

# Nye veje !

## Et forslag til nye vejplanlægningsprincipper for de danske byområder

Et hovedresultat fra et ph.d forskningsprojekt udført af Henrik Harder Hovgesen,  
Adjunkt, MAA, HDO.

### Del 1: Empiriske case studier fra Sverige, Nederlandene og Danmark

Forskningsprojektet viser, at der med vedtagelsen af den svenske trafikikkerhedsvision "Noll visionen" fra 1997, udvikles nye svenske vejplanlægningsprincipper for byområder i 1998 publiceret i "Lugna gatan!". Næsten samtidig sker der med vedtagelsen af den nederlandske trafikikkerhedsvision "Sustainable Safety" i 1997, en koordineret udvikling af nye nederlandske vejplanlægningsprincipper for byområder i 1997 publiceret i "CROW Publicatie 116". I 1997 overføres i begge lande samtidig statslige bevillinger på henholdsvis en milliard svenske kroner og 200 millioner Nederlandske gylden, fortrinsvis til implementering af trafikikkerhedsvisionerne i landenes byområder, se tabel 1.

**Tabel 1.: politik, planlægning og praksis**

|                     | Nederlandene:                                                                                                                                                                                                             | Sverige:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Danmark:                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Politik:</b>     | "Noll visionen"                                                                                                                                                                                                           | "Sustainable Safety"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | "Hver ulykke er én for meget"                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Planlægning:</b> | Det officielle mål er at 50% af vejene i de nederlandske byområder skal have hastighedsgrænsen på 30 km/t i år 2000 (senere udvidet til 80%).                                                                             | Det officielle mål er at 20- 30% af vejene i de svenske byområder skal have hastighedsgrænsen på 30 km/t i år 2010.                                                                                                                                                                                                                               | Den danske færdselssikkerhedskommission forsøgte allerede i 1988 at opstille det mål, at hastighedsgrænsen på alle lokalveje i byområderne skulle være 30 km/t !!! - I dag har vi ingen af den slags mål.                                                                                    |
| <b>Praksis:</b>     | Forskningsprojektet viser, at 47% af vejnettet i casen Enschede (Nederlandene), er rekategoriseret med udgangspunkt i retningslinierne i "CROW Publicatie 116" i praksis og har fået hastighedsgrænsen 30 km/t i år 2000. | Forskningsprojektet viser, at 14% af vejnettet i casen Lund (Sverige), har fået hastighedsgrænsen 30 km/t i år 2000, men at der ikke er sket en rekategorisering af vejnettet direkte med udgangspunkt i retningslinierne fra "Lugna gatan!" - Et projekt er dog gennemført i en mindre landsby i kommunen, som ikke indgår i denne undersøgelse. | Forskningsprojektet viser, at 4% af vejnettet i casen Aalborg (Danmark) har fået hastighedsgrænsen 30 km/t i år 2000. Der er tidligere sket en rekategorisering af vejnettet i 1997 med udgangspunkt i retningslinierne fra en af de ældre versioner af "Vejplanlægning i byområder, Hæfte 0 |

Det kan vises, at diskussionerne om vejplanlægningsprincipper i netop disse to lande kan spores tilbage til slutningen af 1960'erne og starten af 1970'erne. Vurderingen er imidlertid her, at vedtagelsen af de svenske og nederlandske overordnede trafikikkerhedsvisioner, og de deraf følgende statslige bevillinger til oftest kommunale anlægsinvesteringer, giver en principel anledning til, at man på baggrund af disse diskussioner kan udsende nyudviklede vejplanlægningsprincipper for disse respektive landes byområder. Situationen i Danmark er lidt anderledes. Her revideres de eksisterende vejplanlægningsprincipper for byområder og offentliggøres i "Vejplanlægning i byområder, Hæfte 0", fra 2000 uden at der knyttes særskilte initiativer til dette, eller de knyttes til den overordnede trafikikkerhedsvision "Hver ulykke er én for meget" fra 1997. Ser man direkte på disse vejplanlægningsprincipperne i de tre lande, er det her påstanden, at de alle trækker på ideen om den "funktionelle vejplanlægningsmetode", med hvilken det er muligt først at funktionsklassificere den enkelte vej og efterfølgende knytte en bestemt hastighed til vejen, se tabel 2. Denne ide ligger meget tæt på og er beskrevet særdeles præcist i f.eks. de klassisk vejplanlægningsprincipper "SCAFT 1968", men ideen kan reelt føres tilbage til by- og vejplanlægningsprincipper udviklet i begyndelsen af 1900 tallet. Udviklingen af de svenske vejplanlægningsprincipper for byområder, som er præsenteret i "Lugna gatan!", er ligeledes sket

med udgangspunkt i en model og en funktionel analyse af trafikken i svenske byområder. Der tages her afsæt i "Livsrummodellen" udviklet af en af S. O. Gunnarsson, som var en af mændene bag "SCAFT 1968". "Livsrummodellen" udvikles i 1986 og tager dermed ikke direkte afsæt i "Noll visionen". Hovedideen er at gennemføre en konsekvent trafikdifferentering ved hastighedsgrænser over 30 km/t og trafikintegration ved hastighedsgrænser på 30 km/t og derunder. I alt anvendes der i de svenske vejplanlægningsprincipper for byområder 3+(1) vejtyper.

**Tabel 2.: Vejplanlægningsprincipper for byområder i Sverige Nederlandene og Danmark**

| H. Alker Tripp's tre vejtyper (1942): | Sverige "Lugna gatan!" 3+(1):                                           | Nederlandene "Publicatie 116" 3+(1):                                             | Danmark "Vejplanlægning i byområde" 2+(8):            | Raymond Unwin's to vejtyper (1909): |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| "Local roads"                         | Gångfarts-gatan                                                         | "Woonerfs"<br>Skridtgang 5 - 8 km/t                                              | Lokalveje<br>Meget Lav (ønsket hastighed 10-20 km/h). | "residential roads"                 |
|                                       | 30/30-gatan                                                             | "Access road"<br>(Erftoegangsweg)<br>30 km/t                                     | Lokalveje<br>Lav (ønsket hastighed 30-40 km/h)        |                                     |
| "Sub-arterial roads"                  | 50/30-gatan                                                             | "Distribution road"<br>(Gebiedsontsluitingsweg) 50 km/t<br>(ved kryds lav fart!) | Lokalveje<br>Middel (ønsket hastighed 50 km/h)        |                                     |
| "Arterial roads"                      | 70/50-gatan<br>(NB. Bør reelt ikke bruges i områder med blandet trafik) | "Flow road"<br>(Stroomweg)<br>70 km/t (NB: Bør ikke anvendes i byområder !!!)    | Trafikveje<br>Lav (ønsket hastighed 30-40 km/h)       | "main roads"                        |
|                                       |                                                                         |                                                                                  | Trafikveje<br>Middel (ønsket hastighed 50 km/h)       |                                     |
|                                       |                                                                         |                                                                                  | Trafikveje<br>Høj (ønsket hastighed 60-70 km/h)       |                                     |

Udviklingen af de nederlandske vejplanlægningsprincipper præsenteret i "Publicatie 116" er primært opbygget med udgangspunkt i empiriske erfaringer fra to store nationale studier af 30 km/t områder påbegyndt i 1976 og evalueret i 1991 og er efterfølgende koblet sammen med den funktionelle ide, der ligger bag trafiksikkerhedsvisionen om "sustainably safe traffic". Netop forslaget om 30 km/t områderne vurderes her som et forsøg på at præsentere et billigt officielt alternativt til den nederlandske "Wornerf". Hovedideen er, som i Sverige at gennemføre en konsekvent trafikdifferentering ved hastighedsgrænser over 30 km/t og trafikintegration ved hastighedsgrænser på 30 km/t og derunder. I de nederlandske vejplanlægningsprincipper for byområder anvendes der som i de svenske 3+(1) vejtyper.

Det vurderes her, at de reviderede danske vejplanlægningsprincipper for byområder præsenteret i "Vejplanlægning i byområder, Hæfte 0" fra 2000, er baseret på en kraftig forenkling af den danske version af "SCAFT 1968" foretaget i 1980 til to vejtyper: lokalveje og trafikveje. Herefter reudvikles ideen om en funktionel og efterfølgende hastighedsklassificering og medfører at man p.t. i de danske byområder kan gøre brug af 10 forskellige vejtyper eller, 2+(8) vejtyper. Det er her vurderingen, at de reviderede danske vejplanlægningsprincipper reelt tager udgangspunkt i princippet om trafikdifferentering på hele vejnettet. En efterfølgende gennemgang af tre udvalgte cases universitetsbyerne Lund (Sverige), Enschede (Nederlandene) og Aalborg (Danmark) (se tabel 3.), viser at:

- De nyudviklede svenske vejplanlægningsprincipper for byområder anvendes kun delvist i Lund (2002) i det man godt nok arbejder med hastighedsgrænserne 30, 50 og 70 km/t men fordelt på fire forskellige selvudviklede vejtyper. Et enkelt element som anbefales "Lugna gatan!" nemlig "30 km/t områder" er dog anvendt i mindre skala og udgør ca. 14 % af vejnettet, specielt i Lunds centrum, uden en direkte reference til med "Lugna gatan!" og "Nollvisionen". Samtidig kan konstateres, at der ikke er nogen entydig sammenhæng mellem Lunds selvdefinerede vejtyper og de hastighedsgrænserne på henholdsvis 30, 50 og 70 km/t. Det

betyder, at man ikke alene med udgangspunkt i den enkelte vejs hastighedsgrænse kan identificere vejens funktion. Hastighedsgrænsen 50 km/t er den gældende for ca. 75 % af alle vejene i Lund studiet. Og på den resterende del af vejnettet som udgør ca. 11% er hastighedsgrænsen 70 km/t

- De nyudviklede nederlandske vejplanlægningsprincipper for byområder anvendes direkte i Enschede (2000) og konklusionen er, at ideen om "30 km/t områderne" er blevet implementeret på ca. 47% (på sigt ca. 67%) af vejnettet i Enschede i overensstemmelse med principperne anbefalet i "Publicatie 116". Men det er sket på den del af vejnettet der i forvejen, historisk set, er mest trafik sikkert målt både absolut og med udgangspunkt i den beregnede "Injuryrate" dvs. (personskadeulykker pr. vej længde). En egentlig indsats mod personskadeulykkerne på de ca. 48% af vejnettet med hastighedsgrænser på 50 km/t + de ca. 5% af vejnettet der har hastighedsgrænser på mere 70 km/t og derover er ikke registreret.
- De reviderede danske vejplanlægningsprincipper for byområder anvendes i Aalborg og hastighedsgrænsen 50 km/t bruges på ca. 73 % af hele vejnettet. Ca. 16 % af vejnettet har hastighedsgrænser på over 50 km/t og ca. 10 % af vejnettet har hastighedsgrænsen 30 km/t og derunder. 68% af alle veje i Aalborg er lokalveje og har hastighedsgrænsen 50 km/t. Kun ca. 6 % af vejnettet har hastighedsgrænser på 30 km/t. Den altovervejende del af det Aalborgensiske vejnet har hastighedsgrænsen 50 km/t uanset vejenes funktion. Og i Aalborg casen anvendes der desuden en selvopfundet vejtype kaldet overordnede trafikveje som udgør ca. 6% af vejnettet.

**Tabel 3.: Hastighedsgrænser fordelt og vist i procent af vej længden i de tre enkelte case' totale vejnets længde.**

| Skiltet hastighed | Lund (Sverige) | Enschede (Nederlandene) | Aalborg (Danmark) |
|-------------------|----------------|-------------------------|-------------------|
| Under 30 km / t   |                |                         | 6%                |
| 30 km / t         | 14%            | 47%                     | 4%                |
| 40 km / t         |                |                         | 1%                |
| 50 km / t         | 75%            | 48%                     | 73%               |
| Over 50 km / t    | 11%            | 5%                      | 16%               |
| Hovedtotal        | 100%           | 100%                    | 100%              |

Note: Pga. af afrunding kan "Hovedtotal" afvige fra 100%.

Detailstudier af casen Aalborg (Danmark), se tabel 4., viser mere generelt at det kan konkluderes, at man i Aalborg (Danmark) ikke udnytter den rummelighed der ligger i de reviderede danske vejplanlægningsprincipper for byområder hvor valget står mellem 10 forskellige vejtyper. Samtidig kan man her stille spørgsmålstejn ved om der reelt, i Aalborg (Danmark), er tale om en entydige sammenhæng mellem hastigheds- og funktionsklassificering, på den enkelte vej, som det beskrives i de nyudviklede vejplanlægningsprincipper for de danske byområder.

**Tabel 4. Aalborg: Hastighedsgrænser og vejtyper samt fordeling af vej længder (beregnete meter) - 2000.**

| Skiltet Hastighed         | Motorvej | Overordnede trafikveje | Trafikveje | Lokalveje | Hovedtotal |
|---------------------------|----------|------------------------|------------|-----------|------------|
| 0 km/t (Sti eller gågade) |          |                        |            | 29250     | 29250      |
| 15 km / t                 |          |                        |            | 13458     | 13458      |
| 20 km / t                 |          |                        |            | 963       | 963        |
| 30 km / t                 |          |                        | 417        | 32288     | 32705      |
| 40 km / t                 |          |                        | 1167       | 5836      | 7003       |
| 50 km / t                 | 526      | 13272                  | 22011      | 495385    | 531194     |
| 60 km / t                 | 215      | 14318                  | 18541      | 4015      | 37089      |
| 70 km / t                 | 5773     | 9016                   | 3344       | 1323      | 19457      |
| 80 km / t                 | 509      | 8459                   | 1911       | 11907     | 22787      |
| 90 km / t                 | 4687     | 761                    |            |           | 5448       |
| 110 km / t                | 28779    |                        |            |           | 28779      |
| Hovedtotal                | 40489    | 45827                  | 47390      | 594427    | 728133     |

## Del 2: Forslag til nye vejplanlægningsprincipper for de danske byområder

Inspirationen til dette forslag til nye vejplanlægningsprincipper og en ny trafiksikkerhedsvision for danske byområder er todelt og kommer primært fra H. Alker Tripp's tanker og analyser og S. Olof Gunnarsson's "*Livsrumsmodel*", og hviler dermed på en funktionalistisk vejplanlægningstradition, hvor en systematisk afvejningen mellem trafiksikkerhed og fremkommelighed er det centrale. Sekundært kommer inspirationen fra den svenske "*NOLL VISIONEN*" og den nederlandske "*Duurzaam veilig*" (bæredygtig sikker) trafiksikkerhedsvision. Udgangspunktet for overvejelserne om trafiksikkerhed og fremkommelighed på vejnettet i byområderne er derfor følgende: "*The objective is to bring as many of the defined problems under control as possible, rather than to "prevent" all crashes*". Der tages således udgangspunkt i en systembetragtning hvor det centrale er at reducere konsekvenserne af trafikulykkerne og ikke trafikulykkerne i sig selv og hvor det klart fremgår, at hensynet til fremkommelighed bør underordnes hensynet til trafiksikkerheden.

*"Visionen er et vejsystem hvor ingen dør eller kommer alvorligt til skade og hvor hensynet til trafikanternes fremkommelighed underordnes hensynet til trafiksikkerhed."*

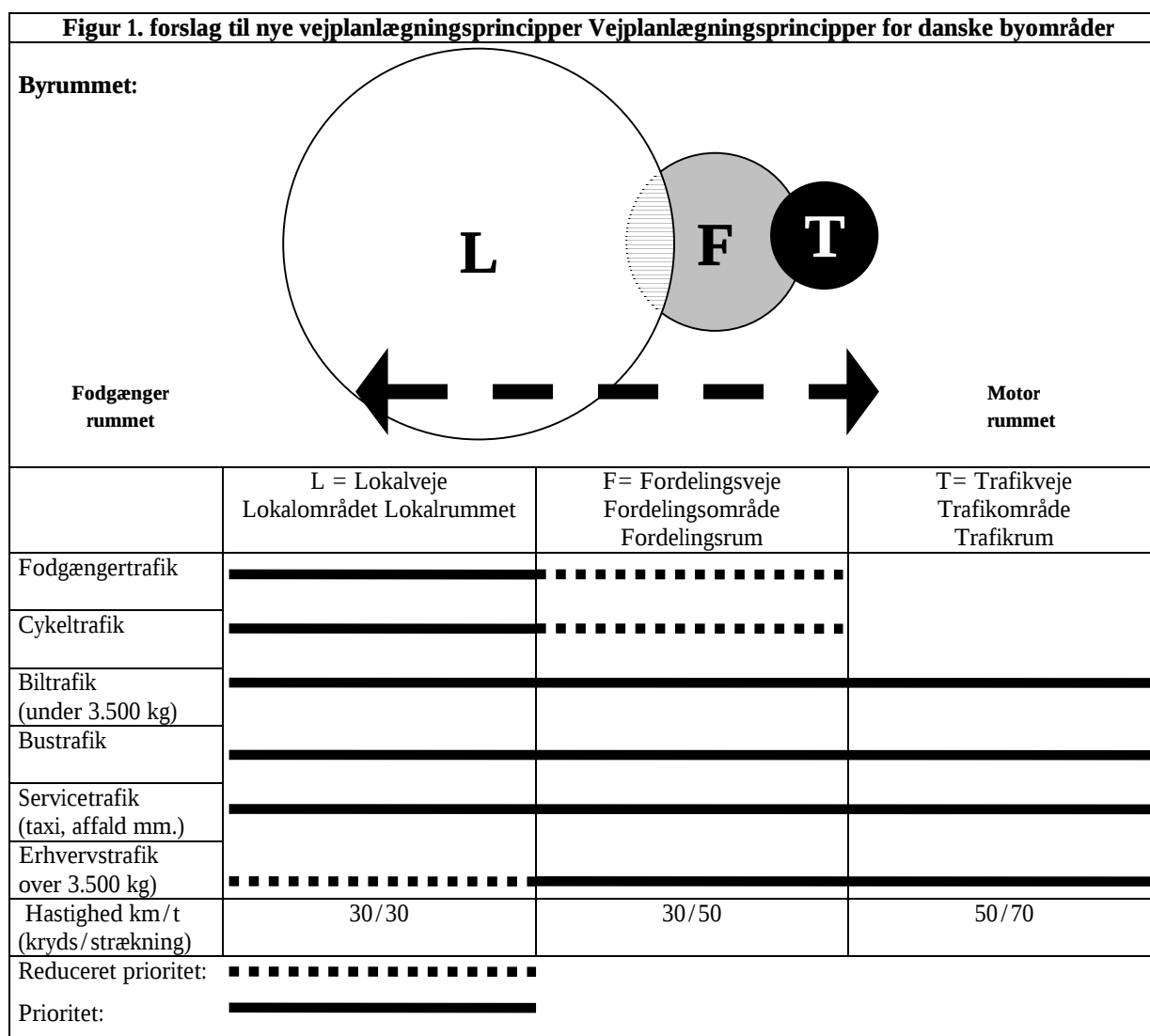
I praksis viser gennemgangen af de typer af vejtekniske løsninger (f.eks. primært udbredt anvendelse af rundkørsler og 30 km/t områder), som der p.t. er til rådighed, at hensynet til trafiksikkerhed og fremkommelighed på en gang for alle trafikanttyper ikke kan tilgodeses fuldkomment. Virkeligheden vil rumme en lang række praktiske afvejninger af tekniske løsninger der reducerer eller øger nogle trafikanttypers behov for trafiksikkerhed og fremkommelighed, ofte på bekostning af andre trafikanters. Dette er søgt vist i tabel 5.

Tabel 5. Principiel sammenhæng mellem behov for trafiksikkerhed og fremkommelighed.

|                                 | Højt niveau for fremkommelighed           | Lavt niveau for fremkommelighed                |
|---------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Højt niveau for trafiksikkerhed | Ønskværdig situation for alle trafikanter | ?                                              |
| Lavt niveau for trafiksikkerhed | ?                                         | Ikke ønskværdig situation for alle trafikanter |

På den baggrund er det her vurderingen, at S. Olof Gunnarsson's oprindelige "*Livsrumsmodel*" for byen, som her er vist i en tillempet og fordansket udgave i figur 1., bør danne grundlaget for forslaget til de nye danske vejplanlægningsprincipper for byområder. En forståelse af modellen hviler på accepten af at byens liv og byens rum, i dag, defineres i forhold til den type af trafik man ønsker i byen. Og med trafik menes her reelt biltrafik. Man kan diskutere om dette burde være udgangspunktet for de nye danske vejplanlægningsprincipper for byområder, og om dette udgangspunkt er for snævert osv. - men det ligger ikke inden for dette forskningsprojekts rammer.

Der arbejdes her med en tillempet og forenklet "*Livsrumsmodel*" med tre typer af byrum, der har hver sin type af trafik, henholdsvis lokalrummet (lokalområdet), fordelingsrummet (fordelingsområdet) og trafikrummet (trafikområdet). Til hvert byrum hører hver sin type af trafik og dermed hver sin vejtype. I lokalrummet er der lokalveje der indeholder lokaltrafik som principielt kun har ærinde i lokalområdet (lokaltrafik er trafik, som starter eller ender i det samme lokalområde). I fordelingsrummet er der fordelingsveje der indeholder fordelings trafik (fordelings trafik er trafik der starter i et lokalområde og ender i et andet lokalområde, f.eks. ved siden af det oprindelige lokalområde). Endelig er der i trafikrummet trafikveje som indeholder gennemkørende trafik (gennemkørende trafik er trafik der starter i et lokalområde og ender i et andet lokalområde langt fra det oprindelige lokalområde).



Ved at arbejde med tre typer af byrum, tre typer af trafik og tre typer af veje med tre forskellige hastighedsgrænser, får man mulighed for enkelt at planlægge vejsystemet mere trafiksikkert og fremkommeligt i byområderne. Der er her tale om en videreudvikling og forenkling af de klassiske "SCAFT" principper. Den væsentligste forskel er imidlertid, at princippet om trafikdifferentiering, som var udgangspunkt for den officielle version af de klassiske "SCAFT" principper, er udskiftet med princippet om trafikintegration på de svageste trafikanters betingelser på lokalveje med hastighedsgrænserne på 30 km/t og derunder. Trafikdifferentieringsprincippet indføres derimod på fordelingsveje og trafikveje, dvs. på veje med hastighedsgrænsen 50 km/t eller derover. Udgangspunktet for de nye vejplanlægningsprincipper er ideen om det enkelte menneskes biomekaniske begrænsninger, og målet er, at de nye vejplanlægningsprincipper skal medvirke til at hindre at mennesker dør eller kommer alvorligt til skade i trafikken i byområderne. I praksis er det forholdet mellem de forskellige trafikanters mulighed for fremkommelighed og trafiksikkerhed der reguleres i de nye vejplanlægningsprincipper, og her bør hensynet til fremkommelighed altid underordnes hensynet til trafiksikkerhed. De nye vejplanlægningsprincipper for byområder stiller derfor tre krav:

1. *Vejplanlægningsprincipperne skal sikre, at man undgår situationer, hvor trafikanterne ikke bruger vejene rigtigt. (funktionalitet).*

2. *Vejplanlægningsprincipperne skal sikre, at man undgår situationer, hvor der er store forskelle i trafikanternes hastighed, masse og retning (homogenitet).*
3. *Vejplanlægningsprincipperne skal sikre, at man undgår situationer, der skaber usikker trafikantadfærd. (forudsigelighed).*

*Princippet om funktionalitet* - Hensigten med netop at anvende disse tre forskellige vejtyper er ønsket om at kunne fordele trafikken efter dens funktion. Tabel 6. viser at det ideelle er, at de tre typer af byområder rummer veje med netop den trafik der matcher til byområdets funktion. Til lokalområdet hører derfor lokalveje hvor der kører lokaltrafik etc. Placeres der således en vej med gennemkørende trafik i et lokalområde, opstår der trafiksikkerheds- og fremkommelighedsproblemer osv.

**Tabel 6. Principiel sammenhæng mellem byområdernes funktion og trafikens funktion.**

|                                | Lokal-<br>trafik | Fordelings-<br>trafik | Gennem-<br>kørende trafik |
|--------------------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|
| <b>Lokal-<br/>Området</b>      | Lokalvejen       | ÷ / +                 | ÷                         |
| <b>Fordelings-<br/>området</b> | ÷ / +            | Fordelingsvejen       | ÷ / +                     |
| <b>Trafik-<br/>Området</b>     | ÷                | ÷ / +                 | Trafikvejen               |

*Princippet om homogen brug af vejen* - Udover at trafikken bør have samme funktion på de enkelte veje af samme type, er det også nødvendigt at tilstræbe at trafikken på den enkelte vej har samme hastighed, masse og retning. Kan denne situation ikke etableres, må trafikken på vejen enten ændres så den respekterer de svageste trafikanters biomekaniske begrænsninger (fodgængere eller cykler). Det vil sige, at principperne om trafikintegration skal anvendes og dermed hastigheder på 30 km/t eller derunder. Alternativt må de svageste trafikanter anvises andre veje eller stier, og dermed må principperne om trafikseparation på vejen anvendes, hvilket giver mulighed for de andre trafikanter til at bevæge sig på vejen med hastigheder over 30 km/t. Tabel 7. viser, hvilke trafikanter der har adgang til de tre vejtyper.

**Tabel 7. Oversigt over de tre vejtyper og trafiktyper**

|                                             | Lokalvejen        | Fordelingsvejen   | Trafikvejen |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|
| <b>Erhvervstrafik<br/>(over 3.500 kg)</b>   | Nej<br>Se note 1. | Ja                | Ja          |
| <b>Servicetrafik<br/>(taxi, affald mm.)</b> | Ja                | Ja                | Ja          |
| <b>Bustrafik</b>                            | Ja                | Ja                | Ja          |
| <b>Biltrafik<br/>(under 3.500 kg)</b>       | Ja                | Ja                | Ja          |
| <b>Cykeltrafik</b>                          | Ja                | Nej<br>Se note 2. | Nej         |
| <b>Fodgængertrafik</b>                      | Ja                | Nej               | Nej         |

Note 1. Erhvervstrafik kun efter tilladelse fra kommunen i tidsrummet 07.00 - 19.00

Note 2. Cykeltrafik på egne cykelstier .

*Princippet om forudsigelig brug af vejen* - De nye vejplanlægningsprincipper for byområder gør brug af tre vejtyper, henholdsvis trafikvejen, fordelingsvejen og lokalvejen. Vejenes design og udformning skal klart udtrykke deres specielle funktion og vejtype. Den enkelte trafikant må således ikke være i tvivl om, hvilken vej trafikanten er på og, hvilken funktion vejen har og dermed hvorledes vejen skal bruges.

De tre vejtyper rummer hver sit "trade off" mellem trafiksikkerhed og fremkommelighed for de enkelte trafikantgrupper. Årsagen til dette er, at den enkelte trafikantgruppe som f.eks. cyklister

både har krav til trafiksikkerhed og fremkommelighed, men at disse krav ofte ikke kan opfyldes uden at andre trafikantgruppers krav, f.eks. må bilisternes krav til fremkommelighed, reduceres på f.eks. lokalvejene. Ligeledes vil fremkommeligheden for cyklister reduceres i rundkørsler, men rundkørslerne vil forøge trafiksikkerheden for billister. For at sikre en række trafikantgrupper et højt niveau af trafiksikkerhed og høj fremkommelighed er det nødvendigt at arbejde med fire typer af net i de nye vejplanlægningsprincipper for byområder, henholdsvis bilvejnettet, busvejnettet, cykelstinettet og fodgængerstinettet.

**Tabel 8. De ideelle situationer, byområdet og vejens funktioner**

|                                    | <b>Lokalvejen</b>                              | <b>Fordelingsvejen</b>              | <b>Trafikvejen</b>    |
|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>Byområdets Funktion</b>         | Lokalområde                                    | Fordelingsområde                    | Trafikområde          |
| <b>Bebyggelsestype</b>             | F.eks. boligområde eller centralt butiksområde | Blandet mellem bolig/butik/industri | F.eks. butik/industri |
| <b>Vejens trafikfunktion</b>       | Lokal-trafik                                   | Fordelings-trafik                   | Gennemkørende trafik  |
| <b>Vejudformningen/ tværprofil</b> | Lokalvejs-standard                             | Fordelingsvejs-standard             | Trafikvejs-standard   |
| <b>Vejens separeringsniveau</b>    | Separering af fodgængere                       | Fuld separering                     | Fuld separering       |

Ved at anvende de tre principper funktionel, homogen og forudsigelig brug af vejene kan der planlægges med udgangspunkt i en funktionalistisk opfattelse af byen. Tabel 8. viser de ideelle krav til byrummet og vejene, men i en lang række situationer vil det ikke være muligt umiddelbart at etablere disse situationer. Det langsigtede mål er imidlertid via politiske beslutninger, den fysiske byplanlægning og trafikplanlægningen at få skabt disse ideelle situationer i de danske byområder. Tabel 9. viser en principiel beskrivelse af de tre vejtyper i vejnettet. En tur med bil starter ideelt i byområder på en lokalvej, forsætter ud på en fordelingsvej og ender på en trafikvej.

**Tabel 9. Oversigt over bilvejnettet og vejtyperne:**

|                                    | <b>Lokalvejen</b>                      | <b>Fordelingsvejen</b>            | <b>Trafikvejen</b>                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Procent af vejnettet</b>        | ca. 75-80%                             | ca. 15-20%                        | ca. 5-10%                                             |
| <b>Trafiktype</b>                  | Lokal-trafik                           | Fordelings-trafik                 | Gennemkørende trafik                                  |
| <b>Trafikmængde (ÅDT)</b>          | Under 5.000                            | Mellem 2.000 og 10.000            | Over 5.000                                            |
| <b>Hastighed (kryds/strækning)</b> | 15/ 30 km/t.                           | 30/50 km/t.                       | 50/70 km/t.<br>(50 km/t hvis vejene ikke er ombygget) |
| <b>Netstørrelse (maskevidde)</b>   | -                                      | Over 1.000 meter                  | Over 3.000 meter                                      |
| <b>Facade-udformning</b>           | Facader langs vej                      | Delvis facadeløs                  | Facadeløs                                             |
| <b>Modkørende trafik</b>           | Adskilt af bred punkteret midterstribe | Adskilt af overkørbar midterhelle | Ikke overkørbar midterhelle med hegn                  |
| <b>Fortov</b>                      | Ved siden af vejbane                   | Ved siden af vejbane              | Nej                                                   |
| <b>Cykelstier</b>                  | På vejbane                             | Adskilt fra vejbane               | Nej                                                   |
| <b>Krydsende trafik</b>            | Højre vigepligt                        | Ingen ureg. krydsende trafik      | Ingen ureg. krydsende trafik                          |
| <b>Standsningsforbud</b>           | Nej                                    | Ja                                | Ja                                                    |
| <b>Parkeringsforbud</b>            | Nej                                    | Kun i park..                      | Ja                                                    |
| <b>Afstribning</b>                 | Ingen afstribning                      | Midter- og side- afstribning      | Midter- og side- afstribning                          |
| <b>Facadeløs</b>                   | Nej                                    | Ja                                | Ja                                                    |
| <b>Bump</b>                        | Bump/ Plateaukryds                     | Plateaukryds                      | -                                                     |
| <b>Krydsende sidevej</b>           | Mange                                  | Få                                | Ingen                                                 |
| <b>Antal kørespor</b>              | 2 kørespor                             | Min. 2 kørespor                   | Min. 4 kørespor                                       |

Trafikvejene har motorvejsstandard og indeholder gennemkørende trafik. Fordelingsvejene indeholder en kombination af gennemkørende og lokal trafik og er trafiksanerede. Og ideelt set udgør lokalvejsnettet et underliggende vejnet, der ikke giver mulighed for gennemkørende trafik eller udkørsel direkte til trafikvejene, men kun til fordelingsvejene. Med udgangspunkt i vejtyperne er de fire net henholdsvis bilvejnettet, busvejnettet, cykelstinettet og fodgængerstinettet herefter beskrevet.

## Bilvejnettet

Trafikvejene, fordelingsvejene og lokalvejene udgør bilvejnettet. Bilvejnettet udgør hovedparten af henholdsvis cykelvejnettet og busvejnettet. Definitionerne på de forskellige vejtyper i bilvejnettet er givet herunder:

1. *Trafikvejene: Trafikvejenes funktion er at fordele gennemkørende trafik mellem byområderne. Trafikvejene indeholder gennemkørende trafik (som netop er gennemkørende og ikke stopper eller starter). Hastighedsgrænsen er 70 km/t på strækninger og 50 km/t ved kryds. (Hastighedsgrænsen er 50 km/t indtil trafikvejene er ombygget til trafikvejsstandard). På trafikvejene er der kun biler, busser, lastbiler og motorcykler.*
2. *Fordelingsvejene: Fordelingsvejenes funktion er at forbinde trafikvejene med lokalvejene. Fordelingsvejene indeholder fordelings trafik (som er en kombination af lokal og gennemkørende trafik). Hastighedsgrænsen er 50 km/t på strækninger og 30 km/t ved kryds. Der er standsningsforbud på strækninger. På fordelingsvejene er der kun biler, busser, lastbiler og motorcykler. Cyklister og fodgængere henvises til cykelsti og fortov.*
3. *Lokalvejene: Lokalvejenes funktion er at fordele lokal trafik. Lokalvejene indeholder lokaltrafik som har ærinde i lokalområdet (trafik som enten ender eller starter i et lokalområde). Hastighedsgrænsen er 30 km/t på strækninger og 30 km/t ved kryds. Lokalvejene er for alle typer af trafikanter undtagen fodgængere som henvises til fortov.*

I det omfang det ikke er muligt at ombygge f.eks. trafikvejene til den standard der er angivet i tabel 10, sættes hastighedsgrænsen til 50 km/t på disse vejtyper. Hvor vejtyperne mødes med hinanden, eksisterer der tre principper for krydsning. Hovedprincippet er en sænkelse af hastighedsgrænsen i krydset så den svarer til den krydsende vejtype og vej med den laveste hastighed. Derudover kan man vælge mellem to principper, enten en separering i tid (lyskryds) eller i rum (over-/underkørsler) i kryds.

Tabel 10. Krydsningsmuligheder mellem vejtyperne i bilvejnettet.

|                 | Lokalvejen                                                   | Fordelingsvejen                                           | Trafikvejen                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Lokalvejen      | 30 km/t<br>Minirundkørsler                                   | 30 km/t<br>(T-krydsning,<br>rundkørsler eller tidssepar.) | Ikke mulig                                |
| Fordelingsvejen | 30 km/t<br>(T-krydsning,<br>rundkørsler<br>eller tidssepar.) | 30 km/t<br>(Rundkørsler<br>eller tidssepar.)              | 50 km/t<br>(Fletning eller<br>tidssepar.) |
| Trafikvejen     | Ikke mulig                                                   | 50 km/t<br>(Fletning eller<br>tidssepar.)                 | 50 km/t<br>(Fletning)                     |

## Busvejnettet

For at sikre bussernes fremkommelighed i byområderne skal der etableres et busnet i byområderne.

Tabel 11. Oversigt over busvejnettet og vejtyperne:

|                                       | Lokalvejen      | Fordelingsvejen                      | Trafikvejen                        |
|---------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Hastighed (kryds/strækning)           | -               | 30/50 km/t.                          | 50/70 km/t.                        |
| Busprioritering i kryds               | -               | Prioritet i lyssignaler              | Prioritet i lyssignaler            |
| Placering af bus på vejbane           | -               | Bør være i egen busbane              | Busser i yderste venstre vejbane   |
| Afstand mellem stoppesteder           | -               | 400 meter                            | Over 1.000 meter                   |
| Stoppesteders placering               | -               | Stoppested på vejbane                | Stoppested i buslomme              |
| Krydsende fodgængere ved stoppesteder | -               | Krydsende fodgængere ved støttepunkt | Krydsende fodgængere ude af niveau |
| Buschikaner                           | Busvenlige bump | -                                    | -                                  |

Busnettet skal placeres på fordelingsvejene og trafikvejene, og i busnettet må kun undtagelsesvis inddrage lokalveje. Endelig skal busnettet i det omfang det er muligt adskilles fra cykelstinet. Kernen i busvejnettet er en række stoppesteder placeret på netop disse veje. I området omkring stoppestederne færdes mange fodgængere som står af eller på busserne, eller krydser vejbanen for at tage en anden bus. Stoppestedernes udformning og placering på vejnettet skal derfor tage hensyn til de trafiksikkerhedsproblemer dette skaber, se tabel 11.

### Cykelstinet

For at sikre cyklerne et højt trafiksikkerhedsniveau og en god fremkommelighed i eksisterende byområder etableres der et specielt cykelstinet. Cykelstinet skal i praksis placeres på vejnettet lokalveje. Fordelingsvejnettet må undtagelsesvis indgå som en del af cykelstinet, alternativt må der etableres separate cykelstiruter adskilt fra fordelingsvejene. Dette gælder alene i eksisterende byområder. I nye byområder skal cykelstinet opbygges med udgangspunkt i princippet om separation af trafikanterne, dvs. etableringen af sammenhængende cykelstinet fysisk adskilt fra fodgængervejnet, busvejnet og bilvejnet, se tabel 12.

**Tabel 12. Oversigt over cykelvejnettet og vejtyperne**

|                                      | Lokalvejen                             | Fordelingsvejen                        | Trafikvejen |
|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------|
| <b>Hastighed (kryds/strækning)</b>   | 15/ 30 km/t.                           | 30/50 km/t.                            | -           |
| <b>Forhold til andre trafikanter</b> | Integrationsprincippet                 | Separeringsprincippet                  | -           |
| <b>Cykelstier</b>                    | På vejbane                             | Adskilt fra vejbane                    | -           |
| <b>Cykler i kryds</b>                | Prioritet over for trafik på lokalveje | Separeret i tid og rum ved støttepunkt | -           |
| <b>Ved krydsning</b>                 | Afkortede cykelstier                   | Afkortede cykelstier                   | -           |

### Fodgængerstinet

Planlægningen af fodgængerstinet er ofte overset, men bliver i denne sammenhæng specielt vigtig idet fodgængerne vil blive afskåret fra vilkårligt at krydse fordelingsveje og trafikveje. I den ideelle situation krydser fodgængerne kun trafikveje og fordelingsveje på en række udvalgte steder adskilt i enten tid eller rum. Denne del af vejplanlægningsprincipperne gælder alene i eksisterende byområder. I nye byområder skal fodgængerstinet opbygges med udgangspunkt i princippet om separation af trafikanterne, dvs. etableringen af sammenhængende fodgængerstinet adskilt fra cykelvejnet, busvejnet og bilvejnet, se tabel 13.

**Tabel 13. Oversigt over fodgængerstinet og vejtyper:**

|                                          | Lokalvejen      | Fordelings-vejen                       | Trafikvejen |
|------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|-------------|
| <b>Fortov</b>                            | Langs vejbane   | Langs vejbane                          | -           |
| <b>Krydsning af vejbane i kryds</b>      | Ved støttepunkt | Separeret i tid og rum ved støttepunkt | -           |
| <b>Krydsning af vejbane mellem kryds</b> | Ja              | Nej                                    | -           |

## Del 3: Perspektivering af data materialet på en case Aalborg (Danmark)

Udgangspunktet for perspektiveringen af forskningsprojektet resultater på Aalborg casen er:

*”Visionen om et vejsystem hvor ingen dør eller kommer alvorligt til skade og hvor hensynet til trafikanternes fremkommelighed underordnes hensynet til trafiksikkerhed.”*

Det der vises her efterfølgende er et forslag, der illustrere i hvilket omfang det er muligt at ændre vejtyperne og dermed hastighederne til henholdsvis 30, 50 og 70 km/t på en udvalgt del af Aalborg kommunes vejnet. Fokus er her specielt på trafiksikkerheden og fremkommeligheden i de såkaldte 30 km/t områder. Resultaterne af eftersituationen mht. vejlængder og

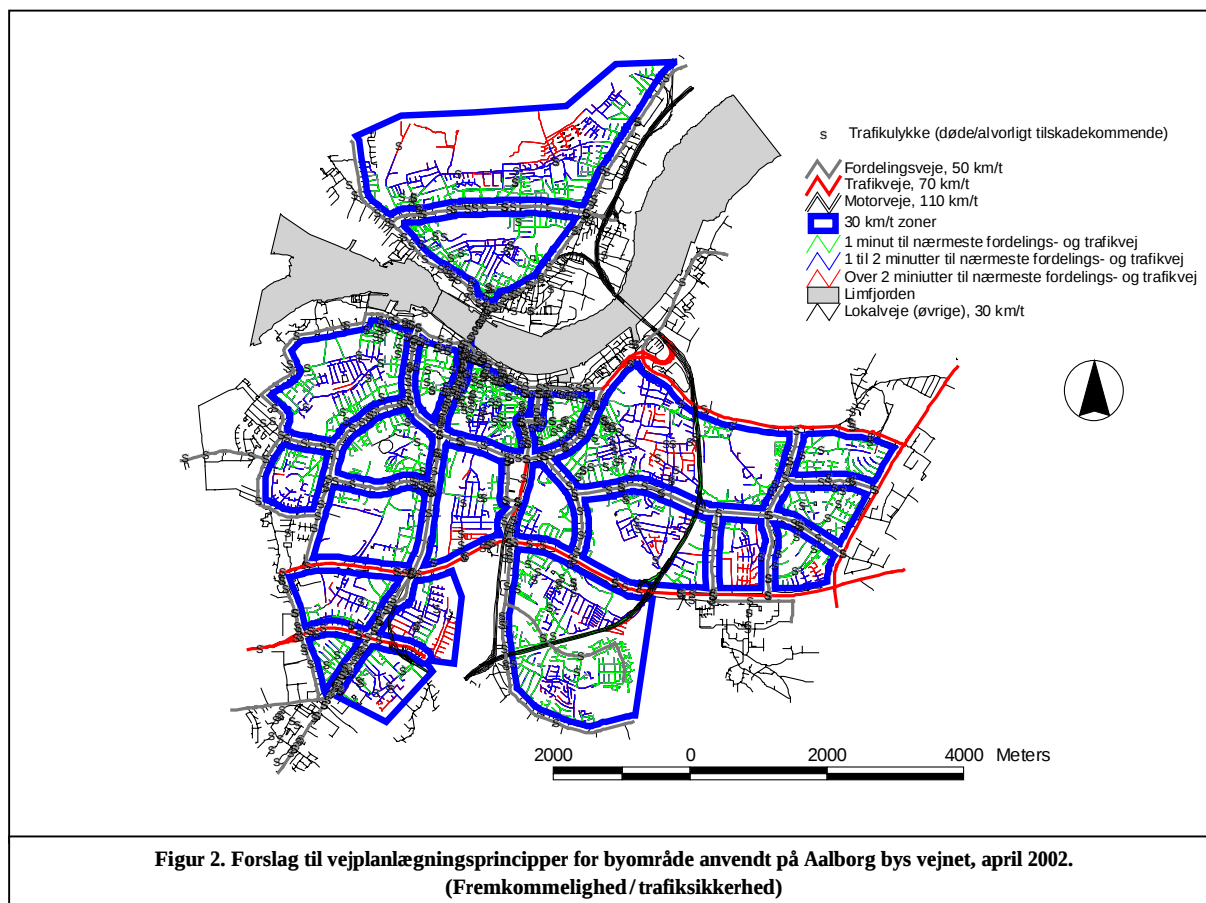
personskadeulykker personskadeulykker (døde og alvorligt tilskadekomne 1995 - 1998) er vist i tabel 14, som også rummer en oversigt over før og eftersituation m.h.t. hastighedsgrænser. Veje med hastighedsgrænsen 30 km/t udgør i denne situation ca. 86% af det samlede

Figur 2. viser de nye 30 km/t områders geografiske udbredelse og dermed at ikke alle de registrerede personskadeulykker (døde og alvorligt tilskadekomne 1995 - 1998) kan "flyttes" til lokalvejene, men at nogle "bliver" på fordelingsvejene og trafikvejene hvor hastighedsgrænsen stadig vil være 50 km/t eller mere.

**Tabel 14. Aalborg: Personskadeulykker (døde og alvorligt tilskadekomne 1995 - 1998) samt nye og gamle hastighedsgrænser og vejlængder (beregnete meter) - Forslag 2002.**

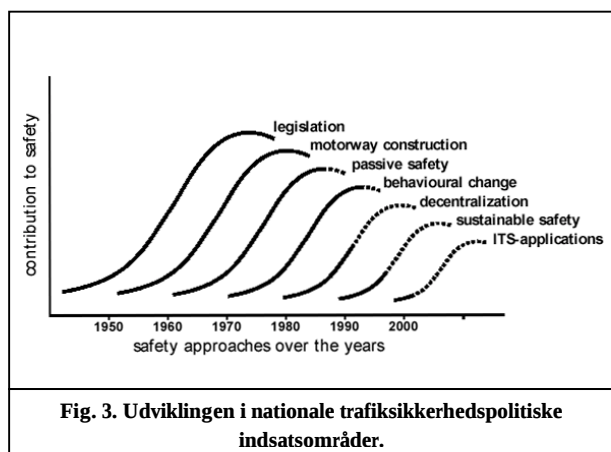
| Før\ Efter<br>hastighedsgrænser | Lokalvej<br>30 km/t | Fordelingsvej<br>50 km/t | Trafikvej<br>70 km/t | Motorvej<br>110 km/t | Hovedtotal   |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| 0 km/t (Sti eller<br>gågade)    | 11 / 29250          | - / -                    | - / -                | - / -                | 11 / 29250   |
| 15 km/t                         | 2 / 13458           | - / -                    | - / -                | - / -                | 2 / 13458    |
| 20 km/t                         | - / 963             | - / -                    | - / -                | - / -                | - / 963      |
| 30 km/t                         | 22 / 32705          | - / -                    | - / -                | - / -                | 22 / 32705   |
| 40 km/t                         | 3 / 6121            | 1 / 882                  | - / -                | - / -                | 4 / 7003     |
| 50 km/t                         | 329 / 498049        | 207 / 32441              | - / 677              | - / 27               | 536 / 531194 |
| 60 km/t                         | 6 / 3372            | 159 / 26592              | 11 / 7393            | - / -                | 176 / 37357  |
| 70 km/t                         | 5 / 3836            | 52 / 7426                | 19 / 8227            | - / -                | 76 / 19488   |
| 80 km/t                         | 1 / 13023           | 1 / 1790                 | 19 / 7928            | - / 45               | 21 / 22787   |
| 90 km/t                         | - / 397             | - / -                    | 1 / 1105             | - / 3946             | 1 / 5448     |
| 110 km/t                        | - / -               | - / -                    | - / 3719             | - / 24761            | - / 28480    |
| Hovedtotal                      | 379 / 601174        | 420 / 69130              | 50 / 29050           | - / 28779            | 849 / 728133 |

En del af motorvej nettet af indraget i vejnettet da det oversigtsmæssigt ikke giver nogle mening at holde det uden for. Omvendt er der ikke i forslaget til nye vejplanlægningsprincipper for de danske byområder krav til disse veje, antallet af Personskadeulykker (døde og alvorligt tilskadekomne 1995 - 1998) på denne del af vejnettet er derfor ikke indraget i forskningsprojektet.



Konsekvenserne for primært bilers fremkommelighed er vist på figur 2. Det er således en meget lille del af det enkelte 30 km/t områder i det rekategoriserede vejnet der ikke kan nås med et tidsforbrug på mere end 2 minutter. Antallet af tidligere veje med en hastighedsgrænsen på 70 km/t er reduceret til et minimum og udgør her kun ca. 4% af det samlede vejnet og er placeret i de få dele af byen, hvor der er relevante byfunktioner og hvor der er plads til at rumme en sådan vejtype. Ser man på forholdet mellem de før/efter hastighedsgrænserne og de registrerede personskadeulykker kan det vises at der må foretages en række detaljerede studier, der kan estimere en endelig fremtidig fordeling af personskadeulykkerne. Studierne bør indrage en række variable som den historiske ulykkesfordeling, ændrede transportmønstre ved nesættelsen af hastighedsgrænserne, samt en vurdering af i hvor høj grad de nye hastighedsgrænser vil blive overholdt.

Fordelingsvejene med hastighedsgrænserne på 50 km/t bliver i dette forslag den kritiske vejtype med et fortsat højt trafikalt pres, stadig placeret i områder med blandede funktioner, hvor der historisk set har været mange personskadeulykker. Noget der også er erkendt i Nederlandene. Og på netop disse veje kan der stilles spørgsmålstejn ved om man kan forvente væsentlige reduktioner i antallet af personskadeulykker. I følge tabel 14. drejer det sig om 69130 meter vej med 420 historiske personskadeulykker. Netop på denne del af vejnettet leverer de ny vejplanlægningsprincipper for byområder desværre ikke nogle principielle planlægningsmæssige epokegørende løsningsforslag, der kan gavne trafiksikkerheden i de danske byområder.



Forslaget og visionerne skal tolkes som et udtryk for at man i dag ikke alene ønsker at bygge mere trafiksikker vej, men snarere ønsker at tilbyde det enkelte menneske en personlig trafiksikkerhed eller skabelsen af en form for "personlig trafiksikkerhedsboble" (mentalt og fysisk) i form af en "korrekt afvejning af forholdet mellem trafiksikkerhed og fremkommelighed (en form for individualiseret planlægning)".

Det der gør henholdsvis de svenske og nederlandske trafiksikkerhedsvisioner og vejplanlægningsprincipper for de to landes respektive byområder afgørende interessante er, at de netop tager udgangspunkt i en afvejning af den enkeltes trafiksikkerhed og fremkommelighed og i et vist omfang forsøger at garantere begge dele. Herved åbnes muligheden for nye typer af interventioner mhb. på regulering af trafiksikkerhed og fremkommelighed, f.eks. gennem ISA systemer mm., se figur 1. Den nederlandske og svenske trafiksikkerhedsvision opstiller således ikke alene nye krav til disse nye vejplanlægningsprincipperne, men peger på behovet for at fredeliggøre store byområder via anvendelsen af hastighedsgrænser på 30 km/t, men også på løsninger. Samtidig åbnes der op for muligheden for etisk og teknisk at forsvare en intervention over for det enkelte individ. På en gang søges der således skabt et behov, og udbudt en løsning, der kan udfylde behovet. Hastighedsgrænser på 30 km/t kan f.eks. styres af en gps og computer placeret lokalt de enkelte biler. Den samme situation vil kunne skabes i dansk kontekst hvis man igen, som man har gjort det før, i denne sammenhæng lader sig inspirere af udviklingen i andre lande.

## Referencer:

Hovgesen, Henrik Harder (20002): "Nye veje ! - et forslag til nye vejplanlægningsprincipper for de danske byområder) ISBN 87-90893-44-1, Skriftserienr.: 285, ISSN: 1397-3169, Inst 20 Aalborg Universitet, (Publishers).