Prioritering av sträckor för fortsatt utredning utifrån trafikflöde	14
Vägstandard.....	15
Vad	15
Automatiserad styrning med avseende på flöde	15
Störningsnivå.....	16
Sammanhängande och lättförståeliga system.....	16
Förankring i regelverken	17
Styrsystemsarkitektur	17
Finansiering	18
Prioritering och val av system.....	20

Syfte och mål

Syfte och mål med rapporten är att utifrån ett trafikantperspektiv belysa behov, möjligheter och effekter av vägsides ITS. Detta genom att;

- definiera övergripande planeringsprinciper för fortsatt utveckling/utbyggnad av vägsides ITS i Storgöteborg
- klargöra finansieringsmöjligheterna för utveckling/utbyggnad av vägsides ITS
- klargöra grunderna för prioritering för fortsatt utveckling/utbyggnad av vägsides ITS i Storgöteborg

Bakgrund

På de flesta av Göteborgs infartsleder råder idag, framför allt under rusningstid, kapacitetsbrist. På stora delar av infartslederna är kapacitetstaket nått och relativt små störningar får snabbt stora konsekvenser på framkomligheten. Den ökade trängsel och överbelastning skapar även trafiksäkerhetsproblem och negativa miljöeffekter.

ITS är en viktig komponent för att vägtrafiken i Göteborgsområdet ska fungera tillfredställande. En väl fungerande trafikledning är ett viktigt bidrag till att hantera trängsel och störningar. ITS fyller även en viktig roll för att förbättra trafiksäkerheten.

Med stöd av ITS kan Trafikverket troligtvis bidra till att skapa samhällsekonomiskt effektiva lösningar inom transportområdet. ITS är därmed ett viktigt redskap för att nå de transportpolitiska målen och skapa tillgängliga, kostnadseffektiva och långsiktigt hållbara transportlösningar.

Avgränsningar och omfattning

ITS har ett brett användningsområde som omfattar bl.a. fordonsbaserade förarstöd, trafikstyrningssystem, informationssystem och betalsystem, som t.ex. trängselskattesystem.

Denna rapport behandlar storskaliga, permanenta ITS-lösningar, anpassade för statliga vägar. Denna typ av ITS-system informerar, styr och leder bilister, kollektivtrafik samt de tunga transporterna när de färdas längs vägarna. Storskalig ITS innefattar bl.a. system som MCS, kövarning, variabla hastigheter på sträcka och tunnelstyrning. Själva systemen är en del av Trafikverkets fasta infrastruktur. ITS frågor kopplade till kollektivtrafik handlar ofta om kollektivtrafikkprioritering i signaler, realtidsinformation på hållplatser, osv. Denna typ av system behandlas ej i denna rapport.

Samtliga nya systemen finansieras via nationell eller regional infrastrukturplan. Antingen via investeringsobjektens budget, som egna namngivna objekt eller inom potter. Underhållsarbete finansieras via anslag från drift och underhållsbudgeten.

Systemen som helhet ska hänga ihop utan glapp mellan systemdelarna. Detta kan innebära att trafikledningssystemets geografiska avgränsning inte alltid stämmer med ev investeringsprojekts geografiska avgränsning.

Med Storgöteborg avses i denna rapport det statliga vägnätet (E6, E20, E45, lv 155, lv 158, rv 40, lv 190) inom en radie på ca 25 km från Göteborg C.

För att få kontinuitet i arbetet med ITS inom Storgöteborg, bör strategin sträcka sig fram till 2020. 2020 har pekats ut då de flesta i sammanhanget relevanta investerings- och reinvesteringsprojekt är klara vid denna tidpunkt.

Styrande dokument och tidigare utredningar

Riksdagen beslutade i maj 2009 om ett övergripande mål för transportpolitiken samt funktionsmål för tillgänglighet respektive hänsynsmål för säkerhet, miljö och hälsa.

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

Det övergripande målet stöds av två huvudmål;

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa

ITS har bl.a. till avsikt att direkt eller indirekt påverka trafikantens beteende med syfte att uppnå bättre måloppfyllelse inom vägtrafiksektorn. Eftersom trafiksituationen skiljer sig markant mellan storstadsområdena och landsbygden har Trafikverket, för att konkretisera arbetet att nyttja ITS som stöd i sin måloppfyllnad, antagit det styrande dokumentet "Strategi för trafikledning i storstad". Dokumentet är för tillfället under uppdatering. Dokument fastslås att Trafikverkets mål för trafikledning i storstad är att:

"Utifrån resenärers och trafikanters behov bidrar trafikledning till en förväntad framkomlig, säker och hållbar transport genom effektiva åtgärder".

Detta innebär att trafikledningen ska bidra till att trafiken fungerar enligt målen för tillgänglighet genom att;

- underlätta för trafikanter och resenärer att välja lämpligaste färdssätt (vad)
- leda trafiken dit vi vill ha den vid rätt tillfällen (var och när)
- systematiskt planera, informera, leda, styra, hantera störningar, följa upp, förbättra och trimma (hur)

För att nå det övergripande målet för trafikledning i storstad ska Trafikverket systematiskt bl.a. arbeta med att tillämpa lösningar inom trafikledning som ger

positiva samhällsekonomiska effekter genom att använda fyrstegsprincipen, arbeta förebyggande för att minska framkomlighetsproblem på både väg och järnväg samt skapa möjligheter för att kunna omfördela vägtrafik för mer effektivt nyttjande av transportsystemet.

Trafikverkets strategiska utmaningar utgör en del i verkets mål- och resultatstyrning och är utgångspunkt för styrningen i det korta perspektivet. Utmaningarna ska säkerställa att dagens verksamhet leder till att Trafikverket kan möta utmaningarna i ett längre perspektiv och utgår bl.a. från Trafikverkets uppgift och regeringens styrning med de transportpolitiska målen och beslutade transportplaner som viktiga delar.

De strategiska utmaningarna innehåller strategiska mål (MX) som speglar de mest väsentliga delarna inom respektive utmaning. De omfattar också strategier (SX), som är de viktigaste och mest prioriterade angreppssätten för att möta utmaningarna och gå i riktning mot de strategiska målen. Nyttjande av ITS är kopplat till flertal av de strategiska utmaningarna. Direkta kopplingar kan ses till utmaningarna om "Väl fungerande resor och transporter i storstadsregionerna" samt "Robust och tillförlitlig infrastruktur". Indirekt kan lämpliga ITS system placerade på passande sträckor även hjälpa till med att nå målen rörande "Effektiva transportkedjor för näringslivet"

Väl fungerande resor och transporter i storstadsregionerna

Den strategiska utmaningen ligger i att skapa en storstad som ska vara attraktiv att bo, arbeta och vistas i. En storstad där det dagliga livet är enkelt tack vare bl.a. en attraktiv kollektivtrafik, mobila tjänster och få störningar i trafiken. Idag skapar trängsel i transportsystemet långa restider men också en dålig miljö. En bättre trafikstyrning och vägledning för bättre kapacitetsutnyttjande behövs. Det finns brister i kollektivtrafiken inom storstadsregionerna när det gäller kapacitet i högtrafik och punktlighet. Resenärerna förväntar sig bl.a. bättre trafikinformation, särskilt vid störningar, än vad som erbjuds idag.

Denna strategiska utmaning ligger till grund för det strategiska målet att trängseln i storstadsregionerna ska minska (M21).

För att nå detta mål ska Trafikverket bl.a. bidra till ett bättre nyttja infrastrukturen genom att (S21);

- förbättra trafikledningen i väg- och järnvägssystemet
- genomföra effektiva trimningsåtgärder
- ha beredskap för effektiv störningshantering vid incidenter

Robust och tillgänglig infrastruktur

Vägsystemet ger idag inte den tillförlitlighet, kvalitet och säkerhet som näringsliv och medborgare behöver för att klara en effektiv godshantering och fungerande arbetspendling. För att transportsystemet ska kunna fylla behovet av effektiva transporter på ett säkert, energieffektivt och miljömässigt hållbart sätt krävs en robust och tillförlitlig infrastruktur, som på ett bra sätt klara både väntade och oväntade händelser. Infrastrukturen ska vara utformad så att det blir få stopp och störningar till följd av olyckor, trängsel, fordonsfel eller fel och skador på infrastrukturen. Det krävs även effektiv trafikstyrning och löpande trafikinformation av god kvalitet.

Det strategiska målet som är kopplade till denna utmaning är att infrastrukturen måste klara höga påfrestningar orsakade av oväntade händelser bättre (*M41*). Trafikverket ska även leverera information vid störningar som är användbar, tillförlitlig och tillgänglig (*M43*);

För att nå dessa mål ska Trafikverket bl.a. säkerställa tillförlitligheten och minska sårbarheten i befintlig infrastruktur (*S41*) genom att;

- minimera konsekvenser av störningar i prioriterade stråk genom planerad omledning i samverkan med berörda aktörer och snabbare återställande av funktionen.

samt förbättra trafikinformationen vid störningar (*S43*) genom att;

- ge aktuell information om läget i trafiken direkt till trafikanterna
- förbättra prognoser om störningarnas varaktighet och effekter och i samverkan med andra aktörer ge tillförlitlig information om möjliga alternativ.

Effektiva transportkedjor för näringslivet

Transportsystemet kan idag inte fullt ut ge den tillförlitlighet och kvalitet som näringslivet behöver för att klara en effektiv godshantering. I Nationell plan för transportsystemet definieras ett strategiskt nät för långväga godstransporter. Detta nät bedöms vara av allra största betydelse för näringslivets långväga godstransporter och Trafikverkets åtgärder ska koncentreras åtgärder till detta strategiska nät. Ett flertal av Göteborg infartsleder (E6, E20 samt rv 40) finns utpekade på detta nät.

Ett av de strategiska mål kopplade till denna utmaning är att tillgängligheten och tillförlitligheten för långväga godstransporter på det strategiska nätet ska öka (*M31*). För att nå detta ska Trafikverket bl.a. förbättra kapaciteten i väg- och järnvägsstråken i det strategiska nätet för långväga gods genom att (*S31*)

- genomföra effektiva trimningsåtgärder för att åtgärda flaskhalsar

I samband med antagandet av prop. ”Transportpolitik för en hållbar utveckling” (1997/98:56) uttalades krav på att i ökad utsträckning välja lösningar som utnyttjar befintlig väg på ett mer effektivt sätt. Enligt den s.k. fyrstegsprincipen ska förslagen till lämpliga lösningar på identifierade problem diskuteras och prövas på ett mera förutsättningslöst sätt än tidigare.

- **Steg 1. Åtgärder som kan påverka behovet av transporter och val av transportsätt**

Först ska sådana åtgärder övervägas och prövas som kan påverka transportbehovet och valet av transportsätt, exempel på åtgärder kan vara information och kommunikation som förändrar människors val av färdmedel, förbättrad kollektivtrafik eller transportsnål bebyggelseplanering.

- **Steg 2. Åtgärder som effektiviserar nyttjandet av befintligt vägnät och fordon**

I ett andra steg prövas åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät. Fler talet av ITS systemen faller inom steg 2, exempelvis trafikstyrning och väginformatik.

- **Steg 3. Begränsade ombyggnadsåtgärder**

I det tredje steget prövas begränsade utbyggnadsåtgärder. Det kan vara breddning, mitträcke, sidoområdesåtgärder och ombyggnad av korsningar.

- **Steg 4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder**

I det fjärde steget prövas nyinvesteringar i form av omfattande ombyggnader eller rena nybyggnader i ny terrängkorridor.

Nyttor med olika ITS

Kopplingen mellan olika ITS och deras effekt på hänsyns- och funktionsmålen ligger än så länge på en förhållandevis övergripande nivå. Systemen innehåller ofta flera olika delar och de olika delarnas bidrag till helheten är oklar och svår att särskilja. För de flesta ITS saknas idag även fullständiga samhällsekonomiska utvärderingar av nyttan.

På en övergripande nivå har Trafikverket i skriften "ITS på väg" lyft fram ett antal positiva effekter som kan tillskrivas olika ITS. Sett utifrån de i studien aktuella systemen kan följande effekt på transportpolitikens övergripande mål härledas.

ITS åtgärd	Effekt på;		
	Hänsynsmålet		Funktionsmålet
	Trafiksäkerhet	Miljö	Framkomlighet, trygghet, tillgänglighet
Kövarning	***	**	**
Operatörsstyrd trafikinformation	**	*	**
Information om tillfällig omledning /vägarbetet	**		**
Variabel hastighet	**	*	***
Motorvägsreglering	**	*	**
Tunnelövervakning	**	*	**

Trafiksäkerhet

Trafikverket har under 2010-2011 i ett s.k. FUD projekt "Säkerhetseffekter av trafikledning och ITS" undersökt och försökt hitta effektsamband av olika trafikledningsåtgärder. Några generella slutsatser som framkommit i studien är bl.a. att kövarningssystem har stor betydelse om plötsliga hastighetsfall uppstår utan förvarning. Störst betydelse har kövarning i låg- och mellantrafik samt nattetid då fordonshastigheterna är som högst och olyckskonsekvenserna allvarligast.

Varningsmärken för t.ex. olycka, kö och vägarbete förstärker efterlevnaden av variabla hastighetsgränser och ökar förståelsen för trafiksituationen. Detta gör att trafikanten spontant kör försiktigare och är mer uppmärksam.

Möjlighet till körfältsavstängning är viktig vid underhållsarbete, olyckor och fordonshaverier. Storleken på trafiksäkerhetseffekterna av körfältsavstängning är osäkra. Dock kan de studier som finns tolkas som om att olycksrisken kan sänkas med omkring två tredjedelar ifall körfältsavstängning utförs.

Trafikinformationstavlor med varningar och/eller restider har en lugnande effekt på trafiken. En del av trafikanterna närmar sig då platsen för incidenten mer försiktigt och reagerar snabbare på förändringar i hastighet.

Det finns även andra studier som pekar på att stor hastighetsspridning skapar mer upphinnande- och omkörningssituationer, något som innebär ökade risker. Jämnare hastigheter minskar risken för väjningar och hastighetsförändringar, något som kan leda till olyckor. Att med hjälp av variabel hastighet homogenisera hastigheter längs snitten kan därför ev. ge positiva trafiksäkerhetseffekter.

Miljö

Inte heller gällande miljönyttan av ITS finns särskilt många studier framtagna. Generellt kan det dock förväntas att bättre miljö uppnås genom en förväntad lugnare körning med mindre inbromsningar och accelerationer.

Framkomlighet, trygghet, tillgänglighet

Det finns ett antal olika orsaker till kapacitetsproblem längs infartslederna. Dels finns sträckor med "permanent" kapacitetsproblem, d.v.s. sträckor där det dagligen under högtrafik uppkommer köer. Dels uppstår temporära kapacitetsproblem vid inskränkningar av kapaciteten i punkter t.ex. hinder på en eller flera körbanor orsakat av olycka, fordonshaveri eller tappad last. Ibland uppkommer även totalstopp i trafiken, något som dock är förhållandevis ovanligt.

För att öka kapaciteten finns idag, på utvalda sträckor, additionskörfält byggda. Dessa har ofta tillkommit genom att vägrenen tagits i anspråk. På samma sätt har flertalet av kollektivkörfälten i och kring Göteborg anlagt. Vid normalläge fås med hjälp additionskörfälten ökad kapacitet längs sträckan. Likaledes ger kollektivkörfälten kollektivtrafiken prioriterad framkomlighet, vilket kan öka dess punktlighets och tillförlitlighet. En nackdel med åtgärden är dock att möjligheten att nyttja vägren som uppställningsplats för t.ex. stillastående fordon försvinner. Det störande elementet blir ofta kvar i körfältet, vilket skapar minskad kapacitet i snittet. Risken för hastiga inbromsningar och undanmanövrar ökar, vilket även minskar trafiksäkerheten. På sträckor med kollektivkörfält är det vanligt att dessa används som uppställningsplats. System som med hjälp av körfältssignaler kan stänga av körfält kan därför reducera konsekvenserna av denna typ av uppställning. Väjningar för hindret ske under en längre sträcka vilket inte leder till lika dramatiska kapacitetsförluster och i sin tur högre trafiksäkerhet.

I rapporten "ITS i kapacitetsutredningen, Behov, system och effekter, Underlagsrapport" fastslås att trafikinformation i många fall är den effektivaste formen av trafikledning. Att genom realtidsinformation ge trafikanter information om restider och större störningar kan bilförare själva fatta beslut som mildrar konsekvenser av störningar och överbelastningar i vägnätet. Ett förslag är att trafikinformationstavlor (VMS) bör finnas på viktiga vägvalpunkter för att säkra tillgång till information som har betydelse för trafiksäkerhet och sårbarheten i vägsystemet.

Trafikverkets skift "ITS Effektsamband - Uppdatering av Effektsamband 2000 med avseende på ITS effekt" fastslår att studier utomlands visar att det är möjligt att åstadkomma en kapacitetshöjning på 5-10 % under maxtimmen med ett intrimmat MCS genom att risken för incidenter kan reduceras. Det finns även studier som pekar mot att variabla hastigheter kan ha en positiv effekt på kapaciteten. Detta genom att hastighetsspridningen minskar, något som kan öka kapaciteten.

Nyttor för kollektivtrafik samt godstrafik

Ovan beskrivna nyttor kan även appliceras på kollektiv- och godstrafiken.

Andra nyttor som kan fås är t.ex. MCS-systemens körfältssignaler som troligen även skulle kunna användas för prioritering av kollektivtrafiken på belastade sträckor under akuta händelser. Som tidigare nämnts är ett vanligt förekommande problem stillastående eller havererade fordon som placerats i kollektivtrafikkörfältet i väntan på bärgning. Blockerade kollektivtrafikkörfält riskerar att minska kollektivtrafikens punktlighet, då möjligheten för bussen att passera köer försvinner. Genom att på infartsleder med två körfält omprioritera så att, när det ordinarie kollektivtrafikkörfältet är blockerat, ges prioritet till kollektivtrafiken i ett av de två andra körfälten kan stora vinster för kollektivtrafiken nås. Värt att notera är dock att vid denna rapportens publicering klarar inte dagens befintliga systemlösning av denna funktion. Det pågår inte heller något utvecklingsarbetet för denna typ av funktioner. Denna rapport har inte undersökt de juridiska aspekterna i frågan.

Göteborg har även sträckor där behovet av kollektivtrafikkörfält kan variera under dygnet. Med hjälp av körfältssignaler kan "vanliga" körfält under vissa tider av dygnet göras om till kollektivtrafikkörfält. På samma sätt skulle befintliga kollektivtrafikkörfält under låg- eller mellantrafik kunna öppna upp för andra fordonstyper som exempelvis tung trafik. Även här är det värt att notera att vid denna rapportens publicering klarar inte dagens befintliga systemlösning av denna funktion. Även i denna fråga gäller att det inte pågår något utvecklingsarbetet eller att denna rapport har undersökt de juridiska aspekterna i frågan.

Mål med ITS i Storgöteborg

Målen med ITS-system längs de statliga lederna i och omkring Göteborg sammanfaller med de tidigare nämnda målen som bland annat pekats ut i "Trafikverkets strategiska utmaningar":

- trängseln i storstadsregionerna ska minska
- infrastrukturen ska bättre klara höga påfrestningar orsakade av oväntade händelser bättre
- tillgängligheten och tillförlitligheten för långväga godstransporter på det strategiska nätet ska öka

Konkret innebär detta att optimera framkomligheten, minska störningskänsligheten, förbättra trafiksäkerheten och upprätthålla säkerheten i tunnar. Uppnås detta fås sammantaget en ökad *respålitlighet* för såväl godstrafik, kollektivtrafik samt bilister.

Planeringsprinciper

För att ett sammanhängande system ska uppnås krävs att ett antal övergripande planeringsprinciper fastslås. Principerna delas in i ”*var*” och ”*vad*”.

Planeringsprinciper som sorteras in under *var* nyttjas då aktuella sträckor som ev. kan bli föremål för ITS-åtgärder väljs ut. Under vad finns vägledande rekommendationer och krav på hur själva systemen bör utformas.

Var?

Prioritering av sträckor för fortsatt utredning utifrån trafikflöde

I ovan nämnda FUD projekt anges följande rekommendationer kopplade till trafikflöde för införande av trafikledningssystem. En generell inriktning som anges är att vid flöden över 20 000 bör någon typ av ITS övervägas.

Kursiverade åtgärder är åtgärder som i dagsläget inte varit aktuella inom utbredningsområdet, bortsett från påfartsreglering vid Lindomeavfarten, E6. Även funktionen anpassning till väder och väglag kan behöva ses över då det gäller storstadsnära miljöer.

Åtgärd	Trafikmängd (ÅDT)			
	20 000- 49 999	50 000- 79 999	80 000- 119 999	> 120 000
Trafikinformationstavlor (VMS)	X	X	X	X
Anpassning till väder och väglag	X	X	X	X
Varning för kö och annan fara		X	X	X
Körfältsavstängning		X	X	X
Homogenisering av Hastighet		X	X	X
<i>Vägrensstyrning</i>		<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
Aktiv omledning			X	X
<i>Påfartsreglering</i>				<i>X</i>

Vägstandard

Som tidigare beskrivits har det för att öka kapaciteten i kritiska snitt anlagts additionskörfält längs lederna inom utpekat område. Detta har gjorts på bekostnad av vägrenen. Det samma gäller vid anläggandet av kollektivtrafikkörfält. Genom att ta bort vägrenen försvinner möjligheten att, t.ex. vid stopp, få bort fordon från körfälten. Detta skapar vid blockering av körfält trafikosäkerhet samt minskar kapaciteten i snittet.

På sträckor utan vägren bör därför trafikledning i form av MCS system anläggas. Detta för att möjliggöra körfältsstyrning, t.ex. stängning av körfält med hjälp av körfältssignaler. Även information om hinder/stopp i körfält är viktigt att förmedla till brukarna av systemet.

Sammantaget ger ovanstående en generell riktlinje för Trafikverket region Väst att vid ÅDT över 20 000 och/eller på sträckor utan vägren bör ev. utbyggnad av ITS övervägas.

Vad?

Automatiserad styrning med avseende på flöde

ITS-systemen bör bygga på grundprincipen att de är automatiserade. Dock är det inte troligt, eller önskvärt, att alla effekteringar av åtgärder blir automatiserade. Automatiserade system innebär dock en ökad effektivitet, driftsäkerhet och kvalitet jämfört med manuella system. Komplexiteten i trafiksystemet kräver objektiva, snabba bedömningar, något ett automatiserat system kan åstadkomma.

Uppmätt trafikflöde i realtid på sträckan ska vara dimensionerande gällande vilken typ av information som visas. I praktiken betyder detta att hastigheten sänks när ett visst flöde uppmäts. På samma sätt varnas för kö när ett visst flöde uppnås.

Dagens befintliga hantering inom TL:s verktyg NTS bygger inte på autonoma "åtgärdsplaner" utan på att antingen undersystemen är autonoma eller att en trafikledare effektuerar en s.k. "åtgärdsplan" som i sin tur effektuerar styrning i ett antal undersystem. För att nå längre i arbetet med att få automatiserade system krävs en del utredning för att hitta former för en autonom hantering av en del effekteringar.

Störningsnivå

Systemen bör vara konstruerade så att de kan visa på olika störningsgrader.

Normalläge;

Under normalläge ska ordinarie vägvisning gälla, d.v.s. eventuell ITS ska vara nersläckta. Dagens teknikutveckling gör att fullgrafiska skyltar blir billigare och mer användbara. Det finns även en ambition om att gå mot "fullgrafisk" vägvisning. Denna typ av vägvisning kan användas för både ordinarie vägvisning samt vid alternativ vägvisning vid exempelvis omledning. Det är inte denna typ av fullgrafiska ITS-skyltar som visar ordinarie vägvisning som menas här.

Restider i olika relationer kan visas på trafikinformationsskyltarna. Med tanke på dagens trafiksituation på lederna i och runt Göteborg kan det anses som normalläge med kö i högtrafik.

Systemen ska i normalläge ha funktionalitet för kövarning kopplat till variabel hastighet (VH) samt restider.

Akut störning;

Akuta störningar uppkommer med jämna mellanrum längs lederna och är omöjliga att förutse. En akut störning kan vara allt från en olycka, hinder på vägen t.ex. tappad last till helt stillastående köer eller fordon.

Systemet ska i akuta störningsläget ha den funktionalitet som finns i normalläget. Utöver detta ska det finnas körfältssignaler som dels kan stänga av körfält (rött kryss eller gul pil) och dels kan, med hjälp av varningsmärke varna och upplysa trafikanterna om orsaken till åtgärden (MCS). Det ska även finnas trafikinformationstavlor som kan informera om händelser och åtgärder (VMS).

Planerad störning;

Vid planerade störningar i form av vägarbeten och drift- och underhållsarbeten har väghållaren i god tid möjlighet att informera trafikanterna och leda om trafiken till ett lämpligt omledningsvägnät.

Systemet ska i planerat störningsläge ha den funktionalitet som finns i akuta störningsläget. Förutom detta krävs även system som kan leda om trafiken.

Sammanhängande och lättförståeliga system

Trafikledningssystemet längs ett stråk ska alltid hänga ihop utan glapp mellan systemdelarna. Detta kan innebära att trafikledningssystemets geografiska avgränsning inte alltid stämmer med ev. investeringsprojekts geografiska avgränsning.

De presenterade budskapen ska vara lätta att förstå och i möjligaste mån även förklarande. Exempelvis bör sänkt hastighet presenteras tillsammans med t.ex. kövarningssymbolen och på trafikinformationsskyltarna ska fritexten kompletteras med varningsmärke och geografisk placering av händelsen.

Att längs ett stråk ha samma typ av estetiska utformning på portaler och dyl skapar en upplevd helhet för trafikanten.

Förankring i regelverken

ITS måste, på samma sätt som andra åtgärder i trafiken, följa de regelverk och förordningar som gäller, exempelvis Vägmärkesförordningen, SIV dokument, mm.

För samtliga systemen bör gälla att händelser presenteras med sänkt hastighet, lämpligt varningsmärke alternativt körfältssignal (d.v.s. rött kryss alt gul pil/pilar).

Styrsystemsarkitektur

Trafikverkets pågående konsolidering av styrsystemarkitektur innebär att alla MCS-system skall vara MTM-2. Detta medför att samtliga befintliga MCS- och tunnelstyrssystem i Göteborg måste byggas om och uppgraderas samt att alla nytillkomna skall byggas enligt TRV:s beslutade systemarkitektur för väg.

Finansiering

För att klara ut vilken typ av finansiering som finns att tillgå måste syftet med investeringen definieras.

Om åtgärden syftar till att återställa till ursprunglig funktion t.ex. byte av utsliten kamera mot likadan ny, benämns åtgärden *underhållsåtgärd*, vid standardhöjning av befintlig anläggning, t.ex. utbyte av fast monterad kamera till rörlig, *reinvestering* samt vid en helt ny kamera *nyinvestering*.

Underhållsåtgärder finansieras vid det nationella drift- och underhållsanslaget.

Vid reinvestering samt nyinvestering finns olika typer av finansiering att tillgå. Systemen kan finansieras via namngivna objekt eller via potter i nationell eller regional plan. Systemen kan även finansieras genom att det ingår som en del av nya investeringsprojekt.

Den nationella planen för infrastruktur pekar ut och namnger de investeringar som beräknas kosta mer än 50 miljoner kronor. Övriga åtgärder, det vill säga de som i regel kostar mindre än 50 miljoner kronor och som inte är preciserade i planen, finansieras via s.k. potter. Dessa övriga åtgärder är indelade i två åtgärdsområden:

Miljöinvesteringar för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan

Trimning och effektivisering av transportsystemet för tillväxt och klimat.

Inom åtgärdsområdet Trimning och effektivisering av transportsystemet för tillväxt och klimat finns ett antal delområden, bl.a. ökad kapacitet och höjd kvalitet i transportsystemet. Åtgärder som kan finansieras från denna pott är bl.a. trafikplatser, ramper, ytterligare körfält, stigningsfält, breddningar, korsningsåtgärder, cirkulationsplatser samt ITS-åtgärder på det nationella vägnätet. I nationell plan ingår det dessutom särskilda satsningar för att öka kapaciteten på vägnäten i Stockholm och Göteborg.

För de regionala vägarna går gränsen för namngivna objekt vid 25 Mkr. I förslag till regional infrastrukturplan för Västra Götalandsregionen 2014-2025 finns potten *Smärreåtgärder*. Potter är avsedd för riktade trafiksäkerhetsåtgärder, framkomlighet och trimningsåtgärder. Här ingår även åtgärder som kan påverka valet av transportsätt och ge ett effektivare utnyttjande av befintlig infrastruktur (steg 1-2-åtgärder).

I Västsvenska paketets Block 2 avtal finns en mindre summa pengar avsatta till ITS åtgärder. Åtgärdena syftar till att underlätta arbetspendling längs pendlingsstråken och att underlätta kombinationsresor samt att bidra till effektiva godsstråk. Bland annat finns åtgärder inom området förbättrad vägtrafikinformation (restidsinformation vid beslutspunkter i vägnätet (VMS), Vägtrafikinformation för infartsleder och prioriterat vägnät samt övrigt

vägtrafikinformation) utpekat. Totalt avsätts 48 miljoner kronor (2009 års prisnivå) inom Block 2 Västsvenska paketet.

Prioritering och val av system

Ett prioriterat vägnät på övergripande nivå samt rekommendation av åtgärdstyp bör pekas ut utifrån ovan fastslagna "Var-"planeringsprinciper i kapitel 7. Utbyggnadsordning sinsemellan bör därefter fastställas med bäring på de mål som pekas ut i kapitel 5 Mål med ITS i Storgöteborg. För att bidra till den eftersträlvande *respålitligheten* bör prioritering av utbyggnadsordningen mellan utpekade objekt ske i förså hand utifrån trafikflöde. Störningar som t.ex. stillastående fordon, olyckor och tappad last är förhållandevis vanliga på lederna och skapar kapacitetsproblem genom att ett eller flera körfält stängs. Högre trafikflöde medför större risk för att en störning inträffar. De samhållsekonomiska konsekvenserna blir även större av störningar på det högtrafikerade vägnåtet.

Som komplement till prioritering utifrån flöde används även kvoten "olyckor per kilometer". Med olyckor menas STRADA-rapporterade olyckor från de senaste tre åren. STRADA-rapporterade olyckor anses ge det mest rättvisande underlaget. Idéer om att utgå från exempelvis utdrag från TRISS (numera NTS) har övergivits. Underlaget samlas in via telefonsamtal från allmänheten, SOS-meddelanden, kameror och detektorer. Materialet är således komplext och antalet loggar beror delvis av hur många personer som ringer in störningar, samt om det finns detektorer på den aktuella sträckan. Även Räddningstjänstens loggar sina insatser med information om koordinater, datum, typ av olycka mm. Det har dock uppdagats att olika räddningstjänster inte har samma registreringssystem och har olika detaljnivå vid registrering. Sammantaget ger detta att information från räddningstjänst eller utdrag från TLC inte bedöms ge ett homogent utdrag för det utpekade nätet.

I samband med nybyggnation av investeringsobjekt på prioriterat vägnät bör behovet av ITS utredas i ett tidigt skede. Genom att samordna vägbyggnationer med uppsåttande av ITS skapas mindre störningar för trafiken än om åtgårderna genomförs vid olika tidpunkter. Det är även lättare att hitta lämpliga placeringar av portaler och dyl ifall dessa finns med tidigt i planerings- och projekteringsfasen av objekten.

Systemen skall i fortsatt projektering därefter utformas så att "Vad-"planeringsprinciperna uppfylles.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se