



PLANLÆGNING AF ET TRAFIKLEDELSESSYSTEM

VEJLEDNING I SYSTEMARKITEKTUR

Behovet for systemarkitektur – hvordan den opbygges

Første udgave



Planlægning af et trafikledelsessystem

En vejledning i systemarkitektur

Målgruppen for denne vejledning er dels ledere der deltager i beslutningsprocesser om planlægning og udvikling af transportsystemer, dels for de ansvarlige for rådgivning på højt niveau indenfor dette felt. I vejledningen forklares fordelene ved indførelse af trafikledelsessystemer (TL systemer), hvorfor en systemarkitektur er nødvendig samt hvordan den opbygges. Vejledningen er udviklet i FRAME projekterne, der er en del af IST-programmet i den europæiske kommissions femte rammeprogram.

Yderligere oplysninger om den europæiske rammearkitektur for trafikledelsessystemer og om FRAME projekterne kan findes sidst i denne vejledning og på web-adressen:

<http://www.frame-online.net/>

Indhold

| |
|---|
| Indledning (side 1) |
| Behovet for en systemarkitektur (side 3) |
| Nationale rammearkitekturer (side 7) |
| Hvad består en systemarkitektur af? (side 8) |
| Hvad kan en systemarkitektur hjælpe dig med? (side 9) |
| Hvorledes skabes en systemarkitektur? (side 10) |
| Hyppigt stillede spørgsmål (side 11) |
| Trafikledelsessystemer (side 12) |



Indledning

Effektiv og bæredygtig mobilitet

En grundlæggende forudsætning for vor tids økonomi er at der er sikkerhed for en velfungerende og effektiv person- og godstransport. Er denne forudsætning ikke opfyldt, fører det til en dårlig udnyttelse af transportinfrastrukturen, ligesom det udgør en trussel mod den økonomiske effektivitet og konkurrenceevne.

Anvendelse af trafikledelse har vist sig at udgøre et nyttigt og omkostningseffektivt bidrag til forvaltning og drift af transporttjenester.

- Op til 20% forøgelse af den effektive vejkapacitet uden nyanlæg;
- Væsentlig reduktion i vejtrafikulykker;
- Rejsetidsbesparelser der beløber sig til et år fordelt over en persons gennemsnitlig levetid;
- Betydelig reduktion af CO₂-udledning fra køretøjer;
- Et marked på indtil 20 milliarder Euro i 2010 for udstyr og tjenesteydelser i Europa.

[kilde: ERTICO]

Et stigende antal trafikledelsesapplikationer er nu tilgængelige. For at sikre at de kan integreres fuldt ud, så den fulde nyttevirkning kan opnås, skal systemerne opbygges så de overholder et strategisk rammekoncept. Målet med en **systemarkitektur** er at den skal udgøre et sådant rammekoncept.



Den bedste vej til trafikledelse?

I denne vejledning redegøres der for:

- fordele en systemarkitektur kan tilføre trafikledelse;
- hvordan en systemarkitektur udvikles;
- hvad du risikerer, hvis du ikke anvender en systemarkitektur;
- den europæiske rammearkitekturs rolle for trafikledelse.



Indledning - trafikledelse

Trafikledelsessystemer og deres nytteværdi

Anvendelse af computere har bredt sig til næsten alle menneskelige virkeområder – transport er ikke en undtagelse.

Trafikledelsessystemer (TL), også betegnet transporttelematik-systemer, omfatter et bredt udvalg af værktøjer og tjenesteydelser baseret på informations- og kommunikationsteknologier.

Disse systemer kan bidrage markant til transportsystemernes operationelle effektivitet og pålidelighed og til bedre forvaltning af infrastrukturen. De kan bidrage med relevant og aktuel information til transportbrugere, fremme sikkerhedsforhold og reducere miljøpåvirkningerne.

De omfatter systemer til:

- trafikantinformation
- automatisk trafikstyring
- understøttelse af drift af kollektiv transport
- fragt- og flådehåndtering
- redningstjenester
- elektroniske betalingssystemer
- avancerede teknologier i køretøjer

Der er eksempler senere i denne vejledning, der beskriver betydningen af integration af og samarbejde mellem disse systemer.



Mobil informationsteknologi!!



Behovet for en systemarkitektur - Indledning

Som andre komplekse systemer kræver integrerede TL-anvendelser en strategisk ramme som grundlag for valg af og beslutninger om systemernes planlægning og udførelse samt om investeringer.

En sådan strategisk ramme kaldes normalt en **systemarkitektur**. I TL-sammenhæng dækker arkitekturen ikke alene tekniske forhold, men også organisatoriske, juridiske og samfundsmæssige forhold.

Systemarkitekturer for TL-systemer kan opstilles på nationalt niveau, regionalt niveau, by-niveau eller for bestemte tjenester. De bidrager til at sikre, at den resulterende opsætning af systemerne:

- kan planlægges på et logisk grundlag;
- integreres problemfrit;
- udviser den ønskede funktion;
- opfylder det ønskede niveau for ydelse;
- er nemt at holde i drift;
- er nemt at vedligeholde;
- er nemt at udvide;
- lever op til brugernes forventninger.

Muligheden for at integrere systemer forøger systemernes potentiale betragteligt, og det betyder endvidere at de vil kunne spille sammen på europæisk plan – et forhold der har stigende betydning.

Samspil er ikke kun et teknisk spørgsmål, men omfatter også driftsmæssige og organisatoriske forhold. Det sikrer harmoniseret og/eller komplementær funktion af det samlede system.

Behov for integreret TL – et eksempel

Der er indtruffet et alvorligt uheld på byens ringvej. Klokken er lidt over 8, og der er allerede kø af trafikanter på vej til byen. De trafikstyringsansvarlige har behov for at:

- Identificere forholdene ved uheldet;
- Sikre at de rette udrykningstjenester er tilkaldt;
- Give udrykningskøretøjer prioritet ved trafiksignaler;
- Holde anden trafik borte fra uheldet;
- Informere trafikcentralen for kollektiv transport om hændelsen;
- Sørge for omkørsler og orientere trafikanter på vejnettet;
- Informere trafikanter før turen, så de kan ændre planer.

For at koordinere disse aktiviteter effektivt, kræves en hurtig og pålidelig informationsstrøm mellem alle medvirkende systemer. Denne proces kan accelereres væsentligt, hvis systemerne er integreret, dvs. data kan udveksles automatisk mellem by- og motorvejskontrolcentre, informationen kan omfatte privatbiler og kollektiv transport, kan sendes til hjemmecomputere, informationstavler og systemer i biler.

Systemintegration kan i dette eksempel medvirke ikke blot til at minimere trafikproblemer, men også til at redde liv.



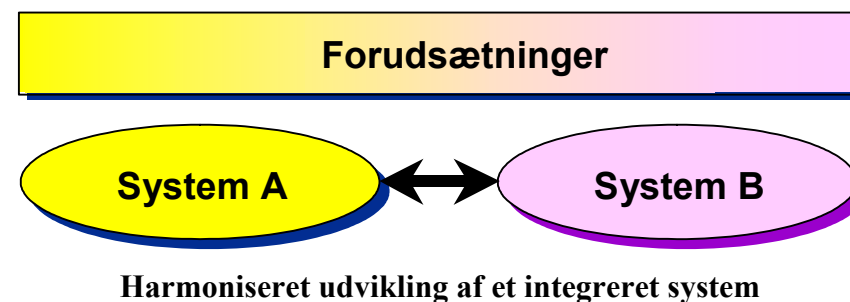
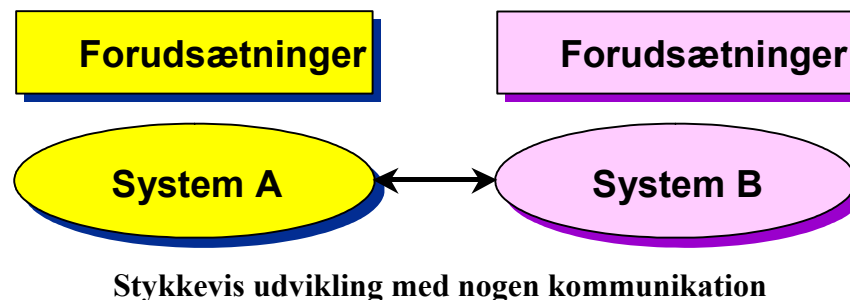
Behovet for en systemarkitektur - Nyttevirkning

Udbytte af en arkitektur for TL-systemer

Der er et antal grunde til at en arkitektur er vigtig:

- den sikrer et *åbent marked* for tjenester og udstyr, fordi der er en “standardiseret” skilleflade mellem komponenterne;
- den muliggør *stordriftsfordele* i produktion og distribution, fordi alle brugere kan anvende sammenligneligt udstyr, så pris på materiel og tjenesteydelser reduceres;
- den sikrer *konsistens i information* til slutbrugere;
- den *fremmer investering* i TL ved at sikre kompatibilitet;
- den sikrer *samspil* mellem komponenter, også når de er fremstillet af forskellige producenter;
- den tillader en passende *uafhængighed af teknologi* og at nye teknologier nemt indarbejdes;
- den udgør en basis for en *fælles forståelse* af TLs formål og funktioner, så uoverensstemmende forudsætninger undgås.

En systemarkitektur giver en systematisk metode til at opfange krav og målsætninger fra alle involverede – offentlige myndigheder, transportoperatører, producenter af TL-systemer, slutbrugere osv. Den fremmer derfor en klar diskussion mellem dem og *yder en værdifuld støtte til beslutningstagere*.



Se forklaring på side 6



Behovet for en systemarkitektur - Risici

Risici når du ikke har en systemarkitektur

Det er muligt, at du ikke i første omgang bliver opmærksom på ulemper, især hvis der kun er etableret få TL-systemer i dit område.

Men med tiden bliver det åbenbart, at uden en arkitektur risikerer dine TL-installationer at blive:

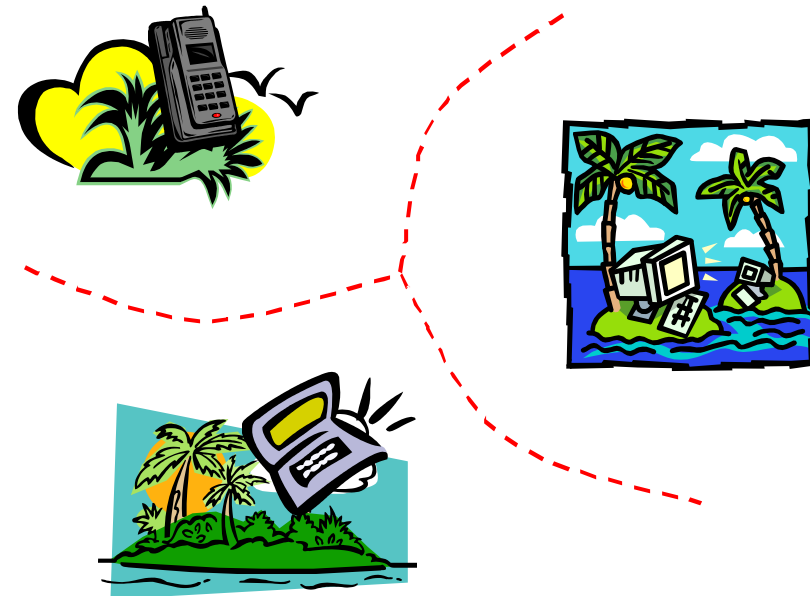
- ude af stand til at levere de forventede tjenester fordi komponenterne, offentlige og private, ikke er fuldt forenelige;
- vanskelige at udvide eller ændre når krav til tjenester ændres;
- umulige at tilpasse når ny teknologi kommer til.

Du vil erfare, at dette fører til:

- kostbare opdateringer eller tilpasninger, der er uafvendelige;
- begrænsede tjenester på grund af manglende samspil;
- TL-systemernes fulde potentiale kan ikke udvikles og udnyttes.

I værste fald kan du opdage en alvorlig mangel i det samlede system som skyldes at den fulde konsekvens af integration af komponenterne ikke har kunnet vurderes. Eller du kan komme ud for, at systemopsætningen teknisk er i orden, men at effektiv drift er umulig af organisatoriske årsager.

Uden en regional eller national systemarkitektur kan der opstå ”teknologi-øer”, der udvikler sig over tid. Du konfronteres først med deres uforenelighed, når grænserne mellem dem mødes.



En systemarkitektur hjælper dig til det **bedste langsigtede udbytte af investering og indsats**, hvad enten du repræsenterer en national regering, en offentlig administration eller en TL-leverandør.



Behovet for en systemarkitektur - Eksempel

Stykkevis udvikling med nogen kommunikation

I et byområde er der etableret to TL-systemer: ét til styring af vejtrafik og ét til kollektiv trafik. Der skal udbygges med et rejseplanlægningssystem.

Vejtrafiksystemet indsamler tidstro trafikdata på vejnettet. De udnyttes til beregning dels af trafiktætheden på hver vejstrækning (ingen, mellem, høj), dels af trafikmængden (køretøjer/time). Strækningerne defineres ved et internt nummereringssystem.

Styresystemet til kollektiv trafik indsamler positionsdata for den kollektive transports køretøjer. Disse anvendes ved anmodning om prioritering ved forsinkelser og til at forudsige ankomsttider, der sendes til stoppestederne. Systemet identificerer forsinkelser og ankomsttider med linienummer og stoppestednummer.

Rejseplanlægningssystemet er specificeret og indkøbt. Det skal bruge tidstro rejsetidsdata for private og offentlige køretøjer. Systemet skal bruge disse data for hver vejstrækning, identificeret ved vejstrækningens geografiske koordinater.

Der er en klar inkompatibilitet mellem data fra systemerne for vej- og kollektiv trafik og rejseplanlægningssystemets krav. For at få systemerne til at kommunikere må de alle modificeres. Da to af systemerne allerede er etableret og det tredje er et standardsystem, vil dette være kostbart, kunne føre til afbrud i systemdriften og være tidskrævende.

Harmoniseret udvikling af et integreret system

Der er allerede udarbejdet en systemarkitektur, der omfatter de to eksisterende systemer (jvf. boksen til venstre). Den fastlægger alle de forefindende funktionsområder og de data der er til rådighed fra hvert område. Hermed beskrives hvilke data der er til rådighed for øjeblikket, deres kilde samt kommunikationsforbindelser mellem funktionsområderne.

Arkitekturen kan udvides ved at tilføje den funktionalitet, der behøves af hensyn til *rejseplanlægningssystemet*. Den kan udpege de data, der er behov for, fra de eksisterende systemer, samt dataomsætninger der måtte være krav om. Systemarkitekturen viser også hvis omsætningsprocessen kræver yderligere data, fx digitale kort eller køreplaner for kollektiv trafik.

Omsætningsfunktionaliteten kan opnås på flere måder, fx som en del af det nye rejseplanlægningssystem, ved separate systemer eller ved at ændre de eksisterende systemer. TL-planlægningsgruppen skal vælge den bedste metode. Dette kan de gøre gennem en meningsfuld dialog med de mulige systemleverandører, idet arkitekturen belyser facetterne i alle TL-anvendelserne.

Dette arbejde kan udføres før der indgås kontrakter. Herved kan funktionaliteten fås på den billigste måde og for en betydeligt mindre pris end i scenariet til venstre.



Nationale Rammearkitekturer

De fordele der opnås ved at have en TL-arkitektur er nu erkendt i alle de lande hvor der er udstrakt anvendelse af TL-systemer.

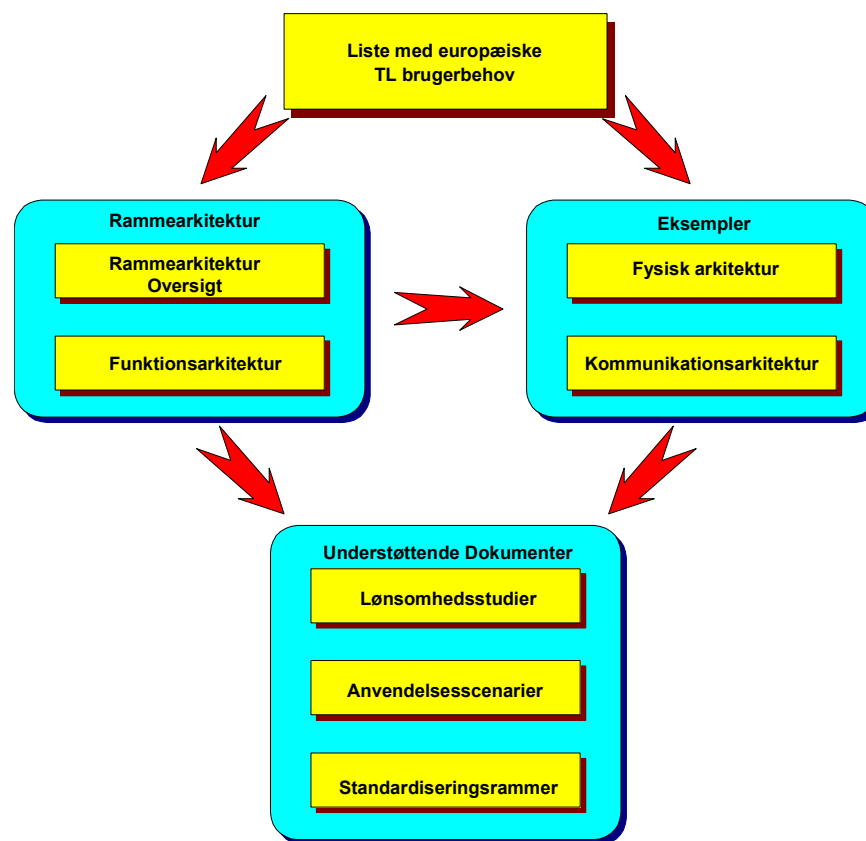
Den første nationale TL-arkitektur blev skabt i USA. Den blev finansieret af *US Department of Transportation* og offentliggjort i juni 1996. Alle trafikledelsessystemer i USA forventes nu at være i overensstemmelse med denne arkitektur.

Efter anbefalinger på højt plan besluttede Den Europæiske Kommission at danne og finansiere KAREN projektet, med målet at udvikle en **Rammearkitektur for TL-systemer i Europa**. Den første udgave af arkitekturen blev offentliggjort i 2000 efter en rådgivningsproces omfattende eksperter fra alle bruger kategorier i EU.

Den europæiske rammearkitektur er udset til at udgøre basis for alle systemarkitekturer, der opbygges i Europa. For tiden er den rettet mod vej-baserede TL-anvendelser, og den er allerede taget i brug i Frankrig og Italien som en ramme for deres nationale systemarkitekturer. Andre europæiske lande følger deres eksempel.

Flere lande udenfor Europa, herunder Japan og Australien, har taget lignende initiativer til at skabe deres egne TL-arkitekturer.

Alle disse lande udveksler erfaringer og undersøger mulighederne for samarbejde på globalt niveau.



Dokumenter i europæisk rammearkitektur for TL-systemer
(tilgængelige på www.frame-online.net)



Hvad består en systemarkitektur af?

Et hovedelement i en systemarkitektur er listen med **interessent-visioner**. De omfatter klare udsagn om de overordnede forventninger og krav fra alle involverede i trafikledelse, dvs. brugere, operatører, myndigheder og leverandører, der samlet benævnes “**trafikledelsesinteressenter**”

Visionerne omsættes derefter til enkelt formulerede **brugerbehov** som vist i tekstboksene. Derudover indeholder arkitekturen normalt:

- **En oversigt (konceptuel model)** – et diagram på højeste niveau med forklaring, der viser det samlede system og hvordan det virker.
- **En funktionel (eller logisk) arkitektur** – en serie diagrammer og specifikationer, der viser de funktioner og processer der kræves for at tilgodese brugerbehovene.
- **En fysisk arkitektur** – en serie diagrammer og specifikationer for de fysiske komponenter og deres placering i en given anvendelse.
- **En kommunikationsarkitektur** – en analyse af kravene til de forbindelser der skal til for at binde lokaliteterne beskrevet i den fysiske arkitektur sammen.

Interessentvisioner – et eksempel fra kollektiv trafik

Leverance af mere pålidelig, komfortabel og brugbar kollektiv trafik ved at nøjagtige, pålidelige og rettidige serviceoplysninger er til rådighed på stoppesteder, stationer, alle omstigningspunkter og inde i den kollektive transports køretøjer.

Brugerbehov – nogle eksempler fra brugere af kollektiv trafik

Systemet skal kunne informere de rejsende om den kollektive trafiksituation, dvs. rejsetider, forsinkelser, takster.

Systemet skal kunne give oplysning om kollektiv transport til rejsende, enten undervejs eller før rejsen.

Systemet skal kunne levere tidstro opdatering af ankomst/afgangs-information og præsentere det for rejsende ved stoppesteder og/eller i den kollektive trafiks køretøjer.

Systemet skal kunne levere generel (dynamisk) information om kollektiv trafik, sikkerhedsanvisninger, ankomsttider for de næste forbindelser, forsinkelser osv. på omstigningssteder mellem fx bus, metro eller tog.

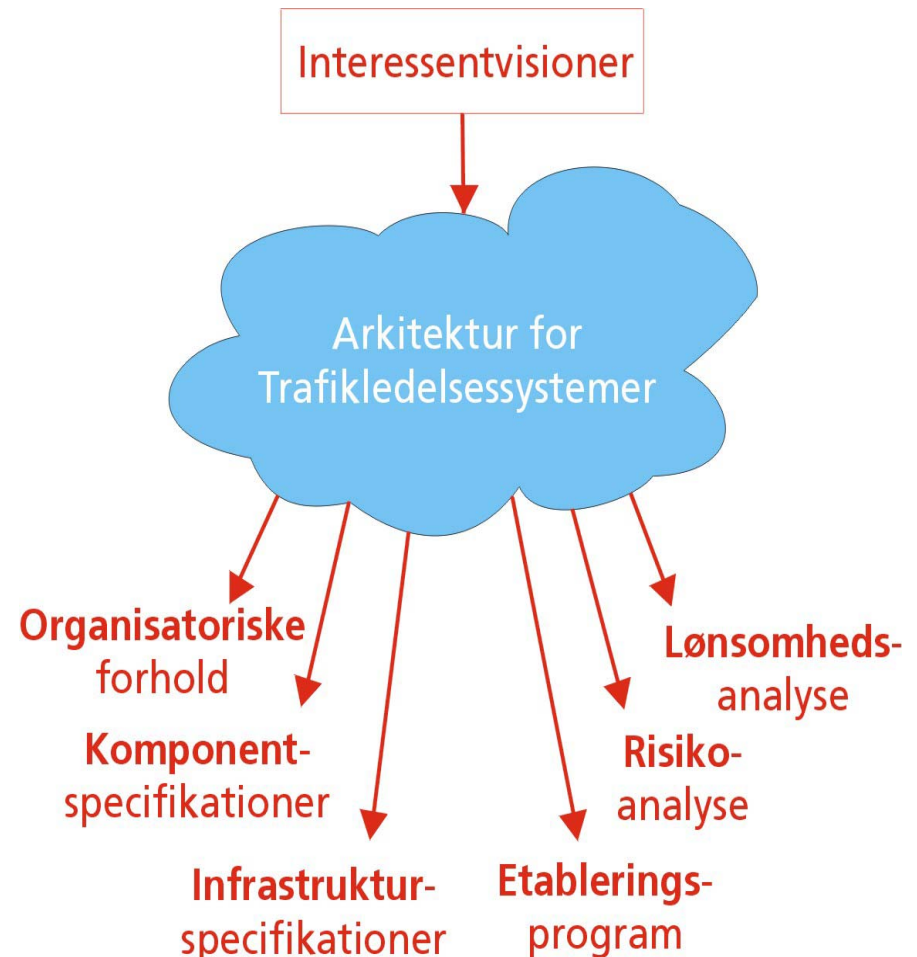
Systemet skal kunne give oplysninger møntet på rejsende med særlige behov, fx forhindringer, manuel døråbning, manuelle betalingssystemer, begrænsninger for førerhunde og/eller kørestole.



Hvad kan en systemarkitektur hjælpe dig med?

Når en arkitektur for trafikledelsessystemer er opstillet, kan den bruges til at give:

- En foreløbig *lønsomhedsanalyse* der udpeger de vigtigste omkostninger og mulige udbytter, fx besparelser ved trafikforbedringer.
- Udgangspunktet for opstilling af *komponentspecifikationer* til en trafikledelsesanvendelse.
- Grundlaget for de nødvendige *infrastrukturspecifikationer* der understøtter anvendelsen, herunder de kommunikationsstandarder der skal anvendes mellem komponenter og til ind/udlæsning af data.
- Kort-, mellem- og langsigtede milepæle i *etableringsprogrammet*, dvs. hvornår nye komponenter skal være til rådighed, hvornår opgradering af eksisterende komponenter skal ske, samt specifikation af *standarder* der kan anvendes eller skal udvikles.
- Udpegning af *organisatoriske forhold* som kan have indflydelse på TL-etableringen, fx behovet for retfærdig fordeling af indtægter, klarlægning af ejerskab, datasikkerhed og andre juridiske forhold.
- En *risikoanalyse* der udpeger mulige problemer, fx usikkerheder om indtægtskilder og deres størrelse, pålidelighed af teknologier.





Hvorledes skabes en TL arkitektur?

Efter beslutning om, at der er behov for en systemarkitektur for trafikledelse, skal personer og grupper der skal deltage identificeres. De skal omfatte alle hovedinteressenterne, gruppen der skal stå for at udvikle arkitekturen og en følgegruppe. Det er også vigtigt at arbejdet promoveres og styres af en **arkitekturvismand**. Det skal være en erfaren person med flair for kommunikation.

Herefter er den næste opgave at opstille listen med interessent-visioner. Dette omfatter:

- identifikation af de interessenter der skal deltage;
- opstilling af deres målsætning i forhold til TL-systemer (fx ved afholdelse af brainstormmøder);
- opnå enighed om og godkende visionerne;
- beskrive dem formelt som brugerbehov og offentliggøre dem.

I processen med at skabe systemarkitekturen skal der ske:

- identifikation af de nødvendige komponenter;
- en indledende specifikation af disse komponenter;
- overgivelse af disse specifikationer til et revisionshold;
- sammenligning af 'hvor vi er' med 'hvor vi skal hen';
- beskrivelse af etableringsplaner.

Den europæiske rammearkitektur for trafikledelse kan hjælpe dig gennem alle trin i skabelsen af din arkitektur for trafikledelses-systemer.



Det er en god idé at afholde brainstormmøder



Hyppigt stillede spørgsmål

Hvor lang tid vil det tage os at skabe en systemarkitektur?

Det afhænger af omfanget af arkitekturen. En regional systemarkitektur kan skabes på 9-12 måneder, afhængigt af udvalget af tjenester der medtages. Derimod vil en national arkitektur med tilhørende dokumenter kræve mellem 1 og 2 år. I begge tilfælde vil det kræve mere tid, hvis interessenterne er lang tid om at enes om visionerne.

Heldigvis er meget af arbejdet allerede klaret. Den europæiske rammearkitektur er en værdifuld hjørnesteen for opgaven. Hvis den udnyttes, kan udviklingstiden nedsættes betragteligt.

Er der brug for en stor gruppe?

En systemarkitektur bør skabes af en lille gruppe. Det vil især være nemmere at opretholde en konsistent fremgangsmåde hvis den funktionelle arkitektur skabes af 1-2 personer. Men der vil kræves yderligere eksperter på forskellige tidspunkter for at deltage i udarbejdelsen af de øvrige dokumenter.

Skal arbejdet med systemarkitektur monitoreres?

Ja. Det er meget vigtigt at en større gruppe interessenter bedømmer den skabte arkitektur. Denne proces sikrer ikke alene brugernes accept af arkitekturen, men den evaluerer andre forhold som dens præcision, egnethed for anvendelserne, fuldstændighed med hensyn til visionerne og andre praktiske forhold. Et medlem af arkitekturgruppen skal være ansvarlig for at fremme inddragelsen af interessenterne.

Er det for sent at skabe en arkitektur hvis vi allerede har TL-systemer?

Nej. Når der foreslås tilføjelser til eksisterende TL-systemer for at udvide med nye tjenester, skal produktspecifikationerne og installationsprogrammet omfatte *migreringsforhold*. Det vil sige, at *produktspecifikationerne* skal angive om de eksisterende komponenter skal modificeres (og hvordan) eller udskiftes.

Programmet for *idriftsættelse* skal angive hvornår ændringerne skal finde sted, hvilke handlinger der kræves og i hvilken rækkefølge. Det er vigtigt at huske, at *migrere* ikke nødvendigvis betyder *erstatte* for alle komponenter.

Hvor kan jeg få oplysninger om lønsomhedsberegninger?

Der er en lønsomhedsstudie for den europæiske rammearkitektur tilgængelig på www.frame-online.net.

Hvem kan hjælpe med at skabe en systemarkitektur?

FRAMEs tekniske gruppe kan omkostningsfrit yde praktisk assistance så længe dette EU-projekt varer (indtil marts 2004). Gruppen kan kontaktes på:

info@frame-online.net

FRAME projektet afholder også træningskurser. De giver en dybere indsigt i materialet i denne vejledning samt i de praktiske forhold ved at skabe en trafikledelsesarkitektur.



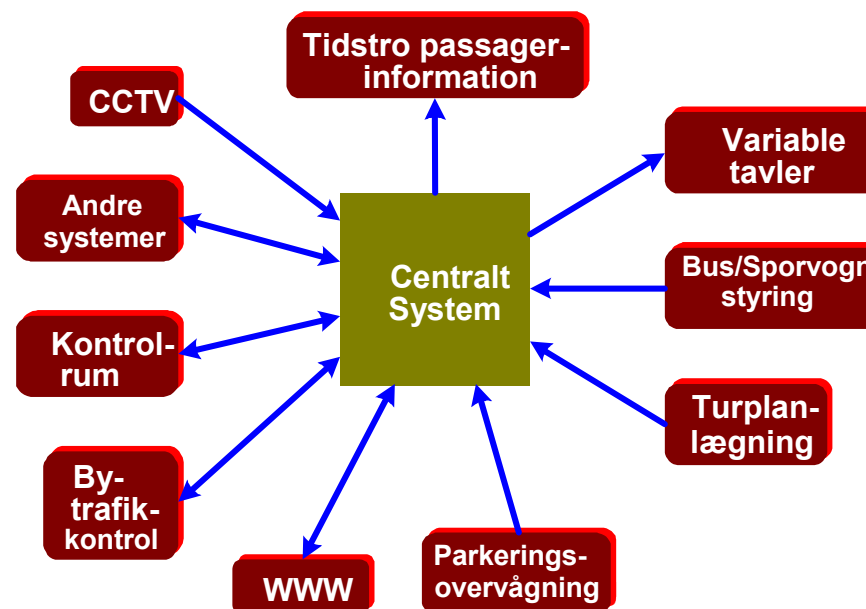
Trafikledelsessystemer

Der er nu en almindelig forståelse i trafikadministrationerne af at en løsning af det næsten universelle problem med trængsel på vejnettet normalt ikke er at anlægge flere veje. Det er væsentligt ikke alene at styre trafikken mere effektivt, men også at motivere til at anvende andre rejseformer og forbedre kvaliteten af trafikydelse. TL kan yde væsentlige bidrag til alle disse mål.

De første TL-systemer, der kom frem sidst i 1960'erne, var edb-systemer til styring af trafiksignaler for at få bytrafik afviklet mere glidende. Senere er et stigende antal mere og mere sofistikerede produkter og systemer kommet til.

Viften af tjenester er omfattende – for trafikanter, vejtrafik, kollektiv trafik og kommercielle køretøjsflåder. De er ikke alene møntet på vejtrafik, men også på andre transportformer – tog, skib og fly. Det er vigtigt at disse systemer virker koordineret overalt i transportnettet og tværs over Europa.

På de følgende sider er en kort beskrivelse af nogle af de vigtigste vejtransporttjenester og anvendelser der kan indgå i et TL-system. Anvendelse af en systemarkitektur gør det muligt at vælge den rette kombination for at understøtte de tjenester der kræves indenfor et bestemt område.



Dette diagram viser en typisk TL-implementering for trafikledelse i et byområde. Det er sandsynligt at sådanne systemer over årene vil udvikles ved knopskydning når der er penge til det som reaktion på ændringer i trafikpolitikken. Anvendelse af en systemarkitektur gør det muligt på systematisk måde at planlægge og udvikle systemet over et tidsrum.



Trafikledelsessystemer

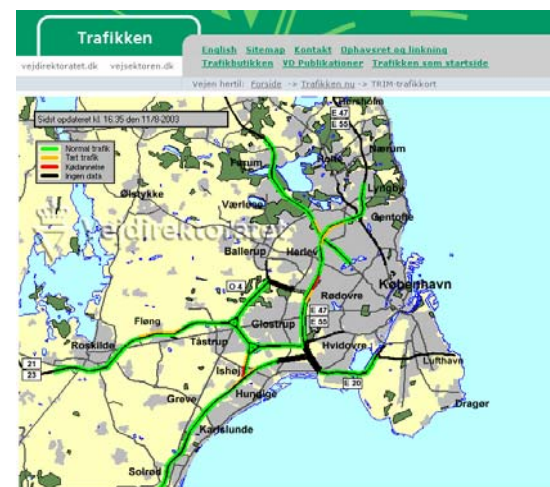
Passagerinformation

Dette udgør et af de felter hvor der er sket store fremskridt. TL-serviceudbydere tilbyder allerede talrige muligheder for før-turinformation og turinformation undervejs, fx på særlige infostandere, over Internettet, WAP-telefoner osv. for at hjælpe rejsende med det bedste valg af transportform, hvor der skal stiges om og valget af den hurtigste rute.

Fx kan førere advares om trafikpropper forude og oplyses om alternative ruter, og kollektive trafikanter kan oplyses om aktuelle ankomsttider og tilslutninger for deres forbindelse.

Eksempler

- TL anvendelser kan omfatte en fuldstændig 'rejseservice': fra turplanlægning og rutevejledning til billetreservation. Forbindelser til turistbureauer kan tilføre flere tjenester, såsom hotelreservation gennem en enkelt kilde (fx en Internetside).
- Overvågning af trafik, vejr og vejforhold på en tur med rådgivning om ændring af rute eller transportform.
- Positionsovervågning af den rejsende, sammenligning med planlagt rute og oplysning om rutekorrektion efter behov.
- Angivelse ved stoppesteder af kollektiv transports ankomst.
- Oplysning om næste stop undervejs med kollektiv transport.





Trafikledelsessystemer

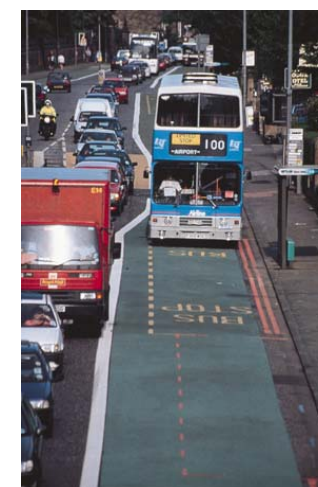
Trafikledelse i byer

I de fleste europæiske storbyer er der allerede installeret nogle af de mange TL-systemer der findes til styring af privattrafik, kollektiv trafik, varetrafik og informationstjenester.

Et aktuelt mål for mange trafikstyrelser er at udnytte de enorme fordele, der kan opnås ved at integrere sådanne systemer.

Eksempler

- Avancerede trafikstyringssystemer, der anvender dynamiske metoder til trafikkontrol, som i reel tid tager hensyn til trafikmængde, vejarbejde, uheld osv. for at opnå optimal udnyttelse af vejnettet.
- Systemer der prioriterer kollektiv trafik ved signalreguleringer, fx så forbindelserne kan indhente forsinkelser.
- Automatiske informations- og rutevejledningssystemer der sætter førere i stand til at undgå trafikpropper og nå deres bestemmelsessted eller parkeringsplads uden tidsspilde.
- Elektroniske adgangssystemer kan styre adgangen til dele af vejnettet (fx bykerner) og udelukkende lade autoriserede køretøjer få adgang.





Trafikledelsessystemer

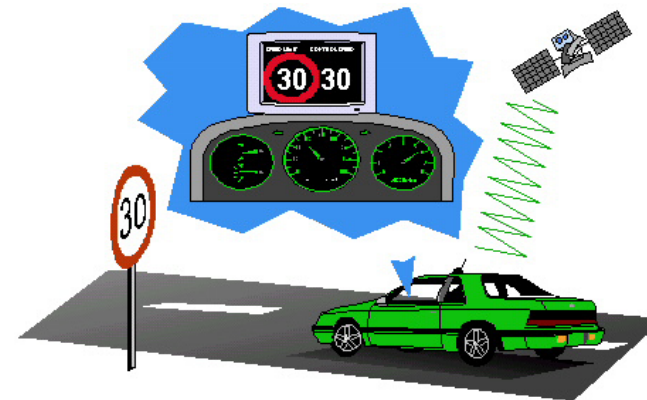
Trafikledelse på motorveje og landeveje

Kødannelse kan være lige så alvorlig på motorveje som i byer. Der er mange TL-systemer beregnet til trafikkontrol og -styring og til at give støtte til førere.

Når vigtige rejseinformationer skal være til rådighed under hele rejsen er det nødvendigt at TL-udstyret i køretøjer kan kommunikere med udstyr langs vejen. Med den stigende hyppighed af langdistancetrafik over landegrænser betyder det at systemer skal være forenelige overalt i Europa.

Eksempler:

- Trafikinformation og anvisninger til trafikanter præsenteres på informationstavler over vejbanen eller på udstyr i køretøjet.
- Hændelsesdetekteringssystemer sender automatisk besked til trafikkontrolcentre og advarer trafikanterne med det samme.
- Hastighedskontrol på motorveje med kødannelse for at få en mere glidende trafikstrøm.
- Automatisk rampedosering for på en kontrolleret måde at lede biler ind på en motorvej med tæt trafik.
- Systemer til intelligent hastighedstilpasning for at sikre overholdelse af fartgrænser på alle tider – og endda variere grænserne dynamisk i forhold til vej, trafik eller vejr.





Trafikledelsessystemer

Fragt- og flådestyring

Den kollektive trafik såvel som kommercielle operatører skal styre og vedligeholde køretøjsflåder. Der findes nu en række systemer der understøtter flådeoperatørerne og deres chauffører og tillige overvåger fysiske og administrative forhold for fragt på hele turen.

Eksempler

- Planlægning af køretøjer og chauffører for kollektiv trafik og kommercielle operatører, samt automatisk opstilling af kørselsrapporter.
- Optimale ruter for normale og 'unormale' (fx voluminøse) køretøjer.
- Overvågning af køretøjers sikkerhedsforhold med data i bilen der videregives til udstyr langs vejen.
- Overvågning af positionen for gods under transporten og af den fysiske tilstand hvis det er letfordærligt.
- Automatisering af kommercielle og regulative dokumenter der skal følge kommercielt gods og køretøjer.
- Positionsovervågning af køretøjer undervejs med to-vejs forbindelse til føreren, fx af hensyn til ændrede instrukser.
- Tilvejebringelse af "kontor i bilen" for bilejere/førere.





Trafikledelsessystemer

Hjælpetjenester

Der er udviklet et antal TL-anvendelser, der kan understøtte de tjenester der er nævnt ovenfor. De omfatter automatisk betaling af tjenester, nødtjenester og bidrag til håndhævelse af lovgivning.

Eksempler

- Et udbredt betalingssystem, fx et *smart card* der muliggør betaling for parkering, rejseinformation, bompenge, brug af kollektiv trafik osv. Kortet kan også rumme personlige oplysninger og præferencer, fx handicap og hotelprispræferencer. Hver tjenesteudbyder modtager den rette skyldige betaling.
- Automatiske bompengesystemer hvor der opkræves det korrekte beløb uden behov for stop ved en betalingsluke.
- Et TL-system i bilen kan udsende et automatisk nødkald ved uheld. Opkaldscentret angiver den præcise position til redningstjenesterne og leder dem til stedet ved hjælp af et trafikstyringsystem.
- TL kan assistere ved håndteringen af særtransporter, fx af farligt gods samt vedrørende broer og tunneller.
- TL kan anvendes til automatisk at registrere færdselslovsovertrædelser, fx af hastighedsgrænser og rødkørsel sammen med data om bilen. Dette letter opfølgning og frigør personale til andre job.





FRAME projekterne

FRAME projekterne afholder en række seminarer om udbyttet af at skabe en arkitektur for trafikledelsesystemer. De er møntet på nationale og internationale grupper og organisationer, og gør rede for hvordan den europæiske rammearkitektur kan anvendes.

Projekterne organiserer også møder med grupper af interessenter for at diskutere og beslutte forhold vedrørende europæisk arkitektur for TL-systemer og for at planlægge fremtidigt arbejde, fx multi-modale forhold. Yderligere information kan findes på web-siden:

<http://www.frame-online.net/>

Hvis du kan ønske om et seminar, eller om at blive tilknyttet som medlem af gruppemøderne, så kontakt venligst FRAME Help Desk på adressen info@frame-online.net.

Alle kommentarer og forslag til forbedringer til denne vejledning vil blive modtaget med taknemmelighed af FRAME Help Desk.

Projektleder for gruppemøder ("Cluster Meetings"), seminarer, formidling og associeret medlemskab:

Mr. Jan Willem Tierolf
Rijkswaterstaat
Tel: +31 10 2825879
Fax: +31 10 2825842

Projektleder for træningsmateriale, navigeringsværktøj, on-line assistance og arkitekturopdatering:

Mr. Richard Bossom
Siemens Traffic Controls Limited
Tel: +44 1202 782216
Fax: +44 1202 782797



Europakommissionen - kontaktinformation

FRAME projekterne er finansieret af DG INFSO i Den Europæiske Kommission (EC) som en del af *Information Society Technologies Programme* (IST). Det udgør en hovedhjørnesten i forskningen og teknologiudviklingen indenfor den europæiske unions femte RTD rammeprogram (1998-2002). Yderligere information om kommissionens aktiviteter på dette felt kan fås på følgende web-sider.

EC forskningsinformation: <http://www.cordis.lu/en/home.html>

DG INFSO:

http://europa.eu.int/comm/dgs/information_society/index_en.htm

IST Programmet: <http://www.cordis.lu/ist/home.html>

Takord

Tilladelse til at gengive billeder er venligst givet af:

Vejdirektoratet (side 13)

Siemens Transit Telematic Systems (side 13)

RWS/AVV (side 14, 15 og 16)

ATM (side 14)

Hupac (side 16)

Autostrade S.p.A. (side 17)

© Europæiske Fællesskaber, 2002

Indholdet i denne vejledning er baseret på vejledningen udviklet i FRAME-S projektet, der er finansieret af Den Europæiske Kommissions 5^{te} rammeprogram. Copyright til originalmaterialet indehaves af Den Europæiske Kommission, der har givet tilladelse til dets anvendelse. Synspunkterne i dokumentet er forfatterens, og de svarer ikke nødvendigvis til Kommissionens syn på emnet.