

CHALMERS



Konsekvenser av störningar i vägtrafiken

– Aktörer och verktyg för störningshantering

Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad

KARL-JOHAN BRÄNNSTRÖM

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Grupp Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg
Examensarbete 2007:113

EXAMENSARBETE 2007:113

Konsekvenser av störningar i vägtrafiken

– Aktörer och verktyg för störningshantering

Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg och vattenbyggnad

KARL-JOHAN BRÄNNSTRÖM

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Grupp Väg och trafik

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2007

Konsekvenser av störningar i vägtrafiken
Aktörer och verktyg för störningshantering
KARL-JOHAN BRÄNNSTRÖM

© KARL-JOHAN BRÄNNSTRÖM, 2007

Examensarbete 2007:113
Institutionen för bygg och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Grupp väg och trafik
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:
Egen bild.

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Göteborg

Förord

Arbetet har huvudsakligen genomförts vid SWECO VBB Göteborg, trafikgruppen, där samtlig personal varit behjälplig med att svara på frågor och agerat bollplank. Någon beställare har inte funnits till detta examensarbete, utan författaren har arbetat från en luddig vision till ett konkret förslag. Förhoppningsvis kommer examensarbetet komma till nytta vid drift och underhåll av vägar samt underlätta för framkomligheten. Ur utbildningssyfte har författaren lärt sig mycket.

ABSTRACT

Incidents in the road network are phenomena's which are inevitable; since the network is filled with humans who make their own decisions. An incident can be, for example, in the form of an accident, stand-still-vehicle, dropped cargo etc.

In Gothenburg a lot has been done concerning information to the road users concerning incidents that occur, queues and other road-disturbing events. Everything that is reported about the traffic situation will be handled in the Gothenburg Traffic Information Central and then stored in a database called TRISTORY.

This report considers the improvements that can be made when an incident has occurred and how the information in TRISTORY can be used for optimizing the traffic incident management.

A description of the actors involved in traffic management is presented in the report and how the information flows between them. Through interviews with some of the actors about what they think could be improved in the traffic incident management, a basis for more discussions has been formed as well as actual improvements in traffic incident management. The tasks are now highlighted and can be considered in a forum for improvements such as better information between the actors.

A new analyze method has been made for constructing a tool with which different road links can be compared regarding incidents effects. Five different road links have been arbitrary chosen. For those has the five incidents, which are most likely to disrupt the traffic, been selected over one year. The duration for the disturbance connected to the specific link has been weighted against the medium traffic flow and the length of the link. Through this formula a key number, which has the entity "quantity of vehicles affected by incidents per meter of the road link and year", for the link during a 24 hour period has been generated.

Hereby optimization and prioritization for work efforts can be made, e.g. where the road assistance vehicle should have its route. It can also constitute as comparison for more persistent changes of a road-link. Further work with this analysis method would be to apply it to all sensitive road-links in the network and to implement it as a national tool.

Keywords: Traffic incident management, incident, actors, traffic flow, key number, TRISTORY, duration, selection, method

SAMMANFATTNING

Störningar i vägtrafiken är ett ofrånkomligt fenomen på grund av att människor rör sig på egen hand i vägsystemet. Störningarna kan utgöras av till exempel olyckor, stillastående fordon, tappad last med mera.

En hel del har gjorts i Göteborg för att informera trafikanter om störningar, köer och andra framkomlighetselement. Allt som rapporteras in behandlas vid Göteborgs trafikinformationscentral där det beslutas vilken åtgärd som skall vidtas. Informationen loggas sedan i en databas som kallas TRISTORY.

Den här rapporten behandlar vad som kan förbättras då en störning inträffat och hur informationen ur TRISTORY skall kunna användas för förbättring av störningshanteringen.

En beskrivning av de olika aktörerna som är inblandade i störningshanteringen samt kommunikationsflöden dem emellan blir presenterat. Genom samtal och intervjuer med några av de inblandade om vad de anser kan förbättras inom störningshantering, har ett underlag för fortsatt diskussion framtagits likväl som några faktiska förslag angetts. Frågorna kommer nu upp på bordet och kan behandlas i forum för förbättringar.

En analysmetod har framtagits i syfte att kunna användas som verktyg för att jämföra olika länkars störningskonsekvenser. Fem olika länkar har godtyckligt valts samt de fem händelsetyper vilka skulle kunna orsaka en störning. Varaktigheten under ett år för varje länks fem olika händelsetyper har räknats fram och viktats mot medeldygnstrafiken samt länksträckan. Genom detta har ett nyckeltal, med enheten ”antal påverkade fordon per meter väglänk och år”, för en väglänk under varje timme under dygnet kunnat fås fram.

Därmed kan optimering och prioritering av arbetsinsatser göras, såsom vilken rutt vägassistansfordonet skall använda. Det kan också vara ett underlag för jämförelse av mer fasta förändringar på en länk. Nästa steg med den här analysmetoden vore att analysera alla känsliga länkar i vägnätet och implementera den som ett nationellt verktyg.

Nyckelord: Störningshantering, händelse, aktörer, trafikflöde, nyckeltal, TRISTORY, varaktighet, urval, metod,

Innehållsförteckning

FÖRORD.....	I
ABSTRACT	II
SAMMANFATTNING	III
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	1
1. INLEDNING	3
1.1 Bakgrund	3
1.2 Syfte	3
1.3 Metod	3
2. AKTÖRER OCH INFORMATIONSFLÖDEN.....	4
2.1 Trafikinformationscentralen.....	4
2.1.1 Historia	4
2.1.2 Arbetsprocedur	4
2.1.3 Organisation	6
2.1.4 Informationshantering.....	6
2.2 SOS-alarm	6
2.3 Enskilda personer	6
2.4 FM radio	6
2.5 Internet	7
2.6 Polisen och räddningstjänsten	7
2.7 Entreprenörer.....	8
2.8 Vägassistans	9
2.9 Vägverkets kundtjänst.....	11
2.10 Bärgare	11
2.11 Informationsflöden.....	12
3. FÖRBÄTTRINGAR HOS AKTÖRERNA.....	13
3.1 TIC	13
3.2 SOS-alarm	13
3.3 Enskilda personer	13
3.4 FM-radio.....	14
3.5 Internet	14
3.6 Polisen och räddningstjänsten	14
3.7 Entreprenörer.....	14
3.8 Vägassistans	15
3.9 Vägverkets kundtjänst.....	15
3.10 Bärgare	15

3.11 Informationsflöden	15
4. TRISS OCH TRISTORY	16
4.1 Hantering och uppbyggnad.....	16
4.2 Diskussion om Triss och Tristory.....	17
5. ANALYS.....	19
5.1 Avgränsningar	19
5.2 Antaganden.....	19
5.3 Genomförande	20
5.4 Att tänka på.....	20
5.5 Medeldygnsflödet	20
5.6 Skapa punkter i Mapinfo från uttaget ur Tristory.....	21
5.7 Välja och buffra valda länkar	22
5.8 Välja händelser i Mapinfo	22
5.9 Beräkning av varaktighetstider.....	22
5.10 Beräkning av Nyckeltal	23
6. RESULTAT.....	24
6.1 Kungsbackaleden.....	24
6.2 Alingsåsleden.....	25
6.3 Lundbyleden	26
6.4 Kungälvleden	27
6.5 Söderleden	28
6.7 Jämförelse av länkarna	29
7. RESULTAT OCH DISKUSSION	30
7.1 Slutsatser.....	30
7.2 Vidare arbeten.....	30
REFERENSER	31

1. Inledning

1.1 Bakgrund

År 2003 presenterades en rapport, ”Smidigare resor genom samverkan och ny teknik”, från en arbetsgrupp som heter DART (Driftsättning av regional trafikinformatik). I DART ingår Göteborgsregionens Kommunalförbund, Vägverket, Västtrafik och Göteborgsstad. Rapporten är en revidering och uppdatering av det ”Program för transportinformatik för Göteborgsområdet” som arbetades fram under 1997 och 1998. Arbetet startade som uttryck för ett behov av samordning av de olika insatser som planerades bland huvudmännen i Göteborgsområdet. Innehållet i programmet var dessutom underlag för fördelning av de 60 mkr som fanns inom området Informationssystem i Göteborgsöverenskommelsen 1998. Syftet med planen är att

- Minska antalet onödiga resor
- Minska ensamåkandet i bil.
- Leda trafikanten och styra trafiken.

Detta arbete syftar främst till den tredje punkten, att underlätta framkomligheten för trafikanterna.

1.2 Syfte

Syftet med den här rapporten är att ge en inblick i hur störningshanteringen ser ut idag, vilka aktörer som medverkar, hur informationen behandlas och om det kan göras förbättringar inom störningshanteringen med de medel som finns till hands idag.

1.3 Metod

Först måste det tas reda på vilka aktörer som är delaktiga i störningshantering och vilka problem de anser sig stöta på i form av informationshantering, kommunikation, andra praktiska detaljer. Därefter har en styrgrupp diskuterat vad som kan vara utav betydelse. Främst har här Vägverket varit en pådrivande enhet. Sedan har författaren undersökt vilka möjligheter som finns, vidare presenterat detta för styrgruppen och gemensamt med denna beslutat den avslutande analysen.

Genom sökning på Internet och på vägverkets hemsida har information kunnat samlas in. Två studiebesök har genomförts vid Trafikinformationscentralen i Göteborg, samt intervjuer via e-post, telefon och möten med olika aktörer. Under en förmiddag har författaren även åkt med Vägassistansfordonet.

2. Aktörer och informationsflöden

Hantering för störningar är ett komplext system där det inte finns någon övergripande myndighet som har huvudansvaret. Där ingår ett flertal olika aktörer som agerar enskilt eller gemensamt vid en händelse. Hanteringen är uppbyggd på systemet orsak-analys-verkan där orsakerna benämns som händelser i detta PM, och är allt som rapporteras in till TIC. Analysen görs av personal vid den aktuella händelsen så som polis, räddningstjänst, vägassistansfordon eller av TIC. Verkan sker från upptäckt av händelsen till dess att den är undanröjd. Detta kan innebära påföljder från avstängning av körbanor, bärgare tillkallas, tunnelrör stängs, till rapportering till driftentreprenör för undanröjning av hinder vid sidan av vägen.

2.1 Trafikinformationscentralen

2.1.1 Historia

Trafikinformationscentralen (TIC) i Göteborg är en åtgärd för att uppnå särskilt den tredje punkten. I Sverige finns för närvarande sju trafikledningscentraler, de ligger i Kristianstad, Jönköping, Stockholm, Eskilstuna, Luleå, Härnösand och Göteborg.

TIC i Göteborg har Västra Götaland som geografiskt område och bara Vägverkets vägar nummer 1-499 behandlas. Uppgifterna som TIC Göteborg skall lösa är följande:

- Att förebygga och minimera störningars inverkan på trafiksystemet samt
- Att skapa förutsättningar för trafikanten att bättre planera sitt resande.

I mitt arbete definierar jag en störning som "En specifik händelse som medför att hastigheten och eller flödet över en viss punkt eller sträcka på en länk nedsätts". Detta innebär att vanlig trängsel inte är en störning, däremot halt väglag, olycka, brand i tunnel, etc. är det, om det är tillräckligt med trafik för att händelsen skall påverka hastigheter eller flöden.

2.1.2 Arbetsprocedur

För att TIC ska kunna lösa sina uppgifter, krävs tekniska hjälpmedel och kunnig personal. Arbetet kan delas in i tre olika moment och presenteras nedan.

Informationsinhämtning måste göras, för att ha något att arbeta utav.

- Detektorer i vägbanan mäter flödet på de stora lederna i Göteborgsområdet.
- 15 stycken videokameror sänder kontinuerligt bilder. T ex finns Videokameror vid Tingstadstunneln, Lundbytunneln och på Järntorget, och snart också Gnistängstunneln och några andra störningskänsliga platser i Göteborgsområdet.
- Räddningstjänst, polis, SOS-alarm, vägentreprenörer, SMHI och enskilda personer både rapporterar och får information.
- VVis – VägVäderinformationssystem. Sensorer vid vägbanan mäter temperatur på vägbanan och i luften.
- En så kallad Floating Car kan åka runt och samla information om hastighet och restider.

Vid en störning i trafiken kan TIC använda sig av ett antal medel för att trafiken skall flyta på så bra som möjligt. Om en störning inträffar rapporteras den in via de kanaler som finns och TIC kan då fatta beslut om vad som behöver göras för att underlätta framkomligheten och trafiksäkerheten. De alternativ inom trafikstyrning och trafikledning som står till buds är:

- Omledning av trafiken
- Avstängning av körfält/tunnel/väg
- Rekommenderad högsta hastighet
- Störningshantering – Vägassistans
- Rekommenderad alternativ väg

Det är även viktigt att trafikanterna får reda på rådande situation för sin egen planering. TIC har därför också informationskanaler som når trafikanterna via:

- VMS-skyltar, stora omställbara informationsskyltar över de stora trafiklederna
- Internet
- Radio, genom samarbete med lokalradiostationerna
- RDS/TMC, d.v.s. data över FM-bandet direkt till fordonsföraren via GPS.
- TMC – digital visning av trafikmeddelanden

Vidare kommer mer krav på uppföljning av TIC arbeten, speciellt länken mellan entreprenörerna och TIC. Överhörning på Radio är inte förekommande i TIC, inte heller finns det något samarbete med polishelikoptern. Göteborgs Trafikinformationscentral (GTIC) vilka informerar om kollektivtrafiken arbetar parallellt med TIC men dessa har inte något samarbete.



Figur 2.1.2 TIC Arbetsmoment.

2.1.3 Organisation

TIC i Göteborg har ansvar för Västra Götalandsregionen och har 16 personer anställda på två skift, den är alltid bemannad med minst två personer. Det finns fyra arbetsstationer där alla operatörer kan hantera alla informationskanaler. Vid TIC samlas krisgruppen för större störningar och händelser, planer för hantering av större kriser finns.

2.1.4 Informationshantering

Informationen från de olika källorna lagras i en databas som heter TRISS och skickas automatiskt till Vägverket i Borlänge där informationen från alla sju TIC lagras i en databas som heter TRISTORY. I TRISS lagras information om starttidpunkt, sluttidpunkt, händelse, koordinater med mera. Ur TRISTORY kan man hämta den information som man är intresserad av och exempelvis utvärdera störningskänsligheten på vissa länkar mm. Flera aktörer hämtar information från TRISTORY så som Radio, TV, Vägverket etc.

2.2 SOS-alarm

SOS-alarm tar emot samtal från personer som behöver hjälp från samhällets hjälpresurser så som polis, ambulans, och brandkår mm via telefonnumret 112. "Första länken i vårdkedjan" är deras signum och varje dag tar de emot 50 000 samtal. I Sverige finns 18 SOS-alarm centraler, varav en i Göteborg. SOS-centralen i Göteborg svarar för SOS Alarms verksamhet i Göteborgs-, Bohus-, Älvsborgs och Västra Götalands län samt Göteborgs kommun. I Göteborg har centralen 115 anställda som varje dag i snitt behandlar 1 700 nödsamtal.

SOS-alarm har också TRISS-systemet hos sig vilket innebär att, då en trafikolycka rapporteras in av en person, läggs detta in i TRISS och TIC får då automatiskt upp det hos sig och avgör om informationen är sådan att den skall vidarebefordras till trafikanterna. De konfirmerar mottaget meddelande och det registreras då i TRISTORY.

2.3 Enskilda personer

De flesta trafikanter, enskilda personer, använder främst Vägverkets kundtjänst för rapportering till TIC. De får information från VMS-skyltar, radio och Internet. Det är framförallt denna grupp av aktörer som störningshanteringen är till för.

2.4 FM radio

Främst två radiostationer i Göteborg sänder information om störningar i trafiken, Sveriges radio P3 och P4, samt Mix Megapol. TIC upplever samarbetet med radio som mycket bra.. Trafikanter, vägassistansfordonet, TIC, och polis lyssnar på Radio för att höra om en händelse inträffat.

2.5 Internet

För trafikanterna finns ett antal olika sidor om trafikinformation i realtid på Internet.

- www.trafiken.nu

Realtidsinformation för trafikanterna där de också kan se med hjälp av kameror hur trafiken flyter. Stockholm, Göteborg, Skåne och Kalmar/Öland är de geografiska områden som täcks in. Där finns också information om kollektivtrafiken.

- <http://trafikinfo.vv.se/triniMenu/trinimenu.html?startmenu=1>

Vägverkets egna informationsmedia, där man kan få information om trafikläget, vägarbeten, rastplatser, färjor, hastighetskameror, tjälskador, planerade aktiviteter samt väglagsinformation. I kartan kan väljas vad som skall visas och där går det även att zooma. Sidan har även en reseplanerare.

- <http://www.evenemangstrafigen.nu/>

Denna sida är för trafikanter som rör sig på trafikkontorets vägar i Göteborg. Vid ett stort evenemang, exempelvis EM, informeras om den rådande trafiksituationen på denna sida.

Även andra medier så som Aftonbladet och Sveriges radio har trafikinformation på sina sidor. Men källdatan kommer från ovanstående sidor.

2.6 Polisen och räddningstjänsten

Polisen agerar i samband med att reglera trafik, stoppa fordon och förbjuda trafik med fordon enligt reglementerade föreskrifter. Dessa kommer bland annat från Polislagen SFS 1984:387 och Trafikförordningen SFS 1998:12 796 samt Förordningen om Transport av farligt gods SFS 1982:923. En annan föreskrift som också kan vara aktuell inom området är Lag om skydd mot olyckor i samhället SFS 2003:778, i samband med kommunal och statlig räddningstjänst.

I varje polismans och poliskvinnas grundutbildning ingår trafikdirigering och stoppande av fordon. Den byggs sedermera på för utbildning till bland annat uttryckningsförare, övervakning av farligt gods och utbildning i ordningsstörande händelser. Exakta timtalet för dessa utbildningar går inte att bestämma då de är integrerade med annan utbildning.

Beroende av karaktären på störningen finns olika förfaranden, som styrs av vem som har initiativskyldighet i händelsen. Är exempelvis händelsen en omläggning baserad på räddningstjänst, så som en brand, ägs ärendet av räddningstjänstens räddningsledare, vilken anger villkor för omläggningen. Dessa villkor kan vara riskområden, förbud mot trafik inom en geografisk yta med mera.

Är omläggningen av trafiken baserad på en trafikolycka, vilken ej är räddningstjänst, äger polisen ärendet. Vilken befattning som styr förfarandet, är i Västra Götaland reglerad i arbets- och delegationsordningen. Generellt är det länsvakthavande befälet vid länskommunikationscentralen som tar de operativa besluten med grundval av polispatrullen på plats. För att en polis ska få göra en trafikomledning vid en händelse krävs det lokalkännedom. För vissa objekt och platser inom polisdistriktet finns framtagna planverk där trafikomläggning ingår.

För en polis som ingriper finns alltid en prioriterad ordning. Den främsta är att rädda människoliv, därefter att begränsa eller förhindra omfattande skador på materiel.

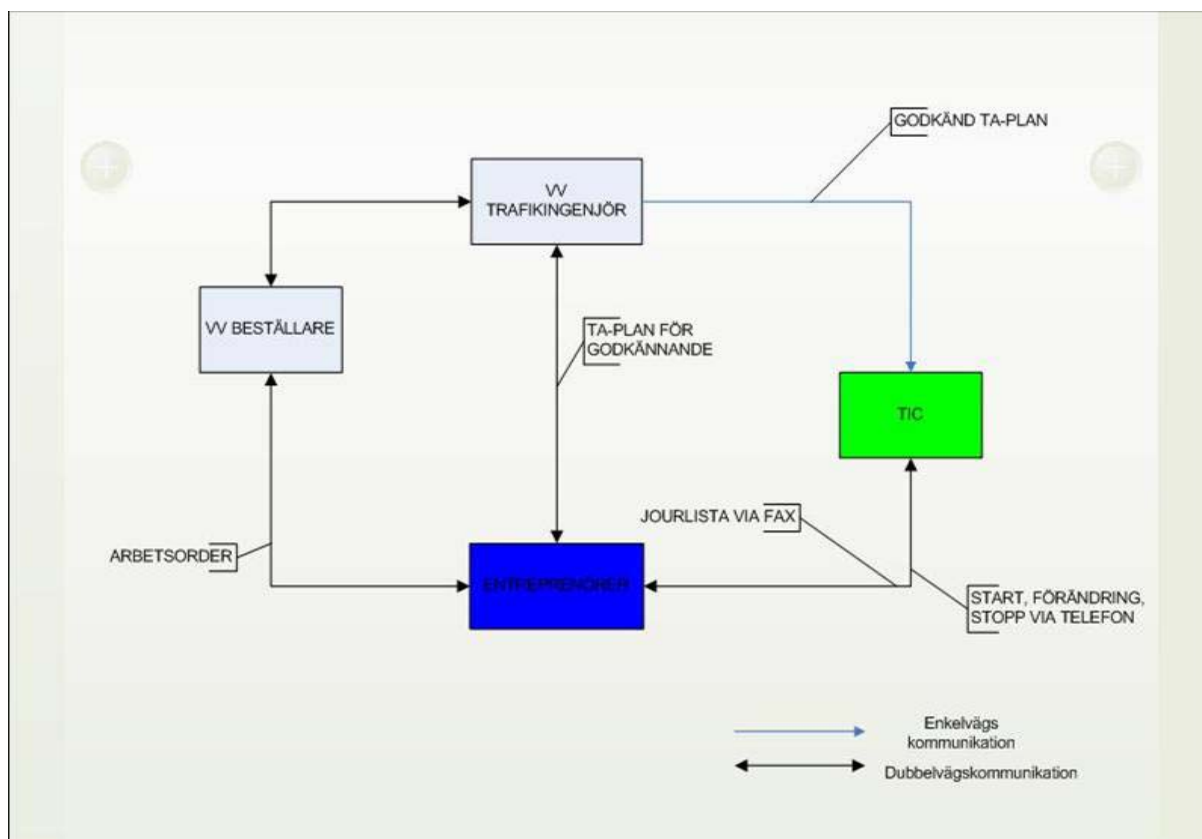


Figur 2.6 Polisavspärrning. Foto: Karl-Johan Brännström

2.7 Entreprenörer

Entreprenadföretag så som PEAB, NCC, Vägverket Produktion, SKANSKA har ansvaret för driften av vägsystemet i olika driftområden, om någon av dessa upptäcker en händelse är de skyldiga att meddela TIC om detta. De är även skyldiga att meddela TIC när olika underhållsåtgärder eller nybyggnationer skall påbörjas, avslutas och om det är några förändringar under tiden. Trafikanordningsplaner (TA-planer) skall upprättas och godkännas innan arbetet kan påbörjas. Utformningen av TA-planen styrs av ekonomi, trafikflöde och säkerhet. Dessa måste sedan också följas annars kan de tvingas betala böter. Detta beror på att andra speciella delar i transportsystemet måste fungera. Exempelvis en bred transportlast som fått tillstånd att åka en viss väg kan bli lidande om ett vägarbete igångsätts vid en tidpunkt som ej är inrapporterad. TA-planens syfte är att få säkra arbetsplatser för personal som arbetar på vägen och trafikanter, och är alltså inte tänkt för framkomligheten för trafikanter. TA-planen beskriver hur trafikanordningar för olika byggmoment skall sättas upp. Ett faktablad finns bifogat TA-planen där information finns vilken TIC kan ha användning för. Under vintern förekommer rutin hos driftentreprenörerna att ringa TIC och rapportera om väglag och åtgärder 2 gånger per dag.

Ett processschema över hanteringen med information gällande entreprenörerna presenteras i Figur 2.7.

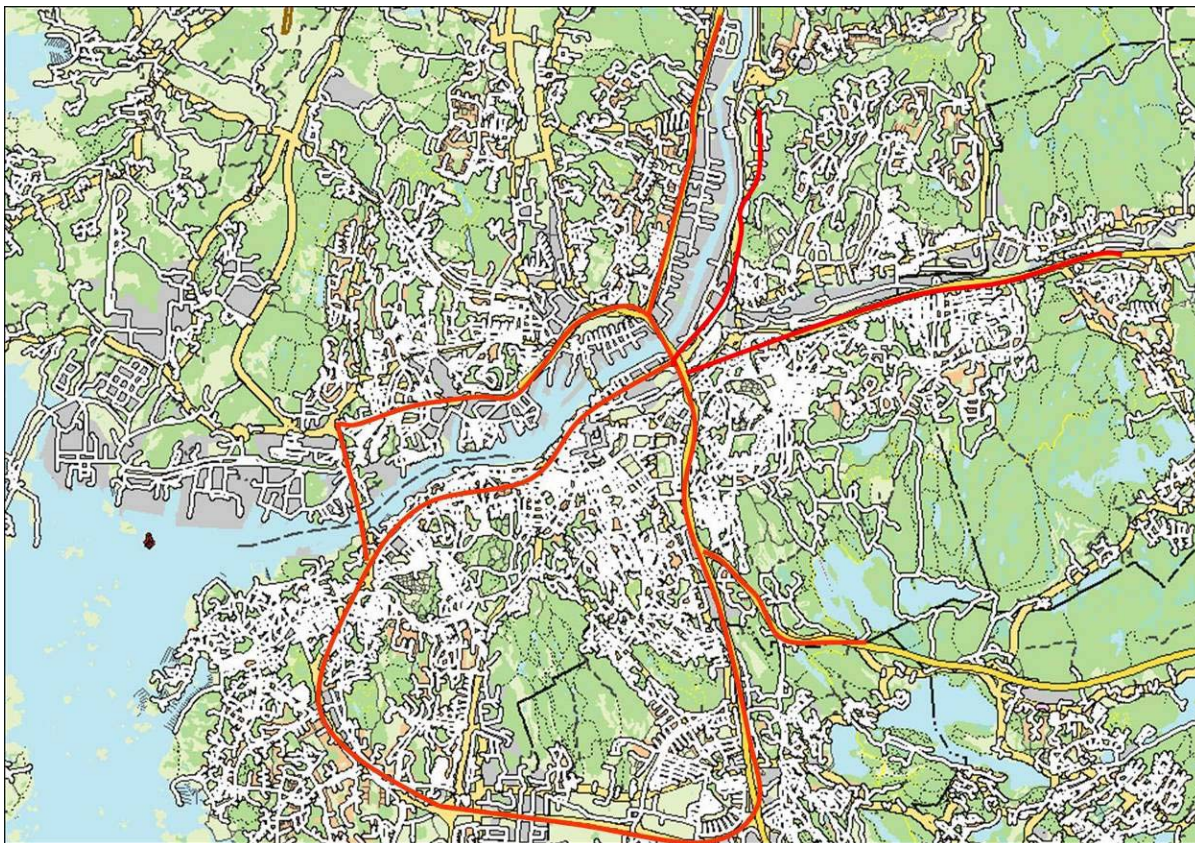


Figur 2.7 Processchema för TA-plan

2.8 Vägassistans

En specialutrustad lastbil åker runt i Göteborg under vardagar 0600-1800 och kan snabbt komma på plats för att undanröja en störning. Servicen kallas Vägassistans och är helt kostnadsfri för trafikanterna. Projektet började som försök i Göteborg 2001 efter att det visat sig vara ett bra system i Stockholm. Vägassistans har även i Göteborg visat sig vara mycket lönsamt och uppskattat, och ett fordon till är beställt och väntas komma i drift under 2007. Vägassistans uppgift är att främja framkomligheten och trafiksäkerheten och är alltså inte tänkt att konkurrera med kommersiella bärgningsföretag.

Dess Geografiska område är E6 N Rödbo, 45 N Agnesberg, 40 Ö Mölnlycke, E20 N Partille, E20 S Lindome samt de stora lederna runt om Göteborg, se Figur 2.8.1. Skulle det behövas kan dock fordonet åka utanför det geografiska området.



Figur 2.8.1 Vägassistansfordonets patrulleringsområde

Vägassistansfordonet, vilket framförs i skift av två förare, är byggd som en brandbil och är av typen Volvo FL6 med automatisk växellåda. Den har även en mängd utrustning så som, punkteringssats, bärgningsaggregat, låsöppningsutrustning, drivmedel, starthjälpmedel, brandsläckare, avspärrningsmateriel, kran, knufflister, domkraft, tryckluftsdmcraft, saneringsmateriel, tungt påkörningsskydd etc. Se Figur 2.8.2. För att erhålla information om störningar lyssnar vägassistans på FM-radio, överhör räddningstjänstens radio samt får samtal från TIC och polis.



Figur 2.8.2. Vägassistansfordonet Foto: Karl-Johan Brännström

Trafikanter kan inte själva ringa till vägassistansfordonet utan måste ringa till vägverkets kundtjänst för att få assistans om inte det har upptäckts på annat sätt. Vägassistans meddelar allt den gör till TIC, samt att den också för en egen loggbok.

Läget för en händelse rapporterar VA med hjälp av omgivningen. Vanligtvis vid en olycka är vägassistans eller polis först på plats, sedan räddningstjänsten om de skulle behövas, sist kommer bärgaren och vägassistansfordonet brukar vara kvar längst för att skydda de som arbetar. Därför är vägassistansfordonet inte bara en viktig del i störningshantering utan också för säkerheten för de som arbetar med oförutsedda händelser. Främst använder Vägassistansfordonet telefon för att kommunicera med TIC, annars kan andra bli störda i centralen om radio används. Ett projekt är att en GPS (Globalt PositioneringsSystem) installerats i fordonet för att TIC alltid skall kunna se var det befinner sig. Dock fungerar dock bristfälligt då GPS: en inte hänger med i uppdateringen. Vägassistans skall följa reglerna som Vägverket har för arbete på väg, men detta är väldigt svårt att följa sett till de uppgifter servicen har.

2.9 Vägverkets kundtjänst

På Vägverkets kundtjänst i regionen är de fem anställda och deras geografiska område är väst och öst, samverkan sker även med region syd. Deras öppettider är vardagar mellan 0800-1900, och ärenden fram till 1630 hanteras i region västs kundtjänst, övriga tider kopplas till region syd.

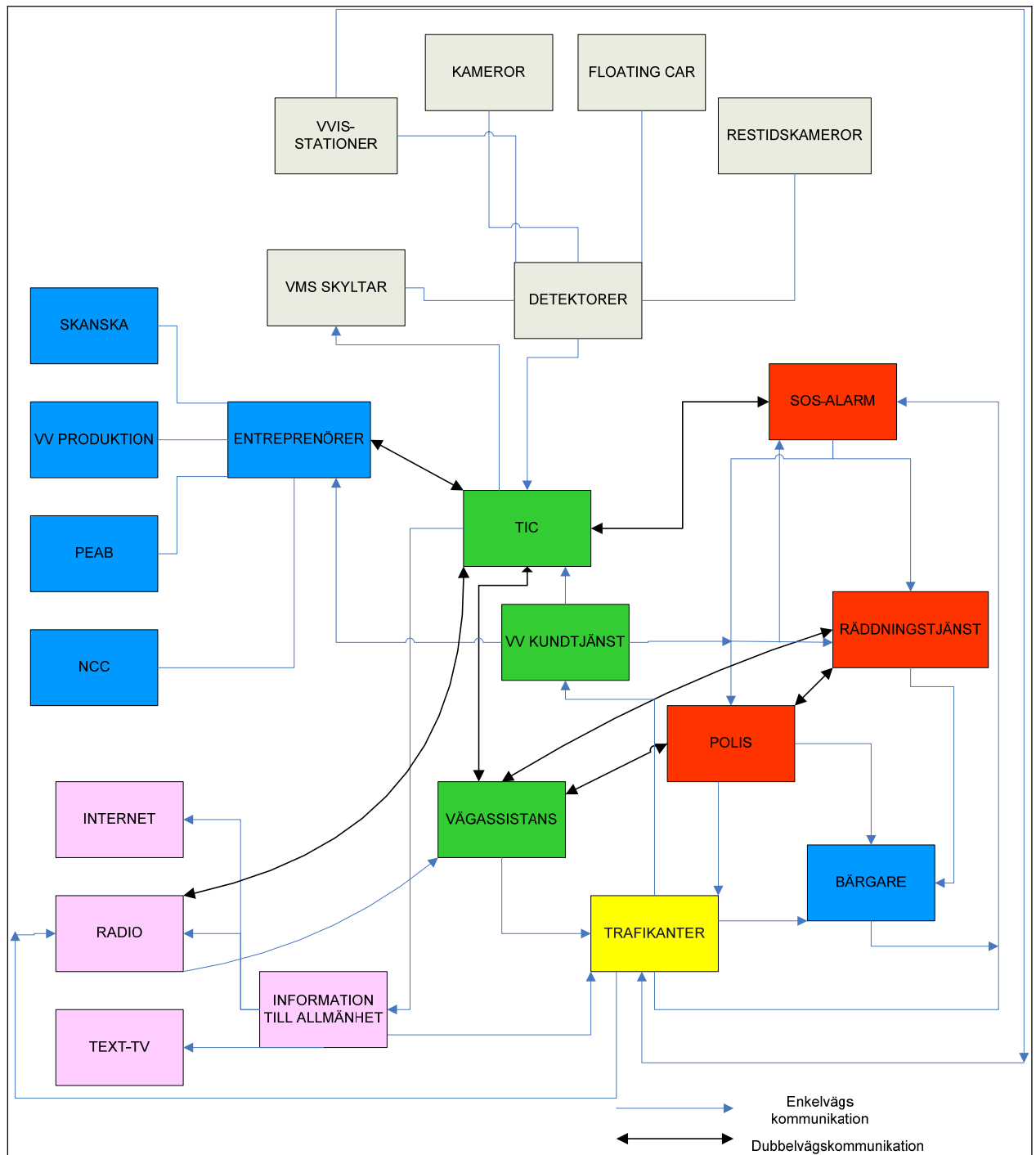
Trafikanter ringer till Vägverkets kundtjänst om de upptäcker en händelse, kundtjänst kopplar då vidare samtalet till TIC om ärendet rör trafiken. Skulle trafikinformationscentralerna vara upptagna med en större händelse kan kundtjänst även ta kontakt direkt med entreprenörer, SOS-alarm, polis och räddningstjänst. Trafikinformationscentralerna får informationen i efterhand. Kundtjänst har inga frågemallar då trafikanter ringer in.

2.10 Bärgare

I Göteborg finns det 18 bärgningsföretag varav de flesta är med i en av två organisationer, Assistanskåren eller Falck. De olika företagen står i kö hos respektive organisations telefoncentral tills det blir deras tur att åka och bärga. Det geografiska området spelar ingen roll. Företagen har olika priser för bärgning vilket gör att kunden, trafikanten, inte kan få ett fast pris för tjänsten då de ringer. Priset beror av vilket företag som står på tur att bärga. TIC ringer aldrig bärgare om en sådan skulle behövas, inte heller Vägassistans. Polis eller trafikant ringer därför själva. Om trafikanten ber Vägassistans att ringa gör denne det men frågar vart han skall ringa. Innan Vägassistans började med sin verksamhet hade de ett möte med bärgarna för att klargöra vilken uppgift denne ska ha. Vissa var tveksamma då de trodde att fordonet skulle konkurrera med bärgarna. Detta gör inte Vägassistans, om det inte föreligger omedelbar fara för liv och lem. De flesta bärgare är numer positiva till Vägassistans då de kan få skydd under sin yrkesutövning. Ibland kan det ta ändå uppemot 30-40 minuter innan bärgaren kommer till platsen, och det är inom vägassistans geografiska områden.

2.11 Informationsflöden

För att visualisera hur kommunikationen vid en händelse fungerar mellan de olika aktörerna, har ett processschema framtagits enligt Figur 2.11.



Figur 2.11. Informationsflöden för störningshanteringsprocessen

Till TIC kan information komma från sex olika aktörer. Trafikanterna kan få information om trafiken och väglag från fyra olika aktörer. De kan rapportera en händelse till tre olika aktörer.

3. Förbättringar hos aktörerna

Utifrån föregående kapitel och intervjuer med berörda parter kan en summering göras över respektive aktörs delaktighet och brister i störningshanteringen.

3.1 TIC

Operatörerna vid TIC skriver ofta in meddelanden med beskrivning, detta ger att det blir svårt att följa upp informationen och föra statistik för den, då det sällan blir samma beskrivning.

3.2 SOS-alarm

Verksamheten upplevs fungera bra. Vid en händelse rörande trafik som inte bara är olyckor vore det bra om SOS-alarm även har frågemallar som tagits fram i samarbete med TIC.

3.3 Enskilda personer

Enskilda personer borde flytta sig snabbare om de blockerar ett körfält. Många bilister tror att polis måste tillkallas vid en krock, så är inte fallet. Om man ser till Trafikförordning (1998:1 276) 2 kap, § 1 ” För att undvika trafikolyckor skall en trafikant iaktta den omsorg och varsamhet som krävs med hänsyn till omständigheterna.”Och vidare” En trafikant skall uppträda så att han eller hon inte i onödan hindrar eller stör annan trafik. En vägtrafikant skall visa hänsyn mot dem som bor eller uppehåller sig vid vägen.”¹ Lagen tycks verkningslös då det väldigt sällan blir något straff för hindrande beteende.

Det finns ett antal olika beteendeförändringar för att förhindra att en störning uppstår hos den enskilde trafikanten. Som Jarl Wilfing skriver.

- Håll lagom långt avstånd till framförvarande bil så du hinner bromsa i god tid.
- När trafik från olika håll kommer in på gemensam körbana och trafikanter vill byta körfält, behöver detta inte ske direkt. Man har oftast en längre växlingssträcka på sig. Det är viktigt att inte flödet stoppas upp.
- När två körfält smalnar av till ett då de har samma mål, kan du utnyttja båda körfälten ända fram till dess att det ena upphör. Det blir bättre kapacitetsutrymme om alla kör så långt fram som möjligt istället för att det blir kö i det ena körfältet och tomt i det andra.
- Använd körriktningsvisaren. Gör det i god tid innan du byter körfält, så hinner de andra trafikanterna ändra sitt köavstånd och slipper göra onödiga panikinbromsningar.
- Åk inte slalom. Det medför nästan ingen tidsbesparing och det stör bara trafikrytmen.
- Ta det lugnt och håll en jämn rytm. Onödiga fartökningar och inbromsningar skapar köer och ökar risken för olyckor.
- Blinka vid utfart från cirkulationsplats (rondell). Detta ökar framkomligheten avsevärt. Framförallt för den som vill in i cirkulationsplatsen.

¹<http://www.notisum.se/index2.asp?iParentMenuID=236&iMenuID=314&iMiddleID=285&top=2&sTemplate=/template/sok.asp?DokTyp=1>

- Tittköer har blivit ett begrepp. Var uppmärksam och titta gärna om till exempel ett fordon står stilla vid vägkanten, men bibehåll farten om det inte ökar olycksrisken.”²

Det finns inget ansvar för den enskilde personen att kvarstanna på platsen om inte personskada har inträffat och allvarlig att ambulans måste tillkallas. Försäkringsbolaget IF³ hävdar att de rekommenderar sina kunder att flytta sig ur vägen vid en olycka om detta går. Dock skall förnuftet råda och flytten skall inte ske till vilket pris som helst. Den hypotetiska frågan kring ersättning för förlust av trafikarbete då en kund till försäkringsbolaget orsakat störning finns där inga exempel då ingen har framkomlighetsansvar. Däremot finns exempel där kunden till leveransföretag krävt ersättning vid förseningar.

3.4 FM-radio

Samarbetet mellan FM-Radio och TIC fungerar bra. Vägassistans använder radiostationer för att höra vart det är en störning. Det skulle vara en fördel om RDS fungerade för P3 i det område man befinner sig. En mycket viktig punkt vid information till trafikanter är att den är korrekt. Annars tappar den i trovärdighet.

3.5 Internet

Det är viktigt att informationen på internetsidorna är riktig, annars tappar de trovärdighet.

3.6 Polisen och räddningstjänsten

Kontakten med andra aktörer finner polisen som mycket bra. Framkomligheten skulle öka om polisen hade ett framkomlighetsansvar vid en händelse.

3.7 Entreprenörer

Entreprenörerna behöver bli bättre på att rapportera in när ett arbete igångsätts, förändring vid byggnation samt dess avslutande. En helhetssyn över störningshanteringen behöver implementeras hos entreprenörerna så att de förstår syftet med TA-planer och inrapporteringar bättre.

Entreprenörer vilka arbetar med underhåll eller nybyggnation upplever att systemet med jourlista till TIC fungerar dåligt. Om en trafikant ringer in en händelse vid ett vägarbete, ex. sidomarkeringsskylt som hamnat fel, skall TIC eller kundtjänst ringa till den ansvariga på jourlistan. Det upplevs att den ansvariga på TA-planen är den som kontaktas, vilken oftast är platschefen. Vidare kan informationen vara bristfällig, så som plats och vad som är felet. Entreprenören anser att TIC eller kundtjänst ska fråga ut de som ringer in bättre. Operatörerna behöver därför kunna vad entreprenören behöver veta vid en händelse.

² Jarl Wilfing Vägverket
Ur artikeln Framkomlighet i Göteborg
Ett nyhetsbrev från Vägverket. Februari 2005
http://www.vv.se/filer/23527/nyhetsbrev_framkomlighet.pdf

³ Christoffer Jonsson IF Skadeförsäkring

Trafikkontoret har högre krav på entreprenörerna där även räddningstjänst, polis och västtrafik skall informeras om vägbyggnation.

Ett digitalt system för framtagning av TA-planer är under uppbyggnad, vilket kommer att underlätta arbetet och förbättra kvalitén på informationen.

3.8 Vägassistans

Fordonet är inte ett utryckningsfordon då det inte ansågs behövas då fordonet togs i bruk. Nu är det mer trafik varför föraren anser att det skulle underlätta framkomligheten om detta infördes. Nu har fordonet endast arbetslampor. Då vägassistans utökas till två fordon och antalet inrapporterade händelser är ungefär hälften under helger borde ett fordon vara i tjänst under dessa. En lustig notation som en av förare gjort är att ju högre drivmedelspris det är, desto vanligare är det med stillastående fordon härledda till bränslebrist. Tilläggas kan att i den nybyggda Götatunneln fungerar varken mobiltelefon eller radio.

3.9 Vägverkets kundtjänst

Personer som ringer in torde behöva utfrågas mer om när, var och hur en händelse inträffat. Frågemallar som tagits fram i samarbete med entreprenörer, TIC, vägassistans borde underlätta informationen.

3.10 Bärgare

Det kan ta lång tid för bärgare att komma fram till kunden. Detta är till stor nackdel för framkomligheten, särskilt då tiden för bärgarna är som högst är det även mest trafik.

3.11 Informationsflöden

Analys av en händelse kan göras av alla aktörer som kan rapportera, detta innebär att samma händelse kan bli författad på två vitt skilda sätt. Det finns inte någon särskild rapporteringsmall för alla att följa. Vägassistans följer en mall, likaså polisen, men alla trafikanter som ringer in torde behövas frågas ut mer om när, var, hur det skett en händelse.

4. Triss och Trisstory

Från och med 1999 lagras informationen från Sveriges sju trafikinformationscentraler (TIC) i respektive Trafikinformationsstödsystem (TRISS) och skickas automatiskt till Vägverket i Borlänge där informationen från alla TIC lagras i en databas som heter TRISSTORY. I TRISS lagras information om starttidpunkt, sluttidpunkt, händelse, koordinater med mera. Informationen används som underlag för trafikantinformation och trafikledning. Flera aktörer hämtar information från TRISSTORY så som Radio, TV, Vägverket etc. Det är främst tänkt att systemet skall användas för realtidsinformation till trafikanter. När arbetet med TIC började 1998 lagrades inte informationen vidare i TRISTORY, den sågs som engångsinformation för trafiklägesinformation. Först 1999 insåg Vägverket att informationen kan vara bra för analyser av olika slag till exempel orsak och verkan, uppföljningar av eventuella åtgärder etcetera. Arbetet med att finjustera databasen för att kunna analysera ovanstående pågår alltjämt.⁴

4.1 Hantering och uppbyggnad

Informationen i TRISS lagras endera manuellt av personal vid TIC eller automatiskt från exempelvis VVis – VägVäderinformationssystem.

Ur TRISSTORY kan information hämtas och utvärderas i exempelvis Excel. Det finns inte några officiella program avsedda för att utvärdera informationen ur TRISS, men det går att importera data från Excel till tabeller SQL Server eller Access. DTS (Data Transformation Services) i SQL Server 2000. Det går också att importera tabellerna direkt till en Access-databas från Access-programmet. TRISS är uppbyggt med ett objektnummer, tidstämplar och händelsekoder med tillhörande förklarande text. Antalet händelsekoder är 1669 stycken.

Från Vägverket i Borlänge har ett utdrag från TRISTORY erhållits för perioden april 2005-April 2006, med geografiskt område Västra Götaland. Utdraget är i excelformat och innehåller tre flikar:

- ”Olyckor och hinder”
- ”Kömeddelanden”
- ”NVDB-referenser oly & hind”

”Olyckor och hinder” innehåller 32 kolumner med rubriker och 7571 rader. Varje rad representerar ett rapporteringstillfälle och har objektnummer, tidstämplar för start och stopp, händelsekod, lägestext, x- y-koordinater med mera. Men en och samma händelse kan bli uppdaterad och får då en ny rad, men med samma objektnummer. Således, av de 7571 rapporteringarna, är det endast 2962 faktiska händelser. Rapporteringarna till denna flik sker manuellt av personal i TIC.

”Kömeddelanden” innehåller information om köer och rapporteras in automatiskt vid de VMS-skyltar (Variabla meddelandeskyltar) som finns uppsatta på de stora lederna i Göteborg. Fliken består av 30 kolumner och 72 758 rader, och redovisar bland annat start- stopptidpunkt, x- y-koordinater och genomsnittshastighet.

⁴ Mailkorrespondans med Katja Berdica TRANSEC

”NVDB-referenser oly & hind” lagrar informationen för uppdateringar i den Nationella vägdatabasen ⁵.

I den fortsatta analysen i denna rapport behandlas endast fliken ”Olyckor och hinder”.

4.2 Diskussion om Triss och Tristory

I TRISS registreras händelsens start- och stopptidpunkt, dock kan en händelse ha pågått en tid innan den blir inrapporterad. Det är inte heller säkert att händelsen faktiskt orsakat en störning. Intressant att belysa är att TRISTORY kallas för en störningsdatabas fastän det egentligen är händelser som registreras.

Det finns en mängd märkligheter i datan, som att en händelse rapporteras flera gånger och att händelsekodens text kan vara likadan för olika koder. Detta ger en osäkerhet i uttagnet, då en olycka kan vara av flera olika slag. Antalet olika händelsekoder är som sagt var 1669 stycken och som Katja Berdica sade redan 1999 är dessa förmodligen för många för att någon skall bry sig om att kunna rapportera den exakta orsaken.

Varje händelse får ett eget identifikationsnummer vilket betyder att om en olycka inträffat rapporteras den vid en viss tidpunkt och en viss punkt. Den får då en starttid och x, y-koordinater, när sedan olyckan är uppklarad rapporteras det med en annan start- stopptidpunkt, men samma x, y-koordinater. Om olyckan har orsakat en störning, exempelvis ett blockerat körfält, och då detta fordon bärgas bort rapporteras bärgningen med ett annat identifikationsnummer, start- stopptidpunkt, x, y-koordinater kan dock vara samma. Detta betyder att ett händelseförlopp kan ha en mängd olika id-nummer vilka är svåra att koppla samman.

Indata i TRISS är tillförlitlig då det är tiden för inrapporteringen som lagras, inte själva störningen. Det medför också att det kan vara stora skillnader på tiderna för den faktiska störningen och inrapporteringen. Det framgår inte i informationen att händelsen faktiskt genererat någon störning så som definierats i PMI TIC.

Som sagts så är informationen i TRISS främst tänkt som realtidsinformation, felen som inträffar loggas vidare till TRISTORY, det skulle vara, ur hänseende till historiska uttag, vara bra med en funktion där det går att ändra informationen i TRISTORY. Exempel: En trafikolycka rapporteras av polis klockan 1200, informationen går via TIC vidare ut i Radio, Internet mm. Polisen på plats har ännu inte riktigt konstaterat vad som inträffat men rapporterar olycka med två bilar och ett körfält avspärrat. Klockan 1300 är bilarna bortbärgade och vägen är åter fri. Detta har rapporterats. Polisen vet dock nu att olyckan inträffade 1130 och orsaken till olyckan var djur på vägbanan. Det skulle i detta läge vara bra om detta rapporterades in och informationen kunde bytas ut till de mer exakta tidpunkterna och orsakerna. Även dess läge skulle kunna ändras. Med den ”nya” informationen kan bättre historiska data kunna plockas ut och ett riktigare resultat presenteras.

Trafikanterna är inte intresserade av vilken typ av störning som inträffat. Därför kan det tänkas att antalet händelsekoder kan reduceras för att snabbt få ut informationen.

För samma id kan olika händelsekoder skrivas in, då de uppdateras eftersom. Däremot kan det vara svårt att följa händelseförloppet då samma händelse kan rapporteras in av

⁵ http://www.vv.se/nvdb_default___12892.aspx

olika aktörer med varierande innehåll. Då blir samma händelse registrerad två gånger. Detta kan också ske om det är stor tidsskillnad mellan iakttagelserna eller om händelsen utspelar sig över ett geografiskt område. Ex. "Djur på vägbanan." Det kan alltså vara samma djur som uppehåller sig på vägbanan under en längre tid och sträcka, men det rapporteras som två olika id.

Om TRISTORY kan byggas så att ett id kan ha flera olika "faser", skulle det vara lättare att ta fram vilka åtgärder som vidtagits vid en specifik olycka.

En annan reflektion är att det är viktigt att rapporteringen är riktig även då händelsen upphör. Det kan vara så att aktörerna känner ett större ansvar att rapportera då en händelse inträffar för att få en respons och klara ut problemet. För den historiska datan är det däremot lika viktigt att rapporteringen blir riktig i hänseende till statistiken.

Ett av användningsområdena med hjälp av TRISSTORY är att underlaget skall vara ett hjälpmedel för trafikanten i bilen, genom tjänster via WAP i mobiltelefon och RDS-TMC (Radio Data System – Traffic Message Channel). "RDS-TMC använder delar av den information som finns lagrad i TRISS, men TRISS är inte byggt för europeisk standard. Detta innebär att vissa trafikmeddelanden som borde skickas ut via RDS-TMC inte kommer med.

En intervjuundersökning med ansvariga på sex av Vägverkets sju trafikinformationscentraler gav bland annat följande resultat:

- Inrapportering är ett återkommande problem eftersom precisionen i positionsangivelsen är svår att ange. Själva kvalitetssäkringen tror de flesta går att förbättra och vissa regioner provar olika vägar för att förbättra kvaliteten i budskapen.
- Olika regioner har olika kategorier av budskap som man upplever som svåra att hålla aktuella. I Region Norr gäller det främst viltvarning medan det i Region Skåne främst är köer och väglag som är svåra att hålla uppdaterade."⁶

⁶ http://www.vv.se/templates/page3_13698.aspx

5. Analys

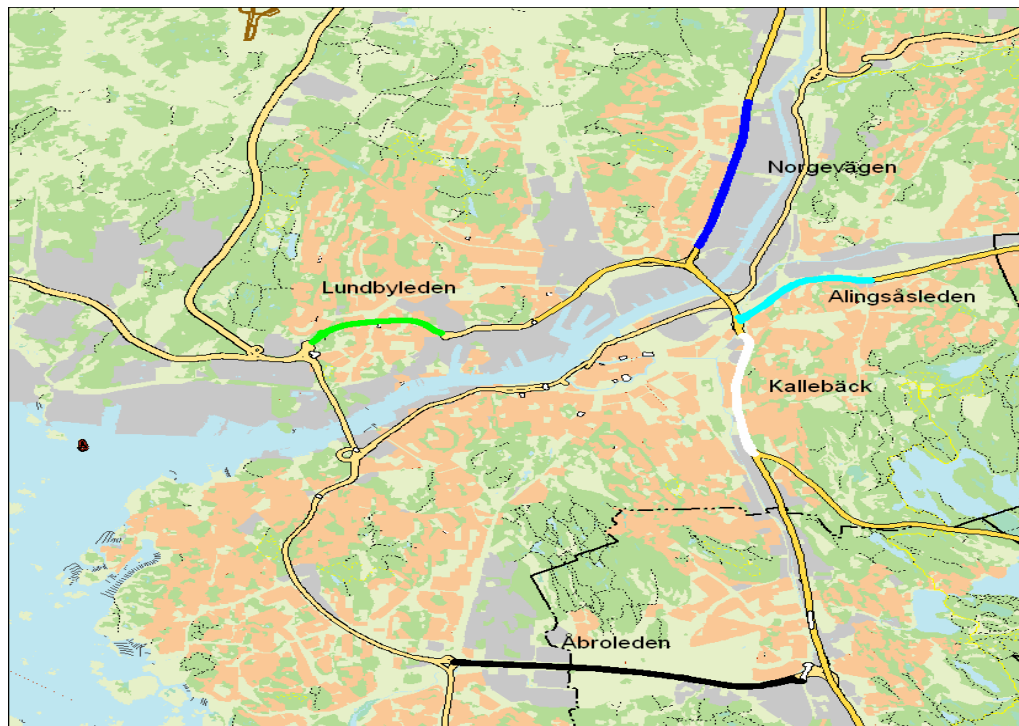
5.1 Avgränsningar

Då analysen är en ny metod har jag valt att endast analysera fem länkar. Dessa är, i båda riktningarna för alla länkar, Alingsåsleden, Kungsbackaleden, Lundbyleden, Kungälvleden och Söderleden. Se figur 5.1. Dessa fem är i sig något olika, då vissa leder är mer påverkade av pendlare än andra. Länkarna är avgränsade så att inga stora mot, korsningar eller delningar påverkar länkarnas flöden.

Fem speciella händelsetyper har valts ut vilka är de vanligaste vilka kan orsaka störningar. Dessa fem är

- "Olycka"
- "Stillastående fordon"
- "Olycka med tungt fordon"
- "Djur på vägbanan"
- "Tappad last"

Under 2005-04 till 2006-05 har data inhämtats för flöden och händelser.



Figur 5.1 Länkarna vilka analysen tillämpats på

5.2 Antaganden

Ett antal olika antaganden har gjorts för att kunna genomföra analysen:

- Kvalitén på indatan från TRISTORY antas vara korrekt.
- Vid buffring av lederna kan det finnas objekt som inte kommer med, då zonen endast är 30 meter bred per vägbanan, men då dessa är få spelar detta ingen betydelse.

- Varje händelses varaktighet antas påverka det antalet fordon som passerar under denna tid.
- Medelflödet från detektorerna antas vara sanna.
- De händelser som inträffat under väglänkssträckan antas påverka de fordon som färdas på just denna sträckning.
- Fel som eventuellt uppstår i inrapporteringen kompenseras mot varandra, då det är mycket information.

5.3 Genomförande

Formeln för analysen lyder:

”Varaktighet” * ”Medelflödet” = ”Antal fordon störda på länken”

”Antal fordon störda på länken” / ”Länksträcka” = ”Antal fordon störda per meter väglänk”

I den här rapporten sträcker sig antalet över ett år.

Här presenteras tillvägagångssättet för att ta fram nyckeltalen.

De program som använts för denna analys är Microsoft Excel, Mapinfo samt uttag från TRISTORY och lämpliga kartor. Det är rekommenderat att ha en manual till Mapinfo och Excel till hands.

5.4 Att tänka på

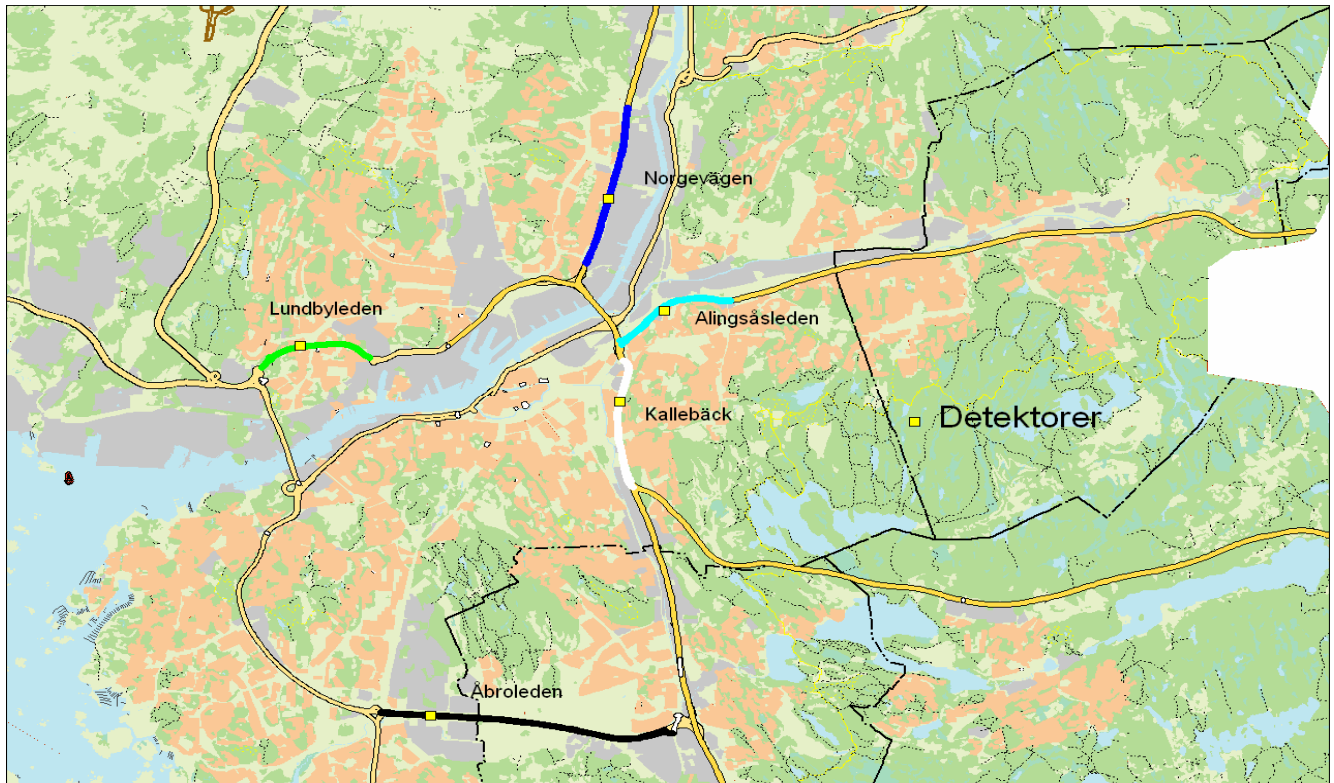
Det kan tänkas att på grund av skillnader i programvaror och kartunderlag gör att resultatet av manualen inte blir riktigt. De program som använts är Microsoft Office Excel 2003 och Mapinfo Professional 8.0. Vidare kan det vara en del inställningar som är annorlunda. Kontrollera alltid att de celler mellan vilka operationer görs har samma formatering. Vissa triviala delar tas inte med. Det är därför lämpligt att den som skall genomföra analysen har god datorvana. Vital programmering går att få tag på om författaren kontaktas.

5.5 Medeldygnslödet

Genom data hämtat från vägverkets detektorer i en punkt mitt på den valda länken har medeldygnslödet för varje timme beräknats. Datan är från 2005-05-01 till 2006-04-30 och är redovisad timvis för en riktning. Då vissa dagar inte finns med måste dessa uteslutas ur beräkningen för att värdet skall bli korrekt. Det gör lämpligast genom att skapa ett autofilter och välja tillexempel kolumnen ”Flow” och anpassa filtreringen till alla värden över 0. Kopiera över den nya matrisen till ett nytt blad, blad2. Alla tider som inga värden mätts är nu borttagna. Markera kolumn A och välj ”Data-Text till kolumner”, där väljs ”avgränsade fält”. Tryck ”nästa” och välj ”blanksteg”, tryck ”nästa” och OK. Om innehållet på nästa kolumn ersätts spelar det ingen roll. Markera kolumn B och välj ”formatera celler”. Välj tid med formatet 00:00.

På kolumn L byggs en matris med alla dygnets timmar. På kolumnen bredvid, M, skrivs nu formeln ”=ANTAL. OM (B: B;L2)”, då summeras alla poster ur kolumn B. Applicera formeln ned till raden där kolumn L förekommer. För kolumn O görs likadant

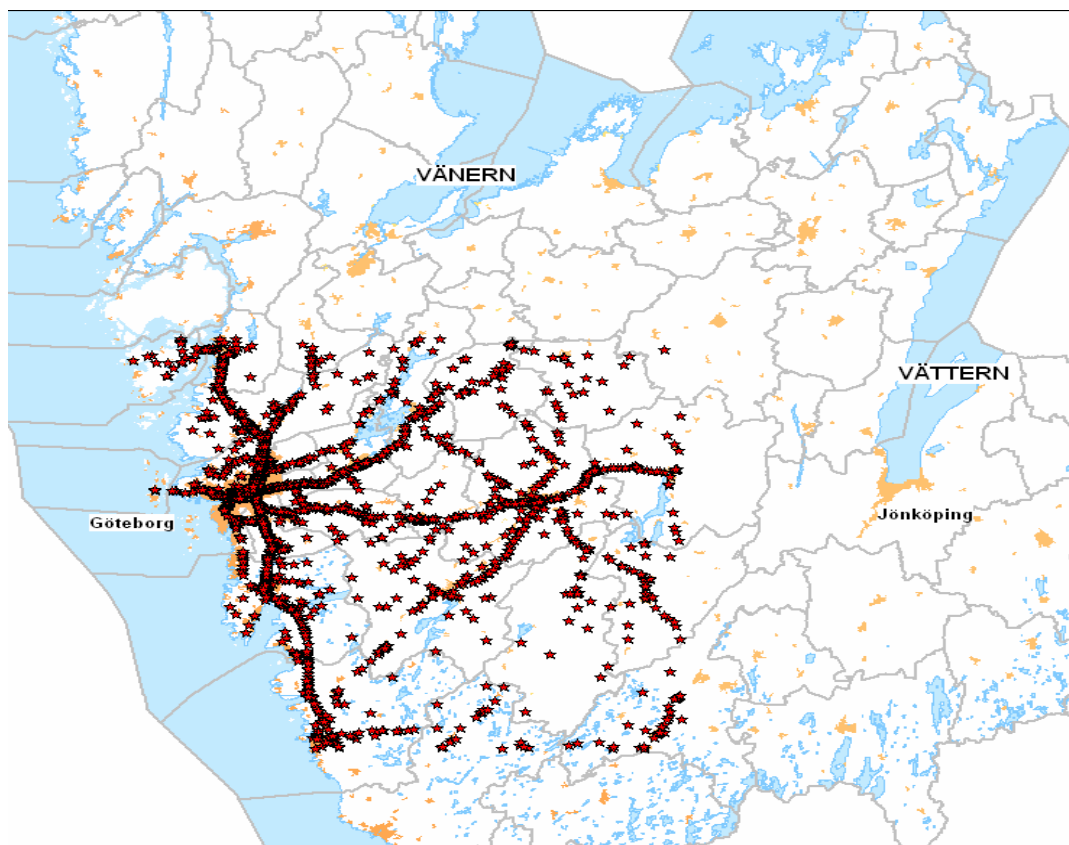
men använd formeln “=SUMMA.OM (B:B;L2;E:E)”. Det är alltså summan av alla flöden för en specifik timme. Timmedelflödet fås genom att dividera kolumn O med M.



Figur 5.5 De gulmarkerade rutorna är de detektorer där data för flödet inhämtats

5.6 Skapa punkter i Mapinfo från uttaget ur Trisstory

För att kunna skapa punkter i Mapinfo är det omvända koordinatsystemet som används. Det vill säga, där det i Mapinfo står ”Hämta x-koordinater från kolumnen” skall y-koordinaten väljas. Det som behövs på kartorna är i stort sett de leder som är intressanta. Koordinaterna bör vara av samma typ, TRISTORY använder sig av Svenska Rikssystemet RT 90 2,5 gon väst (RT 90, sju parametrar). Dock måste parametrarna multipliceras med 0,01 då TRISTORY har nio parametrar. Öppna tabellen med uttag från TRISTORY i Mapinfo, välj filformat.xls. Hitta filen och öppna den. Klicka i rutan ”Använd raden ovanför det valda intervallet till kolumnrubriker” och OK. På nästa ruta klicka OK



Figur 5.6 Alla händelser under 2005-05 till 2006-05

5.7 Välja och buffra valda länkar

Ta fram lederna genom SQL i Mapinfokartan. Buffra de valda lederna, ett lämpligt mått kan vara 15 meter ut från vägen. Med SQL; koppla tabellen med händelserna till bufferttabellen. En ny tabell har nu skapats och kan sparas separat. Det är lämpligt att göra om visningen av punkterna i lagerstyrningen innan tabellen sparas.

5.8 Välja händelser i Mapinfo

Det enklaste sättet att välja ut händelserna med hänsyn till länken är att använda något av verktygen, till exempel "Välj inom rektangel". En ny tabell har nu skapats och den går att öppna på snabbknappen "Nytt tabellfönster", där tabellen heter "Selection". För att välja ut de händelsetyper som är av intresse med SQL är det lämpligast att göra urvalet på kolumnen "huvudtext" samt "riktningskod". Kontrollera vilken siffra, 0 eller 1 som motsvarar riktningen, 2 motsvarar båda håll och skall således vara med då urvalet är endera 1 eller 0. Vidare så ska bara kolumnen "objhistid" visas. Tabellen som fås, vi kallar den A, skall kopieras in i den skapade matrisen.

5.9 Beräkning av varaktighetstider

I uttaget kan, som skrivits tidigare, varje händelseid komma med som flera rader då uppdateringar kan ha skett. För att få ut den tid som en händelse faktiskt tagit måste en ny kolumn med formel skrivas i Excel. Skapa en ny kolumn på tillexempel C, skriv in formeln " $=OM(H2=H3;0;H2)$ ", där kolumnen H är obhistid. Kopiera formeln för alla rader. Inför autofilter och gör en anpassad filtrering på kolumn C. Skriv ut alla händelser som är större än 0. Resultatet blir en matris där alla specifika händelser inträffat. Kopiera över resultatet till ett nytt blad, blad2. Inför en ny kolumn på

tillexempel D. Skriv in formeln ”=ANTAL. OM (AO: AO; C4)”, i kolumnen AO kopieras de utvalda obhistid in, tabellen A, som fås ur kapitel 5:6. Skapa autofilter och anpassa filtret på kolumn D för alla över 0. En ny matris har bildats, vi kan kalla den B.

Skapa ett nytt blad för summering av timmarna. Kopiera in den nya matrisen B i det nya bladet. Kopiera kolumnen ”Starttidpunkt” till Kolumnen AJ och ”Stopptidpunkt” till BL, använd kommandot ”text till kolumner” på både AJ och BL samt dela upp på samma sätt som i kapitel 4:5. Nu följer en del formler för att beräkna varaktigheten. Första raden är kolumnen, andra raden är namnet och tredje formeln. AN räknar ut hur lång tid det är till nästa timme, AP hur mycket tid som händelsen varar i nästa timme osv. Ett mönster går att urskilja och sammanlagt går de till 24, kolumn BK, vilket är summan av dygnets timmar. Formlerna kopieras nedåt för så många rader som finns i den inkopierade matrisen B.

Formel AN: =OM ((AK2+BP2)> (AM2);(AM2)-AK2;BP2)

Formel AP:=OM((AK2+BP2)<(AM2+(1/24));(BP2-AN2);(AM2+(1/24))-(AK2+AN2))

För BQ, BR, BS, BT gäller mönstret ned till 24: e timman. I kolumn BT fås nu den totala varaktigheten för varje timme på dygnet. Spara sidan utan inlagda värden så går den att använda som mall.

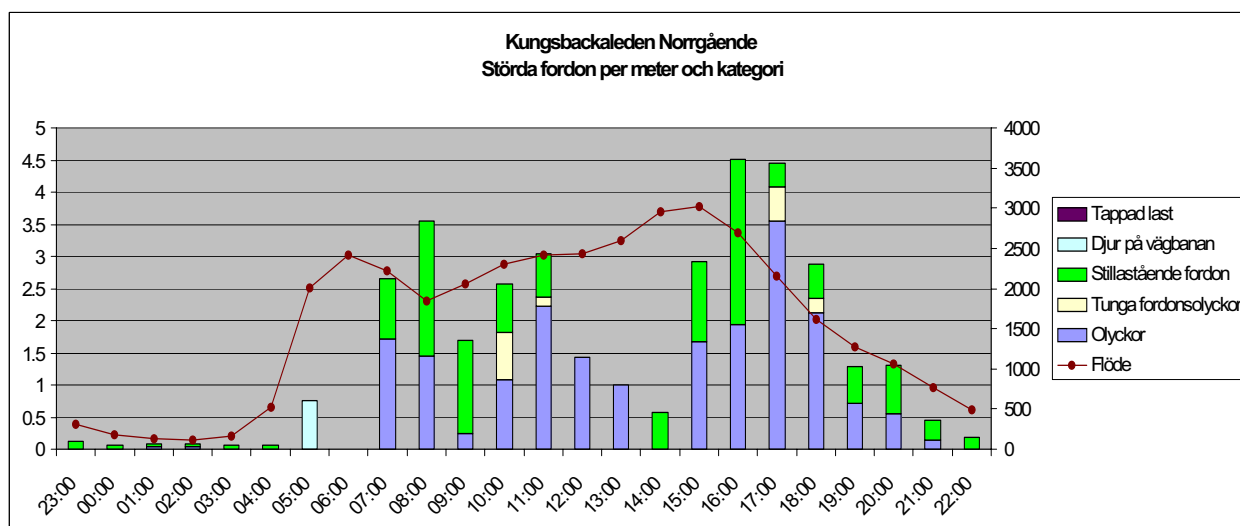
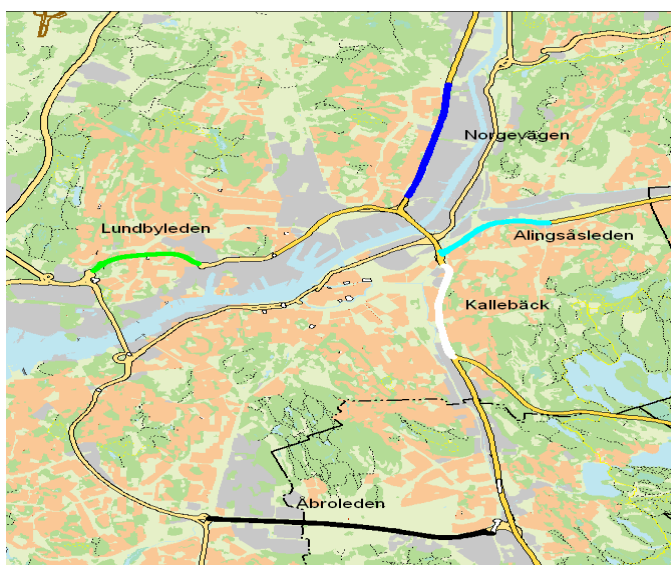
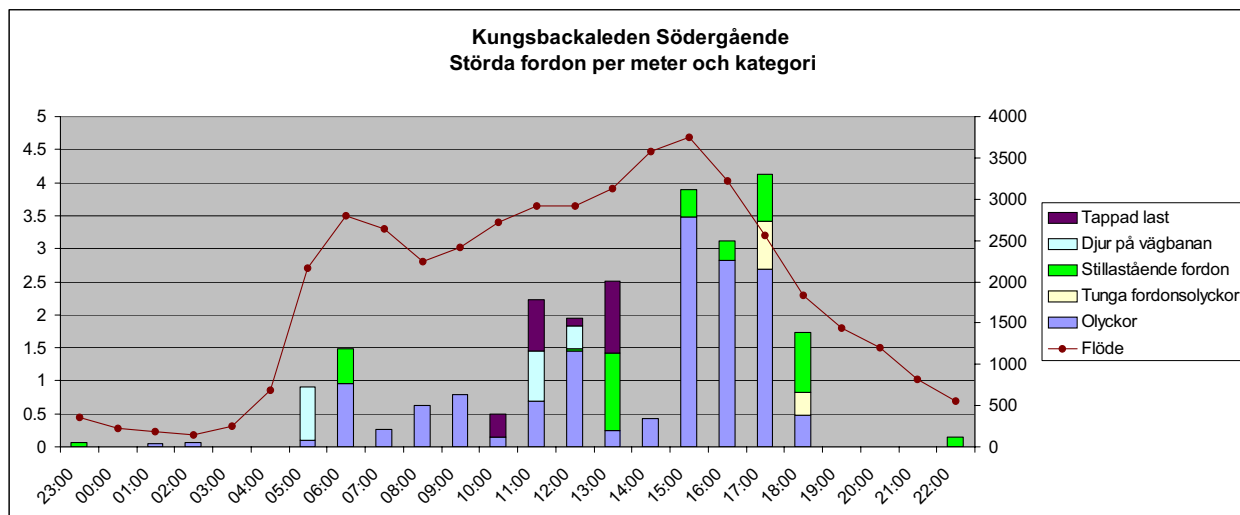
5.10 Beräkning av Nyckeltal

Skapa ett nytt dokument i Excel, den skall användas för den specifika länken och riktningen med tillhörande händelsetyper. För in medeldygnsvärdet från kapitel 5:5 i kolumn A och i B timmarna. För också in hur lång sträckan är. Det mätes enkelt i Mapinfo. För varje händelsetyp behövs tre kolumner, en där den totala varaktigheten förs in, en där antalet fordon som påverkas skrivs in, med formeln (varaktigheten*flödet), och den sista där nyckeltalet räknas ut. Nyckeltalet räknas ut med (antalet fordon som påverkas/vägsträckan). Se till att vara konsekvent med timmarna, så att det stämmer hela vägen. För att få nyckeltalet i heltal används formeln (= (DAG (H2)*3600*24+TIMME(H2)*3600+MINUT(H2)*60+SEKUND(H2))/3600), detta för att få ett mer begripligt resultat. Presentation kan nu ske i diagramform. Viktigt är att axlarna har samma storlek för riktningarna.

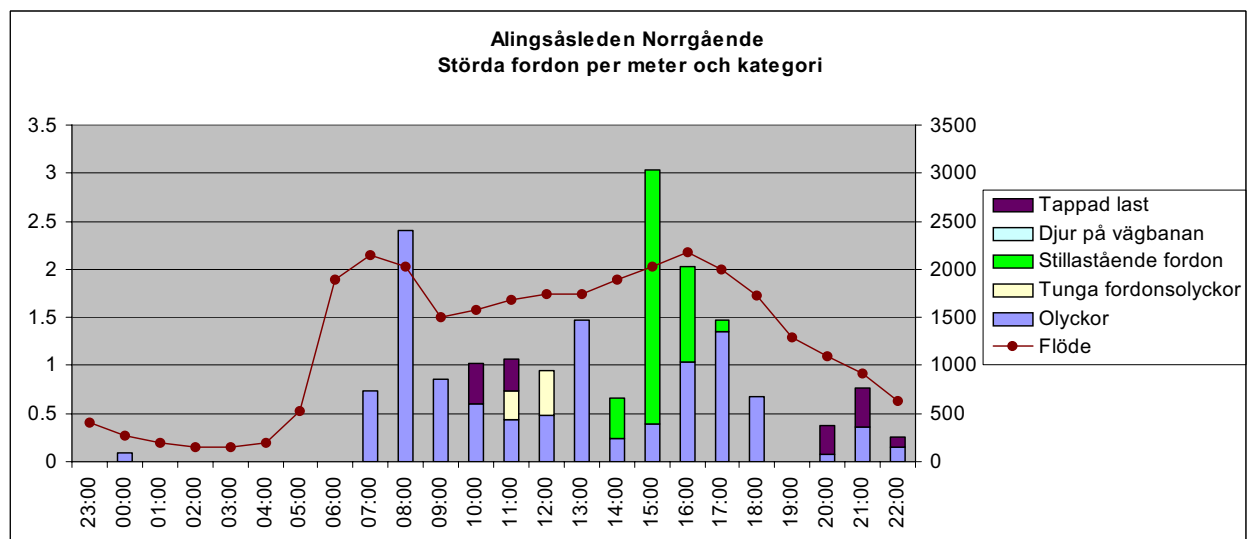
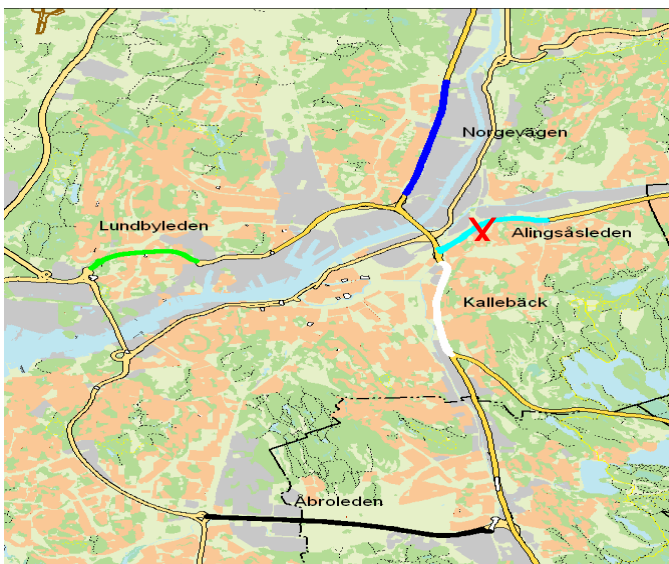
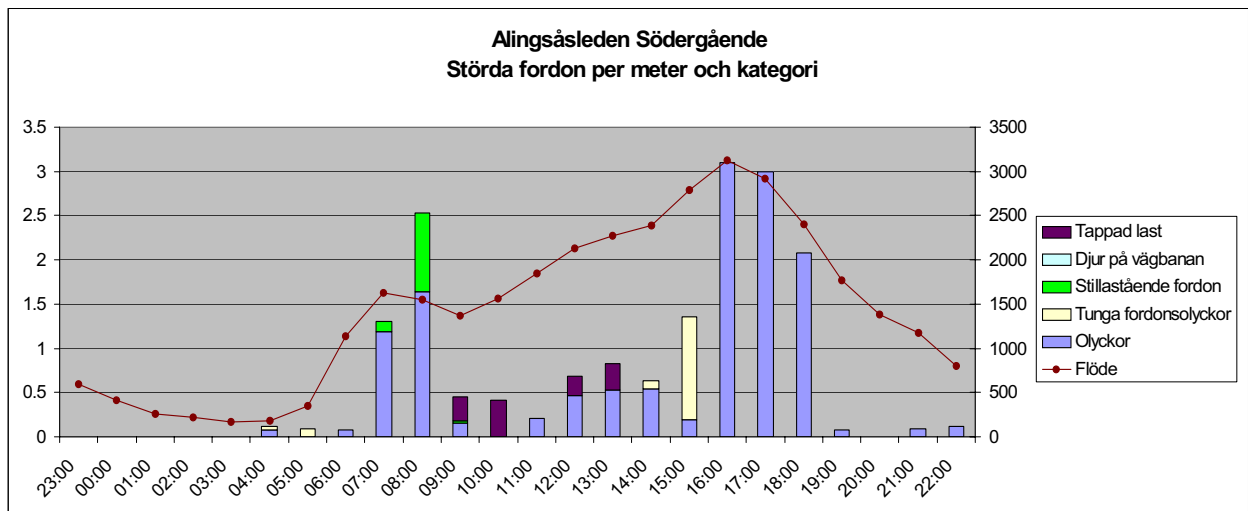
6. Resultat

Varje länk redovisas separat med en tabell per körriktning. I tabellen redovisas med punktad linje medeldygnsförloppet för varje timme och avläses på den högra y-axeln. Staplarna är uppdelade på olika händelsetyper, men är samtidigt summerade för varje timme. Antalet störda fordon per meter väglänk för varje tidslag utläses på den vänstra y-axeln. En karta med ett rött kryss redovisar vilken länk som är aktuell.

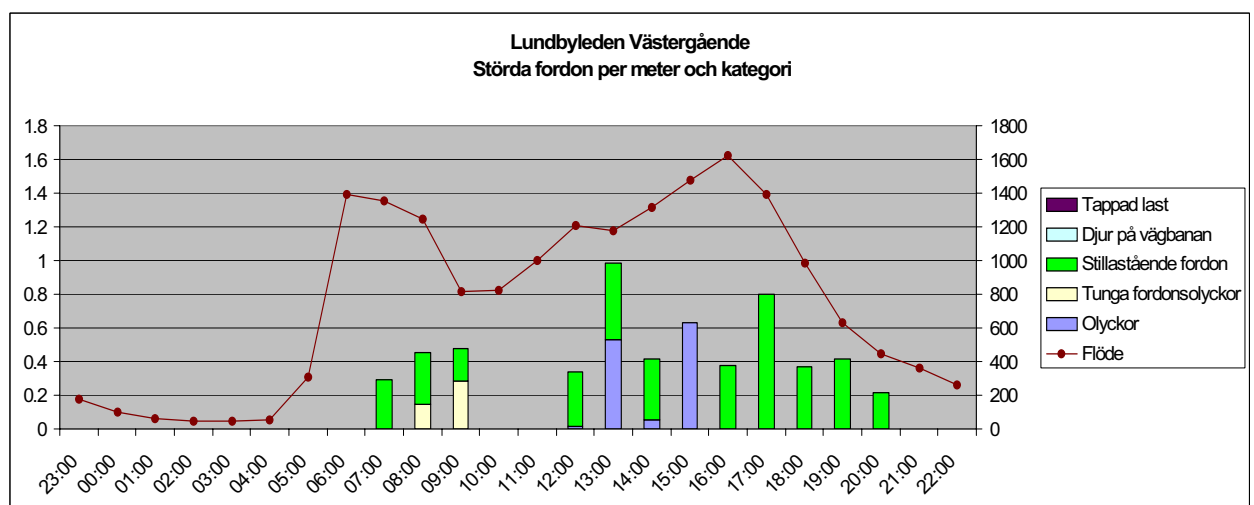
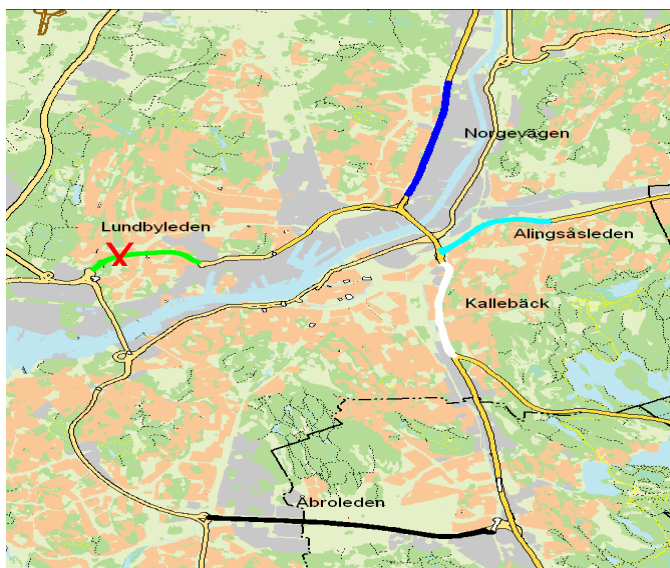
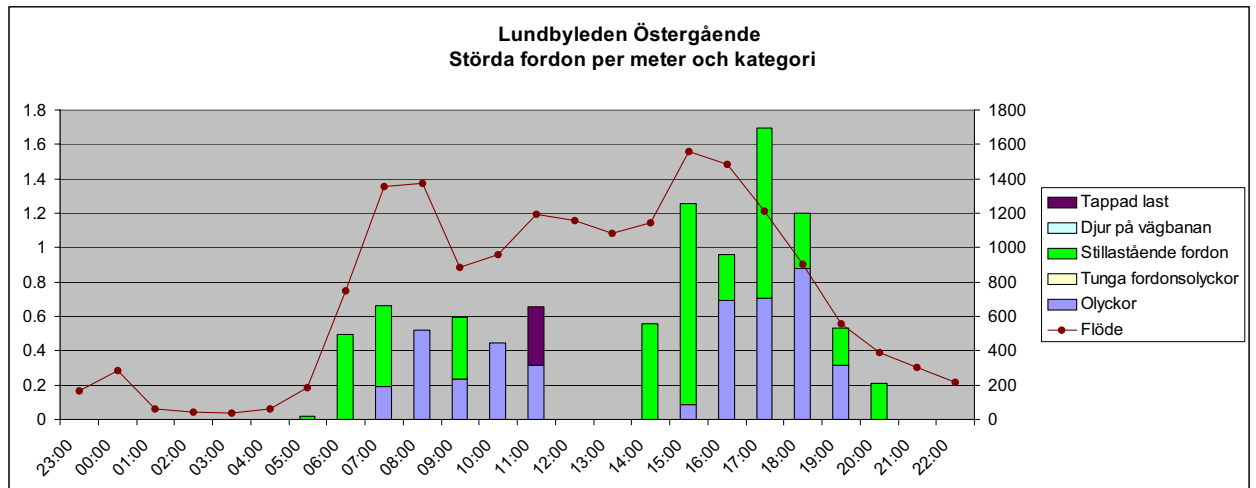
6.1 Kungsbackaleden



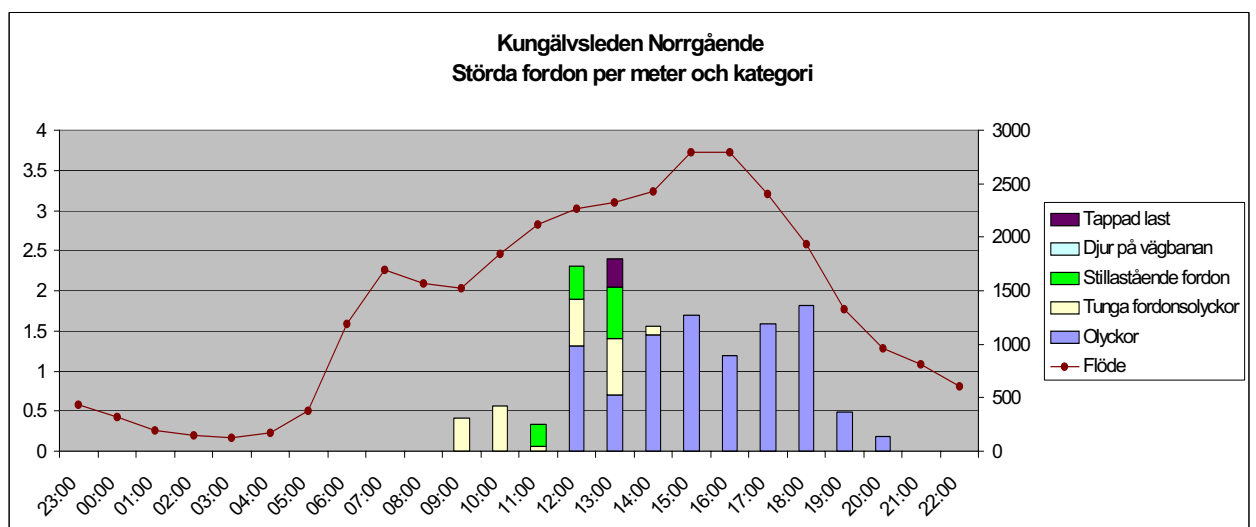
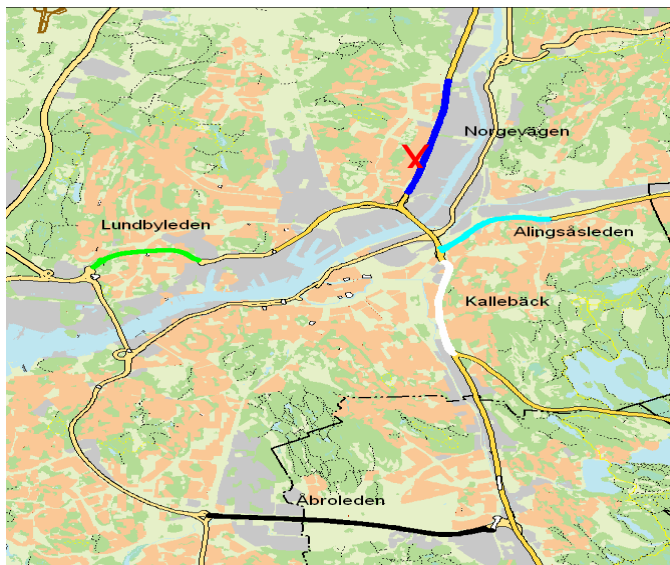
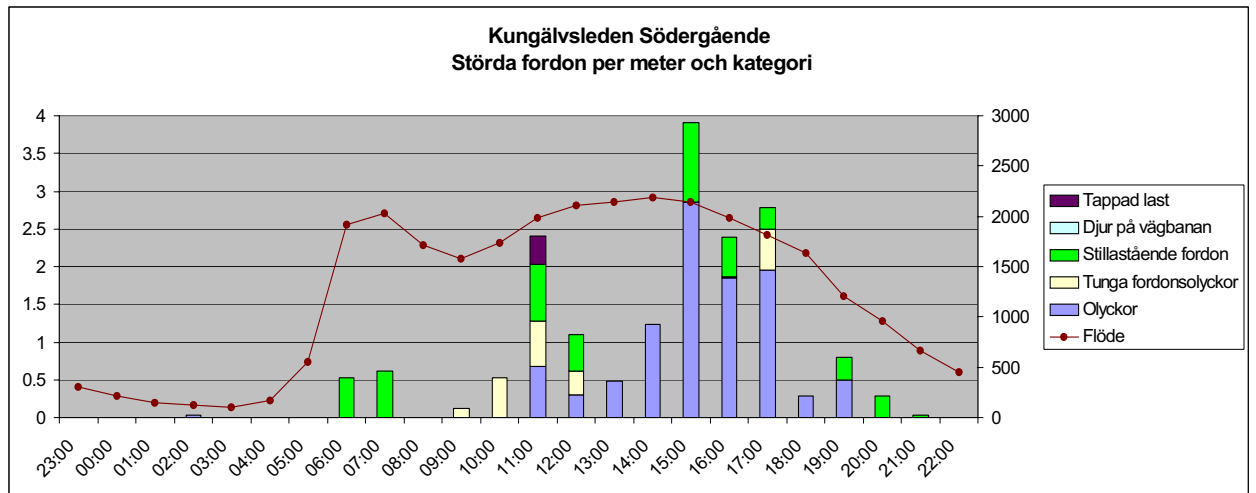
6.2 Alingsåsleden



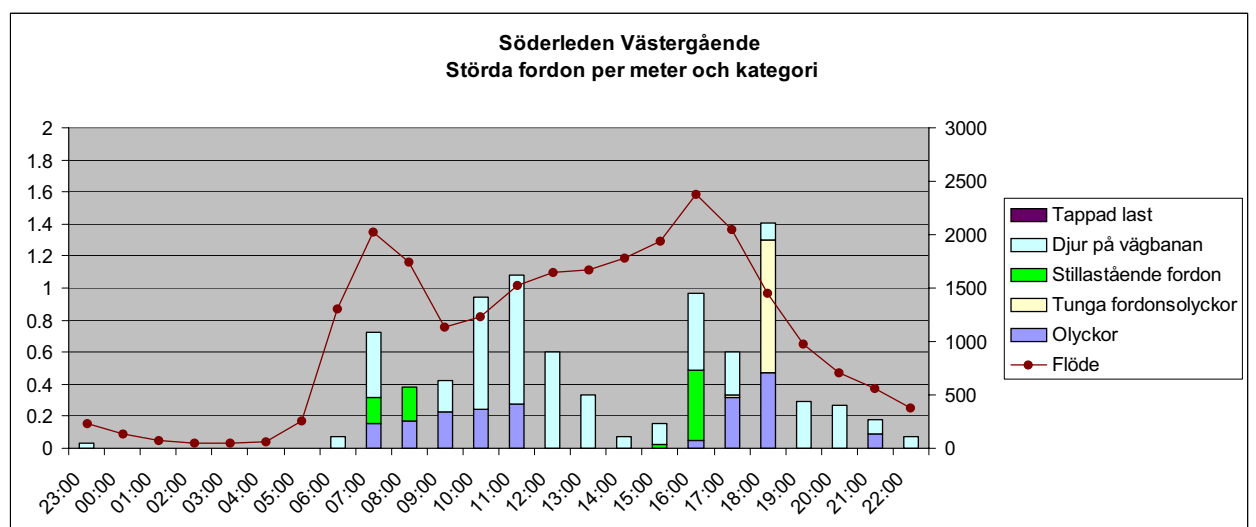
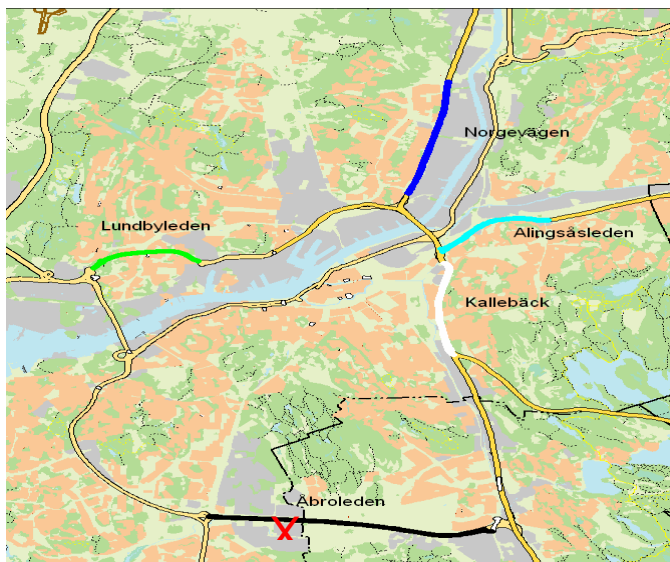
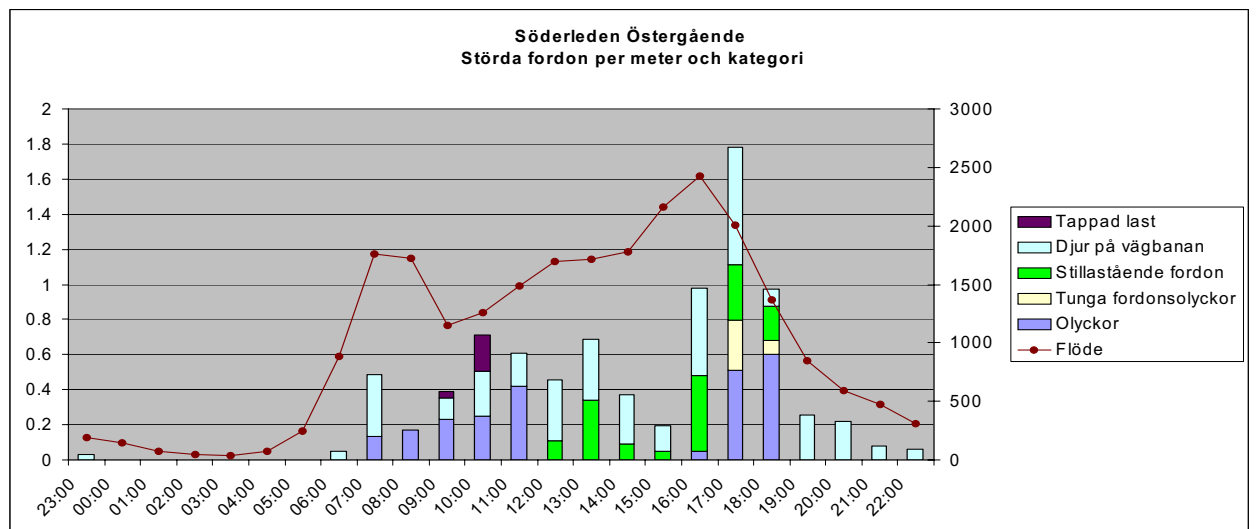
6.3 Lundbyleden



6.4 Kungälvsleden

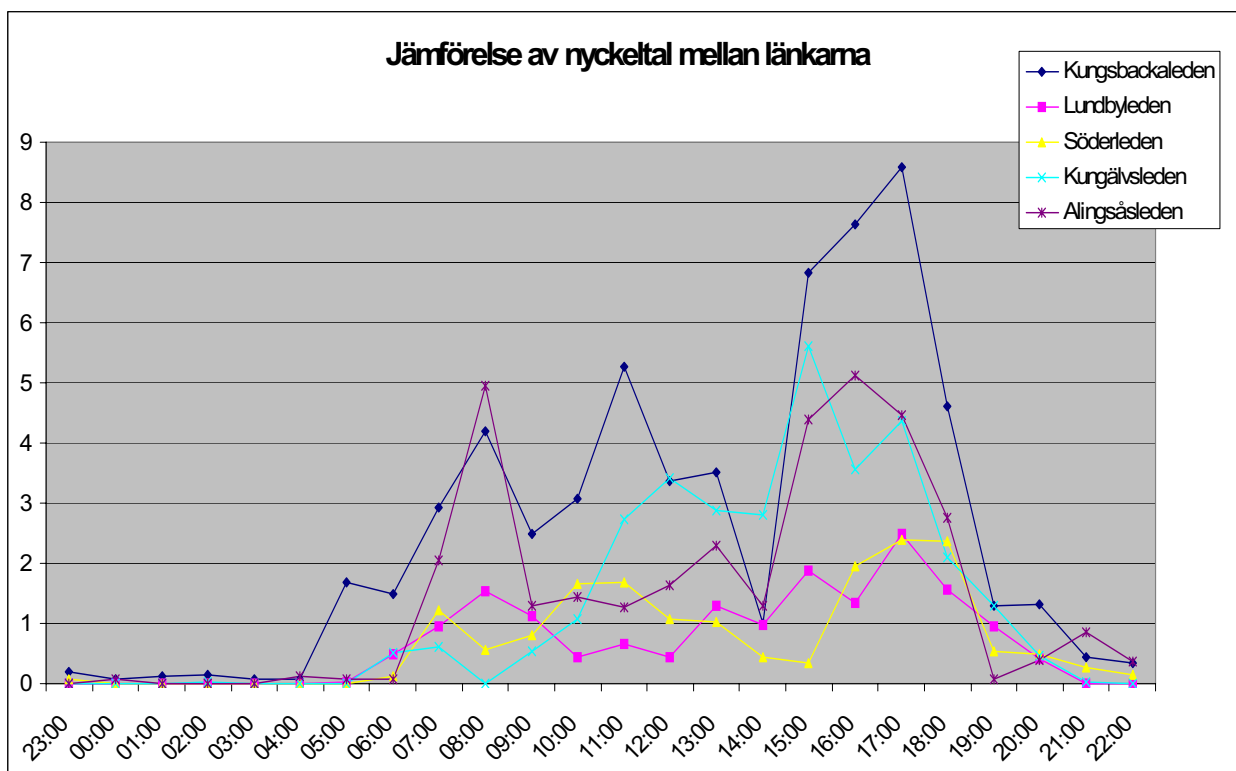


6.5 Söderleden



6.7 Jämförelse av länkarna

I Figur 6.7 presenteras en jämförelse mellan länkarna. Det är främst detta verktyg som kan användas för att se var och vid vilka tidpunkter som det är mest störningar.



Figur 6.7 Jämförelse mellan länkarna.

7. Resultat och diskussion

För en väglänks riktning har det antagits att alla fordon som passerar under varaktigheten för händelsen påverkas. Förmodligen är detta inte fallet, men det kan också vara så att fler fordon påverkas då köer kan bildas. Dessa fordon är inte medräknade. Men då det är en jämförelse mellan länkar så kan det antas att det är samma förfarande på alla länkar.

I samtliga figurer i kapitel sex kan det ses ett tydligt samband mellan flödet och nyckeltalet. Dock är det så att det blir fler störda fordon efter det att flödet har haft sitt max, detta kan bero på att kön redan finns.

Vissa resultat kan te sig konstiga som att Lundbyleden har en överrepresentation av stillastående fordon. Detta förklaras genom att tunneln har detektorer som redovisar alla stillastående fordon, även de som står i kö. Söderleden har väldigt många fler djur på vägbanan än övriga länkar, vilket torde kunna förklaras genom att länken ligger längre från tätbebyggt område.

7.1 Slutsatser

Slutsatsen är att TRISTORY verkligen går att använda som en informationsdatabas för olika sorters analyser om den körs mot någon annan databas. Frågeformuleringarna behöver inte vara avgörande för vad man kan åstadkomma, utan med hjälp av de ingående faktorerna kan nya enheter och mått uppkomma vilka kan vara ett hjälpmedel för att främja trafikhanteringen.

Maximipunkter för länkarna ses vid ungefär samma tidpunkter, 08:00 och 17:00, det är också här som flödet är som mest. Kungsbackaleden är den länk där det finns mest att tjäna på att göra insatser för att främja framkomligheten. Därefter följer Kungälvleden, Alingsåsleden, Söderleden och Lundbyleden. Förslag är att stationera ett vägassistansfordon vid Kungsbackaleden under de mest kritiska tidpunkterna.

Analysen kan användas som underlag för Vägassistans patrulleringsområden, utvärdering av förändringar, som trafiksäkerhetsåtgärder och åtgärder för framkomlighetsförbättringar. Vidare kan det användas som jämförelseverktyg, innan och efter en trafikåtgärd vidtagits så som VMS skyltar etcetera.

7.2 Vidare arbeten

Vid en analys av mer specifika områden, kan användaren dra slutsatser av vad som kan förbättras i de olika trafikelementen, till exempel vägbanan. Då krävs det att fler händelser kring den specifika punkten analyseras.

Referenser

<http://www.viv.vv.se/dinregion/regionvva/verksamhet/index.htm>

[hämtad 2006-06-01]

http://www.vv.se/templates/page3____8269.aspx

[hämtad 2006-05-10]

<http://www.sos-alarm.se>

[hämtad 2006-09-10]

http://www.vv.se/templates/page3____15304.aspx

[hämtad 2006-06-01]

http://www.vv.se/templates/page3____13698.aspx

[hämtad 2006-10-01]

<http://www.notisum.se/index2.asp?iParentMenuID=236&iMenuID=314&iMiddleID=285&top=2&sTemplate=/template/sok.asp?DokTyp=1>

[hämtad 2006-11-01]

http://www.vv.se/filer/23527/nyhetsbrev_framkomlighet.pdf

[hämtad 2006-04-12]

<http://www.infra.kth.se/ToL/trafik/trafikforsk/OH%20041123/GLind.pdf>

[hämtad 2006-03-25]

”Vägransportsystemets sårbarhet Avbrott i trafiksystemet – signaler för framtiden”

Författare: Katja Berdica 1999

Studiebesök på TIC Göteborg

Stig-Åke Hernebrink Polismyndigheten i Västra Götaland Länsordningspolisen

Anders Bredlind SKANSKA Sverige AB, Väg och Anläggning Väst

Reine Linderöth Förare Vägassistans Göteborg

Bengt-Anders Viklund Vägverket kundtjänst region väst.

Fredrik Möller Vägverket Borlänge

Åke Wessman, TIC Göteborg Vägverket

Christoffer Jonsson IF Skadeförsäkring