

## **Udviklingsprojekter 2009.**

I det følgende beskrives de projekter indenfor *det trafiktekniske område* der tænkes gennemført i 2009-11. Projekterne opdeles i igangværende projekter, som forventes videreført i 2009 og nye projektforslag.

### **A. Igangværende projekter som forventes videreført i 2009**

#### **1. Bilisters oplevede serviceniveau**

- et program af mindre og større projekter

Dette program beskriver en serie af mindre og større projekter. Samlet set har programmet til formål at redegøre for og kvantificere de faktorer, som bilister lægger vægt på i vurderingen af den service, vejene yder, herunder den oplevede fremkommelighed. Der skal opstilles én eller flere modeller, som ud fra de kvantificerede faktorer kan fastlægge serviceniveauet for frie strækninger (uafbrudte trafikstrømme), knudepunkter (afbrudte trafikstrømme - kryds) og ruter.

Programmet foreslås opdelt i 4 faser:

1. Litteraturstudium om bilisters oplevede serviceniveau ( gennemført i 2007)
2. Fokusgrupper om relevante faktorer af betydning for serviceniveau
3. Metodeudvikling i relation til undersøgelsesdesign
4. Konkrete serviceniveau-undersøgelser, modeller og værktøjer

Hver enkelt fase kan indeholde flere projekter. I det følgende beskrives faserne og de potentielle projekter, der er indeholdt i dem.

#### **1. Litteraturstudium om bilisters oplevede serviceniveau ( gennemført i 2007)**

Den nuværende fastlæggelse af serviceniveau (og fremkommelighed) for biltrafik sker ud fra en beregnet middelrejsehastighed og belastningsgrad. Der er imidlertid kun kendskab til få undersøgelser af bilisters oplevede serviceniveau.

Litteraturstudiet har til formål at belyse de identificerede faktorer, som bilister har lagt vægt på i vurderingen af den service, vejene yder, ifølge tidligere undersøgelser. Derudover skal studiet beskrive de anvendte undersøgelsesmetoder, der har lagt til grund for belysning af faktorerne. Sådanne metodiske beskrivelser kan bl.a. fokusere på:

- Undersøgellesdesign: Hvilke trafikområder betragtes fx ruter, frie strækninger, knudepunkter eller et miks af disse? På hvilke måder beskues trafikområder fx video, stopinterviews, trafikantpanel, køresimulator, fokusgrupper eller et miks af disse? Hvem betragter trafikområder fx personbilister, lastbilchauffører, taxichauffører, erhvervsbilister, pendlere, turister eller et repræsentativt miks?
- Kvalitetsparametre - vurderingsmetoder: Et grundlæggende element er, hvordan respondenterne foretager vurderingen. Hvilket kriterium eller kvalitetsparameter opgøres serviceniveauet efter fx tilfredshed, god/dårlig, æstetik, tryghed, komfort, anspændthed, betalingsvillighed, osv. Vurderes der efter en skala, vælges det bedste trafikområde eller rangordnes trafikområderne? Måles respondentens reaktioner?
- Modelleringsteknikker: Hvilke uafhængige variable opgøres? Hvordan udvælges uafhængige variable til inklusion i modelværktøjer? Hvilke modeludtryk (fx lineære, nyttefunktioner, osv.) og variabeltransformationer (fx potens, eksponentiel, interaktion, osv.) anvendes? Hvordan kobles modeller for forskellige trafikområder evt. forskellige trafiksituationer?

Det anses for væsentligt, at litteraturstudiet belyser, hvad der skal til for, at observatøren / respondenterne faktisk kan "få en oplevelse" og derved reelt kan foretage en vurdering. Hvis man eksempelvis uhindret kører gennem et lyskryds for grønt, vil man reelt kun være i selve krydset i 1-3 sekunder – kan en respondent foretage en vurdering på det grundlag? Hvis man derimod svinger til venstre og holder for den modkørende strøm i 20 sekunder – er der så grundlag for en vurdering?

Der er gennem de seneste år udført flere systematiske og relevante undersøgelser af bilisters oplevede serviceniveau. Det forventes, således at det er nødvendigt at gennemgå 30-50 kilder / referencer samt kontakte en række af personerne bag undersøgelseerne for at kunne gennemføre et litteraturstudium af høj kvalitet.

Forventet tidsforbrug er ca. 200-250 timer over et forløb på ca. 4 måneder, idet kilder først skal indhentes. Forventet pris er omkring 170.000 kr.

## 2. Fokusgrupper om relevante faktorer af betydning for serviceniveau

Afhængig af om litteraturstudiet får afdækket de efter vor opfattelse relevante faktorer, kan det blive nødvendigt at gøre brug af fokusgrupper for at få identificeret uafdækkede faktorer. Fokusgrupper kan ikke anvendes til pålideligt at kvantificere faktorernes betydning.

Det kan vælges at udføre fokusgrupper med et mere eller mindre repræsentativt miks af bilister som et projekt, og derved betragte bilister som en samlet gruppe. Man kan også gennemføre fokusgrupper med trafikantgrupperinger af bilister fx lastbilchauffører og personbilister for at opnå viden om betydende faktorer for de enkelte trafikantgrupper – det kan udføres som et eller flere projekter.

Umiddelbart vurderes det at være nødvendigt med ca. 30 personer i fokusgrupperne. Det vil som minimum koste ca. 120.000 kr. at gennemføre fokusgrupper for en trafikantgruppe. Ved opdeling i

flere trafikgrupper vil beløbet pr. gruppe blive reduceret, men ikke meget. Det tager omkring 2 måneder at gennemføre og afreportere fokusgrupper.

### 3. Metodeudvikling i relation til undersøgelsesdesign

Et af de åbne spørgsmål, som litteraturstudiet ikke nødvendigvis forventes at kunne give et fyldestgørende svar på, er relateret til undersøgelsesdesignet.

Spørgsmålet relaterer sig til i hvilket omfang, at det er muligt at betragte enkeltmanøvrer, fx venstresving, eller enkeltelementer, fx rundkørsel, i trafiksystemet.

En simpel manøvre kan være så kortvarig fx et højresving i et kryds, at bilisten ikke kan "nå" at absorbere en opfattelse af det at udføre og gennemleve manøvren. En anden måde er at betragte enkeltelementer, men ligesom for enkeltmanøvrerne er det ikke sikkert, at bilisten kan nå at opfatte enkeltelementet. Hvis dette er tilfældet må man nødvendigvis betragte kortere eller længere ruter, der er sammensat af nogenlunde ensartede enkeltelementer, fx en større vej i et villaområde med ensartede udformninger af sidevejtillutninger.

Metodeudvikling i relation til undersøgelsesdesignet handler således om det grundlæggende, hvordan et værktøj om oplevet serviceniveau gerne skulle se ud – og hvilke begrænsninger, der naturligt knyttes til værktøjet som følge af, at "bilister skal kunne nå at opleve".

Der foreslås to delprojekter i relation til metodeudvikling:

3A) Nødvendig varighed af enkeltmanøvrer samt videoklips / enkeltmanøvrers varigheds betydning for respondenteres udsagn, og

3B) opdeling af vejnettet i elementer og trafikstrømme, herunder afgrænsning af mulige konkrete serviceniveau-undersøgelser, der resulterer i beregningsværktøjer. Det vil sige egentlige projektbeskrivelser af konkrete serviceniveau-undersøgelser.

Umiddelbart vurderes det, at delprojekt 3A) vil koste i størrelsesordenen 200.000 kr. og tage ca. 3 måneder. Det er ikke sikkert, at delprojekt 3A) er nødvendigt at gennemføre, hvilket vides efter litteraturstudiet. Delprojekt 3B) vil koste omkring 40.000 kr. og tage ca. 1 måned.

### 4. Konkrete serviceniveau-undersøgelser, modeller og værktøjer

Det er vanskeligt præcis at sige på nuværende tidspunkt, hvordan konkrete serviceniveau-undersøgelser bedst gennemføres. Umiddelbart synes det at være relevant med en grundstamme af undersøgelser, der fokuserer på forskellige elementer og trafikstrømme i vejnettet:

- "Frie strækninger – fortsat kørsel" – bilisten har ikke vigepligt for andre trafikanter, men skal evt. tilpasse adfærd til trafikanter i sin egen trafikstrøm. Alle væsentlige typer af strækninger medtages fx motorveje, landeveje, veje i by, osv.
- "Venstresving" – bilisten foretager venstresving i lyskryds, rundkørsel, fra overordnet vej ind på sidevej / indkørsel samt fra sidevej / indkørsel ind på overordnet vej.

- ”Højresving” – bilisten foretager højresving i lyskryds, rundkørsel samt fra sidevej / indkørsel ind på overordnet vej.
- ”Kryds – ligeud kørsel” – bilisten foretager ligeud kørsel i lyskryds, rundkørsel samt fra sidevej over overordnet vej ind på sidevej.

I stedet for at opdele i venstresving, højresving og ligeud kørsel kan disse også opdeles i vejelementerne lyskryds, rundkørsel og vigepligtskryds. Man er formentligt nødsaget til at udføre kryds-undersøgelserne som et samlet projekt for at få et pålideligt værktøj, hvor serviceniveauet af venstresving er til at sammenligne med højresving, og hvor lyskryds kan sammenlignes med rundkørsler.

Ud over grundstammen kan man forestille sig yderligere undersøgelser om:

- Flettestrækninger (ofte motorveje)
- Af- og påstigning (busstoppesteder, taxi, kiss-and-ride, etc.)
- Parkering, af- og pålæsning
- Jernbaneoverskæring, broklap o. lign.
- Korridorer med flere efter hinanden frie strækninger og kryds med vigepligt

De konkrete serviceniveau-undersøgelser vil udmunde i modeller til beregning af bilisters oplevede serviceniveau. Modellerne anvendes til udviklingen af værktøjer bestående af pc-programmer og vejledninger.

### **Anslået tidsplan og ressourceforbrug**

Det forventes at metodeudviklingen og pretesten gennemføres i 2009, mens den egentlige test og analyse gennemføres i 2009-11

## **2. Konsekvenser af at udelade signaler på den fjerne side af signalregulerede kryds.**

Der er en stor anlægs- og driftsmæssig besparelse i ikke at opstille signaler på den fjerne side af signalregulerede kryds. At undlade disse signaler kan tænkes at give anledning til en række adfærdsmæssige ændringer:

- Placeringen af forreste trafikant, der holder for rødt, hhv. bilist og cyklist vil formentlig forskydes bagud i forhold til stoplinie,
- tiden, som det tager for svingende bilister at rømme et kryds uden svingpile, vil formentlig stige,
- flere bilister og cyklister vil formentlig benytte fodgængersignaler i deres orienterings- og beslutningsgrundlag,
- venstresvingende cyklister vil ændre adfærd,

- på vejstrækninger med tætliggende signalregulerede kryds vil omfanget af forveksling af signaler formentligt falde, og
- omfanget af kørsel for gul og rødt lys vil formentligt ændre sig.
- Højresvingende trafikanter vil i højere grad huske højrevigepligten når de ikke kan se et forstyrrende signal vis grønt.
- Trafikanterne kan forventes i en periode at være utilfredse med den reducerede service.

Et egentligt forsøg med ombygning af signalanlæg gennemføres, og i den sammenhæng kan følgende forhold tænkes undersøgt: Økonomi, adfærd, sikkerhed og kapacitet. I det følgende er vist en samlet potentiel projektbeskrivelse indeholdende følgende elementer:

1. Litteraturstudie om omfang og placering af signalhoveder
2. Udvalgelse af kryds til forsøg
3. Kapacitets-, adfærds- og holdningsmålinger og –analyser
4. Før-og-efter uheldsundersøgelse, herunder evt. driftsforstyrrelser
5. Opgørelse af ombygnings- og driftsøkonomi
6. Sammenfattende rapport

## 1. Litteraturstudie om omfang og placering af signalhoveder

Der skrives en sammenfatning af resultater fra tidligere undersøgelser om omfang og placering af signalhoveder. Umiddelbart forventes der ikke at være udført mange sådanne undersøgelser, hvorfor litteraturstudiet formentligt bliver af beskeden størrelse. ( Gennemført i 2007)

## 2. Udvalgelse af kryds til forsøg

Selve forsøget kan udføres på to grundlæggende forskellige måder:

- a) Eksperiment, hvor en serie af grupper af sammenlignelige kryds udvælges og ét kryds udtrækkes tilfældigt til ombygning indenfor hver gruppe. De ikke udtrukne kryds benyttes herefter som kontrolgruppe.
- b) En serie af kryds udvælges direkte til ombygning.

Forsøget vil give mere pålidelige resultater ved brug af metode a). ( metode b blev dog valgt)

De deltagende vejbestyrelser forestår selv udvælgelsen af kryds. Viborg Kommune har vist interesse. En evt. udtrækning af kryds forestås af lykkens gudinde. Af hensyn til kvaliteten af forsøget er det dog nødvendigt at stille krav til omfang og typer af signalregulerede kryds.

Vurderinger af økonomiske, adfærds- og kapacitetsmæssige konsekvenser stiller principielt ikke krav til antallet af signalregulerede kryds af en specifik type. En trafiksikkerhedsmæssig vurdering vil stille krav. Umiddelbart anslås, at der mindst bør ske ca. 50 uheld pr. år i de udvalgte kryds, hvis man skal kunne sige noget kvalificeret om de sikkerhedsmæssige konsekvenser. Det svarer nogenlunde til 20 rimeligt store kryds. Hvis de sikkerhedsmæssige konsekvenser skal beskrives for specifikke typer vil dette mindste antal af uheld også skulle gælde for hver type.

Lyskryds kan opdeles i typer fx efter land / forstad / midtby, hastighedsbegrænsning, antal kørespor, trafikmængder, samordnet / solitær, trafikstyret / tidsstyret, ingen svingbane / svingbane / 1-pil svingfase / 3-pil separat svingfase, forskudt start / ens start, osv.

Udvælgelsen inkluderer indsamling af signalgruppeplaner, plantegninger o. lign.

### 3. Kapacitets-, adfærds- og holdningsmålinger og –analyser

Kapacitets- og adfærdsmålinger udføres som videooptagelser og mindst i to kryds af hver type både før og efter ombygning. Analyser af disse videooptagelser kan belyse kapacitets- og adfærdsmæssige konsekvenser. Det interessante foregår primært i starten og ved afslutningen af en grøn fase. Umiddelbart kan man forestille sig fokus på følgende adfærd:

- Placering i forhold stoplinie (forreste trafikant før rødt)
- Opstartstider (tid mellem grøn signal og forreste trafikant er inde i kryds – forbi stoplinie)
- Kørsel på rødt og gult signal – tidskodning ift. signalomløb
- Venstresvingende cyklisters adfærd (placering i forhold til signalomløb)
- Venstresvingede bilisters adfærd (forreste bilists placering + antal venstresvingere efter modstrømstrafik signal skifter fra grøn til gul + evt. alm. gap-acceptance)
- Højresvingede bilisters adfærd (forreste bilists placering + antal højresvingere efter gang og cykel signal skifter fra grøn til gul + evt. alm. gap-acceptance)

Man må forvente, at de første måneder efter ombygningen vil trafikanterne tilpasse sig de nye forhold. Det er derfor rimeligt at udføre adfærds- og kapacitetsstudier hhv. før ombygning og efter en tilpasningsperiode. Det vil sige før påbegyndelse af ombygning og ca. ½-1 år efter ombygningens færdiggørelse.

En spørgeundersøgelse vil næppe kunne belyse, hvordan eller hvorfor trafikanterne ændrer adfærd på en pålidelig måde. I stedet fokuseres på holdninger til fx overskuelighed, let/nemt at foretage sving, dilemmazone-beslutninger, æstetik, andre trafikanters adfærd, osv. Spørgeundersøgelsen kan udføres som stopinterviews efter ombygning.

En mulighed er også at opnå mere viden om, hvilke signaler trafikanterne kigger på før de beslutter sig for at køre eller standse. Denne viden vil også kunne bruges til at beskrive, hvorfor adfærden evt. ændrer sig. Her kan evt. anvendes eyetracking på still-billeder af kryds hhv. med og uden signaler på fjerneste side, hvor forsøgspersoner skal markere om de vil køre videre eller standse med knapper. Man kan evt. lade forsøgspersoners aflønning afhænge af antal korrekte kør-for-grønt og stands-for-rødt svar. Eyetracking undersøgelse kan udføres når som helst. Det vil være nødvendigt med ca. 40 forsøgspersoner.

Videooptagelser og -analyser pr. kryds: Pris: ca. 90.000 kr. Varighed: ca. 1½ år.

Spørgeundersøgelse: Pris: ca. 90.000 kr. Varighed: ca. 2-3 måneder.

Eyetracking undersøgelse inkl. rapport: Pris: ca. 80.000 kr. Varighed: ca. 2 måneder.

Rapportskrivning: Pris ca. 100.000 kr.



Sammenfatningsrapport													
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nedenfor er vist et forslag til budget relateret til tidsplanen ovenfor samt baseret på adfærds- og kapacitetsstudier af 4 kryds. Budgettet er ekskl. udgifter til selve ombygningen. Det er selvfølgelig muligt at reducere budgettet ved at lade dele eller hele studier udgå.

2008: 350.000 kr.

2009: 300.000 kr.

2010: 80.000 kr.

2012: 200.000 kr.

### 3. Cyklisters og fodgængeres oplevede serviceniveau i vejkryds.

#### Formål

- at undersøge sammenhænge mellem på den ene side fodgængeres og cyklisters oplevede serviceniveau i kryds og på den anden side krydsets udformning, trafik og omgivelser. Sammenhængene beskrives i en teknisk rapport.
- at udarbejde et brugervenligt edb-værktøj til vejbestyrelser, så de kan beregne det oplevede serviceniveau baseret på de dokumenterede sammenhænge. Edb-værktøjet, dets datagrundlag og beregningsmetoder beskrives i en brugervejledning.

#### Hovedforløb

Kryds optages på video af en fodgænger og en cyklist. Videooptagelserne vises for almindelige danskere, som angiver deres tilfredshed med krydsene hhv. som fodgænger og cyklist. Ved at sammenholde oplysninger om krydsene med den udtrykte tilfredshed er det muligt at angive, hvad der gør fodgængere og cyklister tilfredse og utilfredse. Der opstilles modeller for tilfredsheden, og det benyttes til, at vejbestyrelser nemt kan beregne tilfredsheden / oplevet serviceniveau for de kryds, som de administrerer.

Amerikanske undersøgelser viser, at den videobaserede metode kan anvendes med et godt og pålideligt resultat både i kryds og på vejstrækninger. Metoden fungerer ved brug af blot ét kamera i bevægelse.

Projektet består af følgende opgaver:

1. Opstilling af systemer af kryds
2. Identificering af kryds



3. Videoptagelser og dataindsamling
4. Videoproduktion
5. Gennemførelse af tilfredshedsundersøgelse
6. Udarbejdelse af serviceniveau-modeller
7. Udvikling af edb-værktøj
8. Afrapportering og formidling

På de næste par sider er disse opgaver beskrevet efterfulgt af tidsplan og budget.

## 1. Opstilling af systemer af kryds

For at kunne dokumentere sammenhænge mellem oplevet serviceniveau og krydsenes udformning, trafik og omgivelser er det vigtigt, at krydsene i undersøgelsen er ganske forskellige, og at deres forskelligartethed varierer på en bestemt måde. Udgangspunktet er, at vejbestyrelser skal kunne opgøre det oplevede serviceniveau i kryds for følgende reguleringsformer:

- Signalreguleret kryds / fodgængerovergang
- Rundkørsler (ikke signalreguleret)
- Krydsning af overordnet vej i vigepligtsreguleret kryds eller på strækning

Opgaven med opstilling af systemer af kryds er udført, og afrapporteret i bilag 1. For at kunne beskrive variationen i fodgængeres forhold i kryds er det fundet nødvendigt at lade 68 kryds indgå, heraf 32 lyskryds, 18 rundkørsler og 18 vigepligtskryds. I alt indgår 70 kryds for cyklister, heraf 32 lyskryds, 20 rundkørsler og 18 vigepligtskryds.

## 2. Identificering af kryds

Det søges i samarbejde med et antal kommuner at finde kryds, der passer til de i bilag 1 beskrevne kryds. Kommunerne vil blive bedt om at fremsende plantegninger af kryds samt eventuelle oplysninger fra trafiktællinger, hastighedsmålinger og om signalteknik. Krydsene "besigtiges" første gang ved at betragte luftfotos.

## 3. Videoptagelser og dataindsamling

I bilag 2 er beskrevet metoden, der er udgangspunkt for udførsel af videoptagelser. Hvert kryds optages ca. 6-10 gange af en fodgænger eller cyklist. De videoklip, der skal indgå i videoproduktionen vælges. Videoklippene anvendes til opgørelse af trafiktal, ventetid, signalgivning, vejr, lyde o. lign.

Ikke-dynamiske data som afmærkning, krydsstørrelse osv. opgøres ud fra plantegninger og opmålinger på stedet. Oplysning om hastighedsbegrænsning på krydsenes enkelte ben indsamles. I vigepligtskryds udføres måling af 40 bilers (20 i hver retning) fart ved brug af radarpestol umiddelbart før eller efter videoptagelser.

## 4. Videoproduktion

De almindelige danskere, der skal være respondenter i undersøgelse, skal se videoklip og bedømme disse. For at kunne gøre dette produceres 8 videoer. En ca. 1 time lang video vil f.eks. bestå af følgende:

- Introduktion
- Baggrundsspørgsmål
- 2 test-videoklip, hvor respondenter træner vurderingen af kryds
- 17 videoklip som fodgænger
- 10 minutters pause
- 17-18 videoklip som cyklist
- Afslutning

I bilag 1 er angivet rækkefølgen af videoklip (kryds) på de 8 videoer, som produceres.

## **5. Gennemførelse af tilfredshedsundersøgelse**

Tilfredshedsundersøgelsen gennemføres ved at invitere tilfældigt udvalgte personer til at se videoen på et stort lærred i en stor sal, hvor lydniveauet er tilpasset det reelle støjniveau ude i trafikken. Disse respondenter besvarer så et spørgeskema.

Hver video skal gennemses af mindst 25 respondenter, hvorved hvert enkelt videoklip / kryds vurderes af mindst 50 respondenter. Der skal udsendes ca. 2.000 invitationer for at være sikker på at opnå dette antal respondenter. Hver respondent gives et gavekort til 2 biografbilletter som tak for deltagelse.

Efter gennemførelsen inddateres svarene i regneark.

## **6. Udarbejdelse af serviceniveau-modeller**

Der udarbejdes serviceniveau-modeller, der kan beregne hhv. fodgængeres og cyklisters oplevede tilfredshed / serviceniveau ud fra en serie af oplysninger om kryds. Det vil formentligt være nødvendigt at opstille en række modeller, da serviceniveau formentligt ikke kan beregnes ud fra samme parametre i hhv. et lyskryds og en rundkørsel.

## **7. Udvikling af edb-værktøj**

For at gøre det nemt for vejbestyrelser at beregne serviceniveauet udvikles et edb-værktøj. Værktøjet testes af et par vejbestyrelser. Der laves en integration med det udviklede edb-værktøj til fodgængeres og cyklisters oplevede serviceniveau på vejstrækninger.

## **8. Afrapportering og formidling**

Projektet forslås afrapporteret med følgende formidlingsaktiviteter:

- En teknisk rapport, der dokumenterer projektets gennemførelse og modellernes opbygning og sammenhænge.
- En brugervejledning, der kort beskriver begreber og sammenhænge, samt udførligt beskriver, hvordan datagrundlag opstilles og edb-værktøjet anvendes.
- Artikler, foredrag, mv. der medvirker til at udbrede kendskabet til oplevet serviceniveau samt motivere til at anvende værktøjet.

## Tidsplan og budget

Følgende tidsplan foreslås:

År	2008												2009											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Måned																								
Opstilling af systemer af kryds																								
Identificering af kryds																								
Videoptagelser og dataindsamling																								
Videoproduktion																								
Gennemførelse af tilfredshedsundersøgelse																								
Udarbejdelse af serviceniveau-modeller																								
Udvikling af edb-værktøj																								
Afrapportering og formidling																								

Timeforbruget er anslået til:

	Senioringeniør		Junioringeniør		Studenter	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Opstilling af systemer af kryds	60	0	0	0	0	0
Identificering af kryds	60	0	40	0	0	0
Videoptagelser og dataindsamling	40	0	200	200	150	200
Videoproduktion	0	20	0	40	0	0
Gennemførelse af tilfredshedsundersøgelse	0	15	0	90	0	60
Udarbejdelse af serviceniveau-modeller	0	80	0	50	0	0
Udvikling af edb-værktøj	0	85	0	50	0	0
Afrapportering og formidling	0	40	0	85	0	0
I alt	160	240	240	515	150	260

Økonomi eksklusiv moms, men inklusiv øvrig drift (transport, biografbilletter mv.):

2008: 300.000 kr.

2009/2010: Ca. 550.000-600.000 kr.

## 4. Symboltest

Vejdirektoratet gennemfører med mellemrum test af trafikanters forståelse af udvalgte eller nye symboler og tekstbudskaber. Det er især nye færdselstavler, der testes, inden de bekendtgøres, men også eksisterende færdselstavler, der rapporteres at give forståelsesproblemer, indgår i testen.

Formålet med testen er at sikre den bedst mulige forståelse af de informationer, der anvendes, hvilket er en vigtig forudsætning for trafikanternes brug og nytte af tavlerne og dermed for trafikikkerheden og trafikafviklingen.

Der foretages løbende symboltests.

Arbejdet forløber i følgende trin:

Trin 1: Tekstbudskaber, symboler og afmærkninger, der ønskes medtaget i testen udvælges.

Trin 2: Der opbygges en billedserie til brug for undersøgelsen. Der indhentes fotos af steder på vejnettet hvor de aktuelle skilte/symboler indgår naturligt set fra bilisternes position.

Trin 3: Der gennemføres en pilottest med tilhørende åbne spørgsmål. Resultatet af pilottesten danner grundlag for udarbejdelse af endelige billedserie og spørgeskema.

Trin 4: Efterfølgende udarbejdes det færdige testgrundlag bestående af en power point fotoserie med tavler og symboler vist i rigtige trafikmiljøer samt et tilhørende spørgeskema. Der tages kontakt til en række virksomheder vedrørende deltagelse i testen. Testen ventes udført i delrunder med 10 – 20 personer.

Trin 5: Dele af testen kan eventuelt gennemføres som en internetbaseret test.

Trin 6: Svarene inddateres i excel regneark og analyseres

Trin 7: Resultaterne beskrives og samles i en rapport, som leveres på digital form i en rapport på [www.vejregler.dk](http://www.vejregler.dk).

En symboltest koster normalt 300.000 kr at gennemføre.

## 5. Flettestrækninger på motorveje.

I 2007 blev der udviklet en metode til undersøgelse af trafikanters sporskifteadfærd i motorvejsforgreninger med særlig fokus på ældre bilisters problemer med hensyn til at udføre sådanne manøvrer. Desuden blev der foretaget en gennemgang med besigtigelse af alle forgreningsanlæg på det danske motorvejsnet med henblik på en vurdering af hvilke lokaliteter der kunne udvælges som egnede til gennemførelse af forsøget. Resultatet af dette pilotprojekt er beskrevet i notatet: *"Forprojekt - Metodeudvikling og udpegning af forsøgslokaliteter"*, Februar 2008, som danner grundlag for det videre arbejde

Motorvejsforgreninger er designet med forskellige længder/spordrops og nogle steder er der – bl.a. på grund af pladsmangel - gået på kompromis med anbefalingerne om design af sådanne delstrækninger. Undersøgelsens formål er at finde ud af, hvorvidt det kan være nødvendigt - af hensyn til trafikanternes formåen - at reducere hastigheden på steder, hvor længderne for forgreningsstrækningen er relativt kort.

Arbejdet forventes at forløbe i tre hovedfaser:

### **Fase 1**

Fase 1 består af et indledende arbejde og efterfølgende pilottest. Det indledende arbejde består bl.a. af afprøvning af udstyr i bil, prøveoptagelser, endeligt valg af forsøgslokaliteter, detaljeret planlægning af forsøg, udarbejdelse af endeligt interview og om nødvendigt en pre-pilottest.

Fase 1 forventes at kunne gennemføres for ca. kr. 220.000 inkl. udlæg, ekskl. moms.

### **Fase 2**

I Fase 2 gennemføres 25 testkørsler gennem 3 eller 4 forgreningsanlæg. I forlængelse af de enkelte testkørsler gennemføres interview af testbilisten. Fase 2 består derudover af optagelse og registrering af den generelle trafikantadfærd i én eller to motorvejsforgreninger.

Som udgangspunkt indeholder Fase 2 *ikke* en registrering af kognitiv belastning. Den kognitive belastning kan lægges ind som en del af registreringsprogrammet, hvilket vil kræve yderligere forsøgspersoner og testkørsler med dertil hørende budget.

Fase 2 forventes at kunne gennemføres for ca. kr. 270.000 inkl. udlæg, ekskl. moms.

Beløbet er under forudsætning af, at alle forsøgslokaliteter er beliggende på sjælland.

### **Fase 3**

Fase 3 består i analyse af data fra testkørsler, interviews og videoobservationer af den generelle trafikantadfærd. Desuden udarbejdelse af notat og et afleveringsmøde.

Budgettet for Fase 3 forventes at blive ca. kr. 310.000 inkl. udlæg, ekskl. moms.

Det samlede budget forventes således at ligge på ca. 800.000 kr. ekskl. moms. Heraf ca. 42.000 kr. i udlæg.

## **6. Informationsoverbelastning af bilister**

Flere steder på det danske motorvejsnet, skal bilisterne på relativt korte delstrækninger både opfatte og vurdere informationer på portaltavler og foretage et vejvalg. Spørgsmålet er, om portaltavler med relativt mange samtidige informationer giver anledning til problemer for bilister generelt og for ældre bilister især.

Tre specifikke lokaliteter har givet anledning til spørgsmålet: 1) Ved Bovet nord for Limfjordstunnelen, 2) Ved indkørslen til Herning og 3) Ved Aarhus Vest

Der skal i første omgang udtænkes en metode til registrering af bilisters adfærd og eventuelle problemer med hensyn til at håndtere disse trafiksituationer. Metodeudviklingen blev gennemført i 2007.

Dernæst skal der gennemføres registreringer af bilisters gennemkørsel af de nævnte problemstrækninger med efterfølgende interviews af testpersoner. Dette planlægges gennemført i 2009.

Formålet er, ud fra en registrering af de adfærdsmæssige reaktioner hos bilisterne, at afdække eventuelle problemer med hensyn til at håndtere mængden af information på de nævnte lokaliteter.

## **7. Trafiksikkerhed i vejkryds**

Vejbestyrelser står ofte over for at skulle vælge en krydstype i forbindelse med nyanlæg, kapacitetsudvidelser, uheldsbekæmpelse, mv. I Danmark opereres med fem krydstyper; prioriterede kryds, forsatte kryds, rundkørsler, signalregulerede kryds og 2-planskryds. Der findes en lang række varianter med forskellig geometrisk og signalteknisk udformning under hver krydstype. I de senere år er helt nye krydstyper afprøvet i udlandet.

I de fleste tilfælde står valget mellem specifikke varianter fra en eller flere krydstyper, men hvilke varianter anhænger af trafikmængder (fodgængere, cyklister, biler og busser) i de tilladte trafikstrømme, pladsforhold og hastighedsniveau før krydset. Det faglige grundlag for at vælge mellem specifikke varianter er i visse tilfælde godt, men kan også være ringe. Af væsentlige problemfelter synes at være grundlaget for minirundkørsler, flersporede rundkørsler, busprioritering og busbaner, svingbaner/shunts og signalfaser for svingtrafik samt svingforbud/uvending.

Der er brug for at identificere konkurrencedygtige krydstype-varianter under forskellige trafikale forhold. Dette kræver opgørelse af de enkelte varianters potentielle udbredelse og efterfølgende sammenligning af overlappende varianters effektivitet mht. bl.a. sikkerhed, trafikafvikling og økonomi.

Projektet kunne bl.a. indbefatte:

- nye a-p-værdier for minirundkørsler, 1-sporede rundkørsler og flersporede rundkørsler
- nye a-p-værdier for lyskryds bl.a. med angivelse af type af regulering af venstresving

- kapacitet og ventetid i rundkørsler og lyskryds
- evt. a-p-værdier for svagt trafikerede kryds af forskellige typer og varianter

Der hvor vejbestyrelser måske især har problemer med at vælge krydstype og variant er måske: 1) kryds med under 6.000 indkørende biler/døgn i by ved hastigheder op til 55 km/t, 2) kryds med over 15.000 indkørende biler/døgn mellem trafikveje i byers periferi og i åbent land ved hastigheder på 50-90 km/t, og 3) kryds i byer med over 40.000 indkørende biler/døgn.

(Prisoverslag: 0,5-2 mio. kr. – afhænger meget af ambitioner og omfang)

### **Fase 1: Rundkørsler**

En mulig fremgangsmåde kunne være at starte med en første fase hvor man ser på rundkørslerne. Ud fra DAV (Dansk Adresse og Vejdatabase) vil det være muligt at få en liste over de danske rundkørsler. Når man kender lokaliteten kan man også fremskaffe ulykkesdata fra Vejman.dk. Det vil derimod kræve lidt mere arbejde at fremskaffe opdaterede data om udformning og trafikmængder. Det kan formodentlig gøres enten ved besigtigelse, brug af fotodatabaser og henvendelser til de danske kommuner. Det må komme an på en prøve, hvilken vej der er den nemmest fremkommelige til opbygning af datagrundlaget.

Det videre arbejde planlægges efter gennemførelse af fase 1.

## **B. Igangværende nordiske projekter, som forventes videreført i 2009:**

### **1. Dimensionsgivende trafikant.**

( Se detaljeret beskrivelse af projektet til NORDFU bagest i dette bilag)

De adfærdsrelaterede parametre, der indgår i formlerne til bestemmelse af vejudformning, design og placering af vejudstyr, samt beregning af kapacitet af vejanlæg er for det meste baseret på "normaltrafikantens" ydeevne både fysisk og mentalt. Definitionen af "normaltrafikanten" er et politisk valg.

I visse situationer og i bestemte trafikmiljøer kan det være relevant at tage hensyn til forskellighederne i trafikantgrupperes fysiske og mentale formåen i forbindelse med udformning af vejsystemet. For at kunne gøre det, er der brug for konkret dokumenteret viden om forskellene i de

adfærdsrelaterede parametre for forskellige relevante grupper – ældre, voksne, børn og handikappede. Dette forefindes kun i begrænset omfang i de nuværende nordiske vejregler.

Et nordisk samarbejde under titlen ”Dimensionsgivende Trafikant” har følgende tre hovedformål:

- *Samle eksisterende viden* om de forskellige trafikantgruppers funktionskrav til vejsystemet, med speciel fokus på behovene hos ældre, børn og fysisk handikappede på en struktureret og anvendelsesorienteret måde.
- Formulere en ny *forklaringsmodel for trafikantadfærd*
- *Afdække behov for fremtidige F&U* - opgaver, som beskrives med hensyn til problemer og ideer til projektindhold, der kan frembringe den manglende viden.

### **Projektet gennemføres i følgende hoveddele:**

#### **Del 1: Projektstart**

Projektet indledes med en workshop med deltagelse fra Nordisk Vejregelgruppe og den udførende forskergruppe.

#### **Del 2 – Trafikantgruppernes fysiske formåen**

Eksisterende viden om de forskellige trafikantgruppers fysiske ydeevne samles og struktureres. Der drejer sig om: Bremsereaktionstid, Beslutningstid, Signalreaktionstid, Ganghastighed, Øjenhøjde, Læsetid, Læseafstand, Spatial frekvens, Luminansgrænser og blænding, Kontrastkrav mv.

#### **Del 3 – Trafikantgruppernes mentale formåen/problemer**

Den eksisterende viden om trafikanternes mentale formåen med hensyn til at klare trafiksituationer i forskellige trafikmiljøer samles og beskrives på en struktureret og anvendelsesorienteret måde. Det drejer sig om: Hastighedsvurdering, Afstandsvurdering, Distraktors påvirkning af trafikanternes mentale formåen, Informationsforståelse og bearbejdning (max info/tid), Trængsels-bearbejdning, Sektoriell informationsindhentning, Funktionelt synsfelt, Opmærksomheds-fokus, Blindhed under øjenbevægelser

#### **Del 4 – Forklaringsmodel for trafikantadfærd**

Der skal opstilles en forklaringsmodel for trafikantadfærd. Modellen skal formulere nogle grundlæggende tankegange og generelle principper om trafikanters adfærd beskrevet i et enkelt og let forståeligt sprog. Forklaringsmodellen skal være et værktøj til at forstå trafikanternes problemer og til at specificere hvad der er gode og dårlige løsninger i trafikken. Forklaringsmodellen skal være en forståelsesramme, som kan bruges til at forklare, hvorfor vi gør som vi gør, når vi ud fra den eksisterende viden om trafikanters adfærd foreslår trafikale løsninger til afhjælpning af problemer.

#### **Del 5 – Valg og placering af informationstype i forskellige trafikmiljøer.**

På baggrund af resultaterne fra Del 2 og Del 3 samt forklaringsmodellen fra Del 4 skal der for de enkelte trafikantgrupper opstilles forslag til, hvordan forskellige trafikmiljøer skal indrettes m.h.t. informationer og geometrisk udformning for at få en rimelig balance mellem på den ene side trafikanternes formåen og på den anden side de krav, der stilles til trafikanterne, for at de kan træffe de rigtige beslutninger.



## Del 6 – Identifikation af behov for forskning og udvikling

Der er i 2006/2007 gennemført litteraturstudier og udarbejdet følgende opsamlinger:

- Trafikanterers vurdering af fart og afstand – Sammenfatning af litteraturstudium og Baggrundsnotat. Fridulv Sagberg, TÖI
- Oppmerksomhet og Distraksjon – Sammenfatning af litteraturstudium og Baggrundsnotat Fridulv Sagberg, TÖI.
- Reaktionstid. Bremsereaktionstid og Beslutningsreaktionstid - med særlig fokus på ældre bilister. Sammenfatning af litteraturstudium og Baggrundsnotat. Lene Herrstedt, Trafitec.
- Sammenhengen mellom synsevne og alder – Sammenfatning af litteraturstudium og Baggrundsnotat. Alf Glad, Vegdirektoratet, Statens Vegvesen
- Den äldre föraren. Kognitive förändringar med bäring på bilkörning – Sammanfattning och Baggrundsnotat. Selina Mård Berggren och Jan Törnros, VTI.

I 2008 udføres litteraturstudier til opsamling af eksisterende viden vedrørende

DEL 2: Ganghastighed, øjenhøjde, læseafstand, læsetid

DEL 3: Blindhed under øjenbevægelse, Informationsforståelse, Informationsbearbejdning

DEL 4: Opstilling af Forklaringsmodel for Trafikantadfærd igangsættes

Vägverket i Sverige har projektledelsen og tegner kontrakter med de af de 4 forskningsinstitutioner der kan løse opgaverne. Det forventede træk er 300.000 kr. pr år

## C. Nye Projekter i 2009

### 1. Indretning af midteøen, betydning for trafiksikkerheden

Vejdirektoratet ønsker at få større viden omkring trafiksikkerheden i rundkørsler set i forhold til midterøens udformning, og hvorvidt denne er med eller uden påkørselsfarlige genstande. Det drejer sig om rundkørsler beliggende i landzone, eller i overgangen mellem land og by, hvor trafikanter kører med et forholdsvis højt hastighedsniveau (70-80 km/t) frem mod rundkørslen.

Det vides ikke hvor mange rundkørsler der er beliggende i åbent land eller i overgangszonen mellem by og åbent land. Det er også uvidst, hvor stort omfanget af ulykker er i rundkørsler med midterø, der har påkørselsfarlige genstande.

Det forslås derfor, at der som indledning til en eventuel decideret analyse af trafiksikkerheden i rundkørsler, set i forhold til midterøens udformning, gennemføres et forarbejde, hvor man i første omgang blot forsøger at klarlægge ovenstående spørgsmål, og herefter vurderer behovet for en eventuel videreførelse af opgaven.

Forarbejdet vil overordnet set bestå af følgende delopgaver:

- Screening og kortlægning af rundkørsler beliggende i landzone eller i overgangen mellem by og land. Kortlægningen vil kræve kontakt til vejbestyrelser for oplysning om vejnr./kilometrering for rundkørslets beliggenhed. Ud fra luftfotos vurderes, hvorvidt midterøen er med eller uden påkørselsfarlige genstande.
- Opgørelse over omfanget af uheld i rundkørsler med påkørselsfarlige genstande
- Vurdering af behovet for videreførelse af analysen
- Afrapportering af resultatet

#### **Ressourcebehov:**

Det forventes at den indledende undersøgelse kan udføres for et beløb på ca. 270.000 kr., excl. moms og eventuelle udgifter til besigtigelse.

## **2. Lastbilers indflydelse på fremkommeligheden på motorveje.**

Dette projekt skal belyse lastbilers indflydelse på kapaciteten og på fremkommeligheden på motorveje. Der foreligger en undersøgelse som omhandler køretøjers personbilækvivalent for motorveje. (Korrektion for trafikken sammensætning – Motorveje fri strækning, VD 1996). Undersøgelsens analysemetode kan bruges til inspiration. Derudover findes eksisterende målinger fra motorveje som kan danne grundlag for analyser.

**1. fase** af projektet vil indeholde en gennemgang af eksisterende undersøgelser og målinger. Forventer at bruge data fra de permanente tællestationer. Behov for supplerende trafikmålinger og analyser fastlægges herefter.

**2. fase** defineres og budget fastsættes når resultatet af fase 1 foreligger. ]



## PROJEKTFORSLAG

FUD 2009/  
2010

<b>Projekt:</b> Dimensionerende Trafikanten			
<b>Akronym</b>			
<b>Dato:</b>	2008-07-10	<b>Forslagsstiller:</b>	Nordisk Vejregelgruppe
<b>Forslagsstillers organisasjon:</b>			
<b>Deltagerlande:</b> Danmark, Finland, Norge, Sverige			
<b>Kontakt informasjon:</b>	Per Strömngren E-post: per.stromgren@vv.se	<b>Tlf:</b> 0243-75090	<b>Mobil:</b> +46(0)70-6653876

### Projektbeskrivelse:

#### Bakgrund

De adfærdsrelaterede parametre, der indgår i formlerne til bestemmelse af vejudformning, design og placering af vejdstyr, samt beregning af kapacitet af vejanlæg er for det meste baseret på "normaltrafikantens" ydeevne både fysisk og mentalt. Definitionen af "normaltrafikanten" er et politisk valg.

I visse situationer og i bestemte trafikmiljøer kan det være relevant at tage hensyn til forskellighederne i trafikantgruppers fysiske og mentale formåen i forbindelse med udformning af vejsystemet. For at kunne gøre det, er der brug for konkret dokumenteret viden om forskellene i de adfærdsrelaterede parametre for forskellige relevante grupper – ældre, voksne, børn og handicappede. Dette forefindes kun i begrænset omfang i de nuværende nordiske vejregler.

Eksempelvis har der i forbindelse med dimensionering af sikkerhedstider i signalanlæg i nogle vejregler været angivet forskellige ganghastigheder for trafikantgrupperne: ældre fodgængere, kørestole, børn samt for normalt og hurtigt gående.

Ældre bilister fungerer som de midaldrende og yngre bilister, men med et nedsat præstationsniveau. De ældre reagerer langsommere, de behøver lidt længere tid for at beslutte sig, de er mere følsomme for blænding fra modkørende, de har kortere læseafstand til skilte og vejafmærkning, de har behov for mere lys og mindre blænding for at kunne se i mørketrafik, de har behov for større symboler og tekst samt større kontraster. De ældre bilister har et reduceret perifert funktionelt synsfelt, de er generelt dårligere til at opfatte og behandle information fra flere samtidige informationskilder og klarer søgeopgaver dårligere end midaldrende og yngre bilister, og de har ringere orienteringsformåen. Kort sagt fungerer ældre bilister ligesom midaldrende bilister med den gradforskul at de har lidt sværere ved at klare særligt vanskelige situationer.

Når de ældre bilister på trods af nedsat præstationsformåen ikke involveres i flere trafikulykker end andre aldersgrupper hænger det sammen med, at vi som trafikanter på forskellig vis kompenserer for manglende formåen. Denne forklaringssteori kaldes for "Kompensationsteorien". Bilisten vælger selv sværhedsgraden i køreopgaven og forsøger på den måde at have en god sikkerhedsmarginal. Bilister kører i udstrakt grad efter egen formåen og kompenserer derved for eventuelle "handikaps".

Man kan ikke udtale sig om et individs præstationsniveau alene ud fra alder. En trafikant med høj

alder kan have et bedre præstationsniveau end middelprestationen for en ung aldersgruppe. Generelt kan det siges, at spredningen i præstation hos en aldersgruppe øges med stigende alder.

Eftersom trafiksikkerheden for ældre bilister er relativ god er der et større behov for i stedet at fokusere på biltransportens tilgængelighed for ældre. Utallige undersøgelser har vist, at ældre bilister ofte vælger at afstå fra at gennemføre en planlagt og ønsket biltur, fordi de trafikale forhold – dvs. vejudformning, trafik, vejr, mørke osv. – gør det meget vanskeligt for dem. En forbedring af vejsystemets udformning og indretning, som kan forbedre de ældres tilgængelighed for brug af bil vil samtidigt gøre bilkørsel mere enkel og lettere for alle.

Projektsamarbejdet "Den Dimensionsgivende trafikant" er initieret af Nordisk Vejregelgruppe og omhandler de enkelte trafikantgruppers krav til vejsystemets udformning og indretning baseret på eksisterende viden om trafikanternes fysiske og mentale formåen i forskellige trafikale situationer.

Beslutningen om igangsættelse blev truffet af repræsentanter fra Nordisk Vejregelgruppe som konklusionen på et nordisk seminar den 27. januar 2005 i Lyngby, hvor et udkast til projektbeskrivelse blev fremlagt og drøftet. (Mødereferat dateret 14. februar 2005).

Projektbeskrivelsen, der danner grundlag for arbejdet, er udarbejdet for Nordisk Vejregelgruppe af Lene Herrstedt (Trafitec/Danmark), Gabriel Helmers (VTI/ Sverige) og Truls Vaa (TØI/ Norge) 2004-08-26, og den indeholder seks delprojekter DEL 1 – 6

### **Del 1: Projektstart**

#### **Del 2 – Trafikantgruppernes fysiske formåen.**

På grundlag af eksisterende viden om de forskellige trafikantgruppers fysiske ydeevne skal der opstilles en oversigt over følgende parameterværdier for de enkelte trafikantgrupper:

- Øjenhøjde
- Bremsereaktionstid (på forskellige vejtyper)
- Signalreaktionstid
- Læsetid
- Læseafstand
- Spatial frekvens
- Ganghastighed
- Luminansgrænser, min/max (f.eks. mht. blænding)
- Kontrastkrav
- Blænding
- Beslutningstid
- Fokuseringsforsinkelse

#### **Del 3 – Trafikantgruppernes mentale formåen/problemer.**

Den eksisterende viden om trafikanternes mentale formåen med hensyn til at klare trafiksituationer i forskellige trafikmiljøer samles og beskrives på en struktureret og anvendelsesorienteret måde.

Det drejer sig om trafikanternes formåen/problemer og begrænsninger i relation til:

- Hastighedsvurdering
- Afstandsvurdering
- Distraktors påvirkning af trafikanternes mentale formåen
- Informationsforståelse
- Informationsbearbejdning (max info/tid)
- Trængsels-bearbejdning (hvordan håndterer trafikanterne tæt trafik?)
- Sektoriel informationsindhentning



- Funktionelt synsfelt
- Opmærksomheds-fokus
- Blindhed under øjenbevægelser

#### **Del 4 – Forklaringsmodel for trafikantadfærd**

Der findes en del empirisk viden om trafikanternes adfærd i forskellige trafikale situationer relateret til forskellige vejudformninger. I projektets del 2 og del 3 samles en væsentlig del af den eksisterende viden på en struktureret og anvendelsesorienteret måde.

Den nye forklaringsmodel for trafikantadfærd skal baseres på denne viden, men den skal ikke nødvendigvis være verificeret i alle detaljer. Modellen skal formulere nogle grundlæggende tankegange og generelle principper om trafikanters adfærd beskrevet i et enkelt og let forståeligt sprog. Forklaringsmodellen skal være et værktøj til at forstå trafikanternes problemer og til at specificere hvad der er gode og dårlige løsninger i trafikken. Forklaringsmodellen skal være en forståelsesramme, som kan bruges til at forklare, hvorfor vi gør som vi gør, når vi ud fra den eksisterende viden om trafikanters adfærd foreslår trafikale løsninger til afhjælpning af problemer.

#### **Del 5 – Valg og placering af informationstype i forskellige trafikmiljøer.**

På baggrund af resultaterne fra Del 2 og Del 3 samt forklaringsmodellen fra Del 4 skal der for de enkelte trafikantgrupper opstilles forslag til, hvordan følgende trafikmiljøer skal indrettes m.h.t. informationer og geometrisk udformning for at få en rimelig balance mellem på den ene side trafikanternes formåen og på den anden side de krav, der stilles til trafikanterne, for at de kan træffe de rigtige beslutninger:

- Rundkørsler
- Signalkryds
- Vigepligtskryds (T-kryds og F-kryds)
- Accelerationsbaner
- Fletning
- To-planskryds
- Sporreduktion på vejstrækning
- Forgreninger
- Sammenløb
- Rastepladser
- Stikrydsninger med veje
- Stikryds
- Tunneller

#### **Del 6 – Identifikation af behov for forskning og udvikling**

Parallelt med udførelsen af delprojekterne 1-5 afdækkes løbende behov for ny viden. FoU-behovene identificeres og opsummeres ved afslutningen af de enkelte projektdele 1-5. Afslutningsvis laves en samlet beskrivelse af de identificerede FoU-behov og der udarbejdes forslag til kommende projekter med beskrivelse af, hvordan den manglende viden kan skaffes.

#### **Syfte**

Projektets hovedformål er at give vejledning i, hvordan vi bygger og ombygger vejmiljøet uden at indbygge uheld, som vi burde have forudset ved at operationalisere og implementere den viden, der findes om trafikanters formåen og beteende.

### Projektets status og handlingsplan

Projektets del 2, Trafikanternes fysiske formåen færdiggøres, idet de igangværende litteraturanalyser for øjenhøjde, læseafstand, læsetid og fokuseringstid afrapporteres.

Der foreligger pt følgende rapporter fra del 2:

- Reaktionstid
- Ganghastighed
- Synsevne og alder

Projektets del 3, Trafikantens mentale formåen færdiggøres, idet de igangværende litteraturanalyser for distraktors påvirkning af trafikanternes formåen, informationsbearbejdning og – forståelse, sektoriel informationsindhentning, funktionelt synsfelt og blindhed under øjenbevægelser afrapporteres.

Der foreligger pt følgende rapporter fra del 3:

- Opmærksomhed og distraktion
- Trafikanter vurdering af fart og afstand
- Den ældre bilist, kognitive forandringer med baring på bilkörning.

Projektets del 4, Forklaringsmodellen, blev igangsat i efteråret 2007 og i 2008 blev på baggrund af vedlagte idebeskrivelse igangsat en dokumentation af modellens anvendelighed på følgende problemområder:

- Spøgelseskørsel
- Hastighedstilpasning
- Forståelse og efterlevelse af skilte og anden afmærkning.

Hvis forklaringsmodellen viser sin anvendelighed på disse problemområder, skal den videreudvikles i forbindelse med de i del 5 definerede vejanlægsmiljøer.

Hvert vejmiljø beskrives på grundlag af de i del 2 og 3 fundne resultater af trafikanternes formåen (baseret på litteraturanalyser) og forklaringsmodellens analyse af trafikanternes valg og formåen set på grundlag af trafikanternes helhedsopfattelse af trafikmiljøet og automatiserede reaktionsmønstre eller vilje.

Hvert vejmiljø ” gennemkøres ” fra første information om vejmiljøet skal gives til efter vejmiljøet er passeret. Som eksempel kan nævnes en rundkørsel, hvor første information kan være en vejvisningsorientering ( hvor skal den placeres, hvilken type tavle forstås bedst, hvor mange informationer kan læses og huskes, hvordan informeres bedst om at trafikanten har vigepligt, kan hastighedsbeteende påvirkes af et diagram osv. På grundlag af læsereaktionstider, beslutningstider, fokuseringstider, hastighedsniveauer og læseafstand til næste information som trafikanten skal tage stilling til placeres den næste information. Næste information kan være en vejviser, en færdselstavle, det kan være køresporsvalg, det kan være stikrydsning osv. Når trafikanten skal orientere sig efter andre trafikanter beskrives linieføringen som tager hensyn til den vigepligtige trafikants fysiske formåen, feks visuelt felt, blindhed ved øjenbevægelser, nakkestivhed, opfattelse af andre trafikanters hastighed og afstand, kontrastfølsomhed, helhedsopfattelse osv.

<b>Leveranser</b>				
Dokumentation och slutredovisning utförs enligt följande:				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Litteraturanalyserapporter vedr. de emner fra del 2 og 3 , som ikke er færdige i 2008.</li> <li>2) Løbende udbygning af forklaringsmodellen fra del 4 efterhånden som del 5 gennemarbejdes.</li> <li>3) Dokumenterad sammanställning av de i del 5 nävnte genomförda beskrivningarna av trafikmiljöer utformade som praktiskt användbara exempel. Dessa kan vara möjliga att implementera løbende i respektive lands vägutformningsdokument, om man så vill.</li> <li>4) Förslag på nya forskningsområden inom ämnet som har identifierats under del 2-5 i projektet.</li> </ol>				
.				
<b>Forslag til prosjektledelse: Se bilag</b>				
<b>Projektets varighet:</b>			3 år	
<b>Antatt budsjettbehov:</b>				
Til færdiggørelsen af projektet vurderes på baggrund af erfaringerne fra de foregående års indsats at skulle afholdes udgifter til forskningskonsulenterne på ca 320.000 Euro over årene 2009-2011 fordelt ligeligt mellem de 4 deltagende Vejdirektorater, således:				
<b>Kostnad i EURO</b>				
<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>		<b>Sum</b>
150.000	120.000	50.000		320.000

Dato:

Underskrift:

## Projektorganisation.

*Den Dimensionsgivende Trafikant*  
Nordisk Vejregelgruppe

