

CATEGORISERING VAN WEGEN; DEEL 1: VERKEERSPLANOLOGISCHE GEZICHTSPUNTEN

Binnen- en buitenlandse benaderingen van categorisering

R-91-52

Ir. A. Dijkstra

Leidschendam, 1991

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

Voorwoord

1. Inleiding

2. Waarom categoriseren?

2.1. Inhoudelijke doelstellingen

2.2. Eisen aan categorisering

3. Bouwstenen voor categoriseren

4. Toepassingen

4.1. Australië

4.2. Denemarken

4.3. Bondsrepubliek Duitsland

4.4. Noorwegen

4.5. Zweden

4.6. Nederland

5. Evaluatie

5.1. Veelbelovende punten

5.2. Effectiviteit van categorisering

5.3. Conclusies

5.4. Aanbevelingen

Literatuur

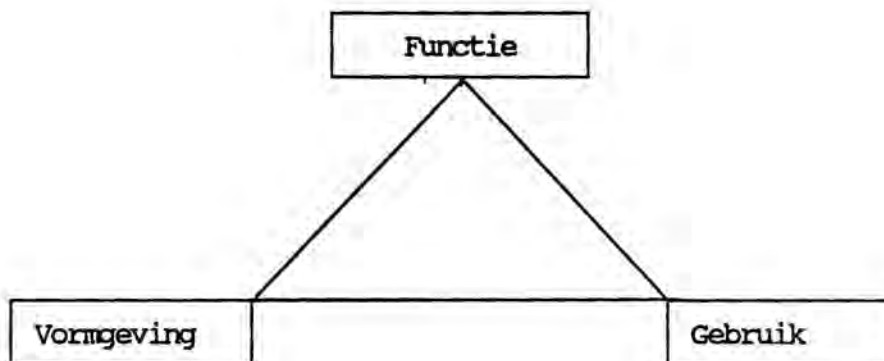
Bijlagen 1 t/m 17

VOORWOORD

De verkeersinfrastructuur wordt gepland, ontworpen en beheerd met het doel om een veilige goedkope en vlotte verplaatsing mogelijk te maken. De vraag is op welke wijze dit doel zo optimaal mogelijk gerealiseerd kan worden. Om aanwijzingen te vinden hoe dit doel gerealiseerd kan worden is een aantal literatuurstudies uitgevoerd.

De literatuurstudies hebben betrekking op de relaties tussen de functie van de verkeersinfrastructuur, het ontwerp van de infrastructuur en het feitelijke gebruik van de infrastructuur.

Deze relaties kunnen als een driehoek uitgebeeld worden (zie schema) waarbij de functie van de weg bepaald wordt door de planoloog en beschreven kan worden in stroom en ontsluitingsfunctie.



Bij elke functie hoort een (optimaal) wegontwerp en een bij het ontwerp horend verondersteld gebruikswijze door de verkeersdeelnemers. Nadat de weg is opengesteld voor het verkeer is er sprake van feitelijk gebruik. Overigens dat feitelijk gebruik hoeft niet in overeenstemming te zijn met op de tekentafel verondersteld gebruik (Janssen, 1991).

De relaties in de driehoek zijn beschreven in vijf rapporten waarvan dit rapport er één is. Deze rapporten zijn getiteld:

- Dijkstra, A. Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur: Deel 1: Functie en vormgeving. R-91-50. SWOV, Leidschendam.
- Twisk, D.A.M. Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur: Deel 2: Gebruik en vormgeving. R-91-51. SWOV, Leidschendam.
- Dijkstra, A. Categorisering van wegen: Deel 1: Verkeersplanologische gezichtspunten. R-91-52. SWOV, Leidschendam.

- Twisk, D.A.M. Categorisering van wegen: Deel 2: Psycho-ergonomische invalshoek. R-91-53. SWOV, Leidschendam, 1991.
- Dijkstra, A. & Twisk, D.A.M. Over beheren en manoeuvreren; Een synthese van verkeerskundige en gedragswetenschappelijke inzichten over functie, vormgeving en gebruik van de verkeersinfrastructuur. R-91-54. SWOV, Leidschendam.

Het eerste deel van de studie "Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur" dat "Functie en vormgeving" betreft (Dijkstra, 1991a) beschrijft de verkeerskundige doelstellingen bij en de eisen aan het vormgeven van een verkeerstechnisch ontwerp.

Het tweede deel over "Gebruik en vormgeving" (Twisk, 1991a) heeft betrekking op het feitelijke gebruik van de infrastructuur en op welke wijze de aansluiting tussen infrastructuur en gebruiker geoptimaliseerd kan worden. Uit deze twee studies volgt dat zowel de relatie tussen functie en ontwerp geoptimaliseerd kan worden door "wegcategorisering" als ook de aansluiting tussen infrastructuur en gebruiker.

De verkeerskundige benadering van een "Categorisering van wegen" wordt gepresenteerd in de deelstudie "Verkeersplanologische gezichtspunten" (Dijkstra, 1991b).

Op welke wijze een "Categorisering van wegen" het best vormgegeven kan worden is het onderwerp van de deelstudie "Psycho-ergonomische gezichtspunten" (Twisk, 1991b).

De verdeling in twee maal twee rapporten volgt de conventionele indeling van het verkeersveiligheidsonderzoek, waarin de veiligheid van de infrastructuur slechts bekeken wordt vanuit een enkel uitgangspunt en zelden vanuit meerdere gelijktijdig. Er is dan ook weinig literatuur bekend dat de verschillende uitgangspunten combineert en integreert. Een dergelijke combinatie en integratie kan een belangrijke bijdrage betekenen.

In de afsluitende studie "Over beheren en manoeuvreren": (Dijkstra & Twisk, 1991) wordt bovengenoemde integratie nagestreefd, worden conclusies getrokken en voorstellen voor nader onderzoek gedaan.

1. INLEIDING

In het rapport "Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur"; Deel 1: Functie en vormgeving (Dijkstra, 1991a) is een indeling van het verkeers- en vervoerssysteem gegeven die overeenkomt met de vakgebieden van de planoloog, de verkeersplanoloog en de verkeerstechnicus.

Categorisering van wegen hoort thuis bij de verkeersplanoloog, niveau II uit het verkeers- en vervoerssysteem. De verkeersplanoloog heeft praktische redenen om wegen te categoriseren, maar ook inhoudelijke doelstellingen; hier gaat Hoofdstuk 2 over.

Op de wegenkaart is categorisering aan te geven met eenvoudige middelen als lijndikte en kleur, maar de feitelijke vormgeving van een gecategoriseerde verkeersinfrastructuur is veel lastiger. De verkeersplanoloog heeft voor het realiseren van categorisering een aantal op maat gemaakte bouwstenen nodig; dit is uitgewerkt in Hoofdstuk 3.

In de praktijk bestaan in binnen- en buitenland inmiddels vele vormen van categorisering van wegen; Hoofdstuk 4 geeft een overzicht.

Hoofdstuk 5 is een evaluatie waarin zijn opgenomen: veelbelovende punten uit en de effectiviteit van de gepresenteerde categorisering.

Tenslotte volgen conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 6).

2. WAAROM CATEGORISEREN?

Dijkstra (1991a) stelde vast dat de onderdelen van de verkeersinfrastructuur verschillen in doelstelling en kwaliteitseisen en dientengevolge de uitwerking van de ontwerpcriteria specifiek is voor elk onderdeel. Het administratief tot uitdrukking brengen van deze verschillen kan door categorisering als praktisch hulpmiddel te hanteren. In dat geval komt de categorisering niet verder dan symbolen op een wegenkaart of naamgeving in een archief. Categorisering is ook een praktisch hulpmiddel bij het prioriteiten stellen op het gebied van aanleg en onderhoud van wegen. De wegbeheerder behoeft bij een dergelijke categorisering slechts rekening te houden met financiële, organisatorische en technische overwegingen.

2.1. Inhoudelijke doelstellingen

Categorisering wordt pas een inhoudelijke kwestie als de wegbeheerder tracht de verkeersinfrastructuur zo in te delen dat de vormgeving van elk onderdeel in overeenstemming is met de daarvoor geldende doelstellingen en kwaliteitseisen. Deze overeenstemming is wellicht theoretisch mogelijk in een verkeersinfrastructuur die niet is gecategoriseerd. Een aldus niet-gecategoriseerde infrastructuur is waarschijnlijk zo gevarieerd in zijn verschijningsvorm dat niemand in staat is de juiste verwachting te vormen omtrent drie, door Janssen (1974) genoemde, kenmerken: de grenzen aan de eigen bewegingsruimte, de mogelijke aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers, en de mogelijke manoeuvres van de aanwezige voertuigen. Categorisering beperkt de verschijningsvormen van de verkeersinfrastructuur en biedt weggebruikers de mogelijkheid de juiste verwachting op te bouwen omtrent de genoemde kenmerken. De veronderstelling is dat door een juiste verwachting zowel de veiligheid als de doorstroming verbeteren.

In Tabel 1 zijn, evenals bij Dijkstra (1991a), de doelstellingen en de kwaliteitseis "doorstroming" tegen elkaar uitgezet. Dijkstra (1991a) heeft het over de pure verkeersinfrastructuur, maar het betreffende rapport omvat een iets ruimer probleemgebied, namelijk de "openbare weg", dus verkeersinfrastructuur en de openbare ruimte daar omheen. Deze ruimte grenst aan de verkeersvoorziening en omvat voornamelijk trottoirs, erven en toegangen van aangrenzende percelen.

Kwaliteit van de doorstroming	Verkeersvoorziening			Overige openbare ruimte
	Binnen beb. kom	Buiten beb. kom		Binnen en buiten b.kom
	verbinden	verbinden	ontsluiten, stallen en parkeren	verblijven
I	+++	+++	nvt	nvt
II	++	++	ongewenst	nvt
III	+	+	+	ongewenst
IV	ongewenst	+	++	+
V	nvt	ongewenst	+++	++
VI	nvt	nvt	+	+++

+++ zeer geschikt; ++ geschikt; + minder geschikt.

Tabel 1. De kwaliteit van de doorstroming van een verkeersvoorziening en van de overige openbare ruimte binnen en buiten de bebouwde kom, in relatie tot de functies van een voorziening (vrij naar FGSV, 1988).

Behalve de doelstellingen van de verkeersvoorzieningen is daarom nu in Tabel 1 ook de doelstelling van de overige openbare ruimte opgenomen. In de overige openbare ruimte staat "verblijven" voorop. De confrontatie van het verblijven met de andere doelstellingen levert bijna altijd problemen op. De doorstroming op de verkeersvoorziening die er langs of dwars doorheen gaat, mag niet intensief zijn; dit is een soort negatieve formulering van de kwaliteitseis. Elke cel van het schema stelt een wegcategorie voor. Binnen een categorie staat één doelstelling voorop en is er een boven- en ondergrens gesteld aan de doorstroming.

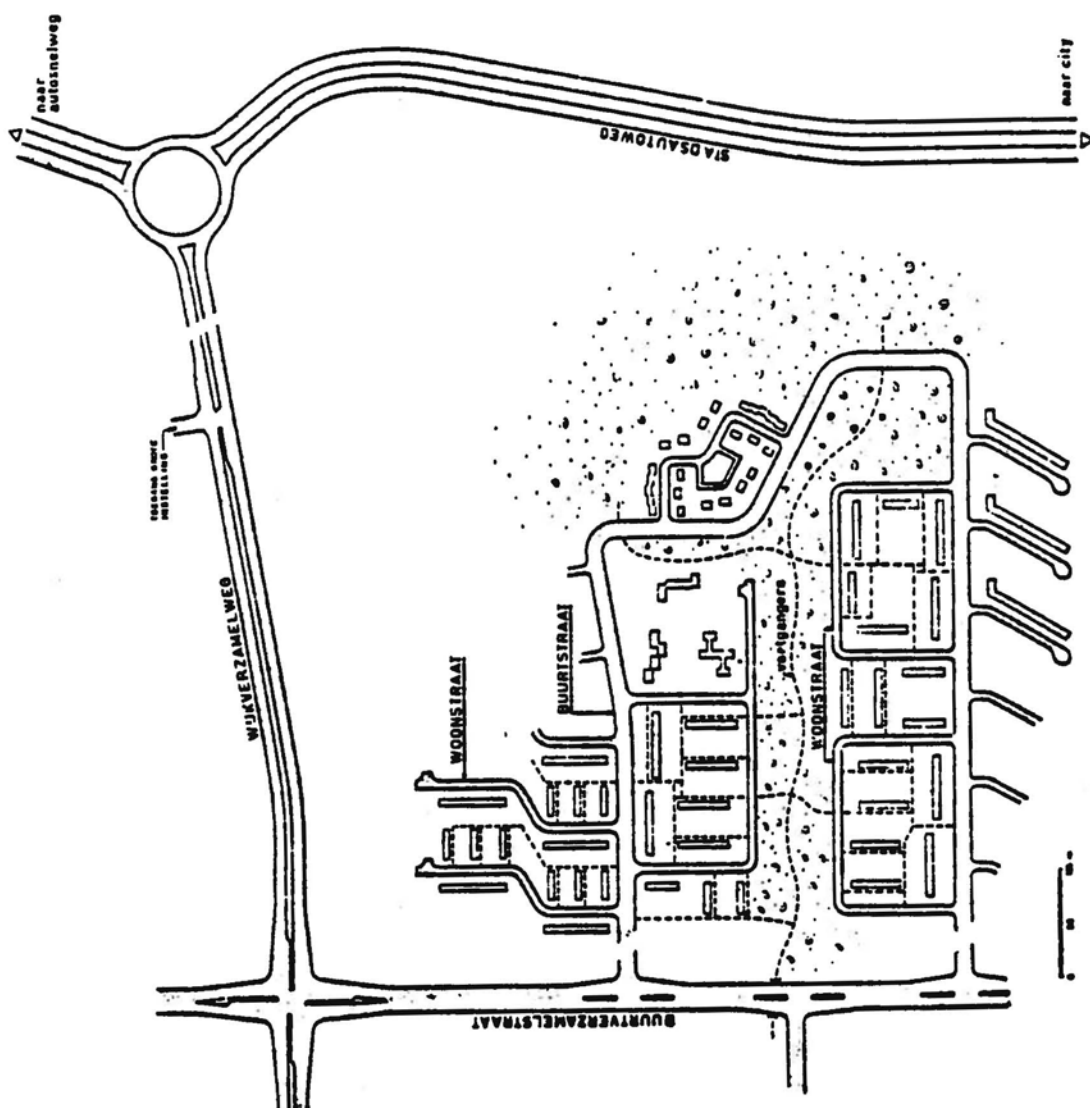
Veiligheid is een eis die voor elke cel gelijk zou moeten zijn. Comfort neemt, wat het autoverkeer betreft, in kwaliteit toe als de doorstroming toeneemt.

Hiërarchisch wegennet

De afname van de doorstroming, in Tabel 1 van boven naar beneden, is essentieel in de filosofie van het "hiërarchische wegennet". Deze filo-

sografie is een verbijzondering van de categorisering. Zij koppelt de kwaliteitseisen verkeersveiligheid en afwikkeling direct aan een categorisering van wegen. Een hiërarchisch wegennet is zo opgebouwd dat de vormgeving van de weg is afgestemd op de hoeveelheid te verwachten verkeer, terwijl wegen met de doelstelling "verbinden" zoveel mogelijk gescheiden zijn van wegen die "ontsluiten".

Afbeelding 1 geeft een indruk van een hiërarchisch wegennet. In een dergelijk wegennet neemt het aantal mogelijke manoeuvres (zoals afslaan) en ontmoetingen (zoals mengen van motorvoertuigen en langzaam verkeer) toe naarmate men lager in de hiërarchie terechtkomt. Dit is van belang voor de veiligheid; zie de volgende paragraaf over eisen aan categorisering.



Afbeelding 1. Voorbeeld van een hiërarchisch wegennet (Hakkesteeft et al., 1976)

Verkeersruimten en verblijfsgebieden

De filosofie van "verkeersruimten en verblijfsgebieden" gaat daarentegen juist niet uit van een al te grote invloed van de doorstroming op de vormgeving. Deze filosofie heeft als principe dat verkeersruimten zijn bedoeld voor het "verbinden" en de verblijfsgebieden de gelegenheid moeten bieden voor de doelstelling "ontsluiten" van de verkeersinfrastructuur en de doelstelling "verblijven" van de overige openbare ruimte. Binnen een verblijfsgebied is het niet gewenst speciale aandacht te geven aan de doorstroming.

2.2. Eisen aan categorisering

Janssen (1974) stelt vier eisen aan categorisering: Binnen een categorie moet de aanwezigheid van kenmerken consistent en continu (in langsrichting) zijn, en dient elk kenmerk weinig te variëren. Tevens moeten categorieën herkenbaar zijn voor de weggebruiker. De Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom (RONA, 1980) geven van deze eisen een korte omschrijving:

".....

a. Consistentie in kenmerken binnen één categorie

De criteria ten aanzien van veiligheid, vlotheid en comfort dienen samenhangend te zijn. Binnen één categorie moet afstemming zijn tussen de voorkomende kenmerken in langsrichting en in dwarsrichting. Dit houdt tevens in dat de hoeveelheid frictie in de dwarsrichting samenhangt met die in de langsrichting.

Ter illustratie: een dubbelbaansweg, voorzien van vluchtstroken en geleiderailconstructies, doet geen gelijkvloerse kruispunten en overstekend verkeer verwachten.

b. Continuïteit in kenmerken binnen één categorie

Teneinde de eerder gewekte verwachtingen te honoreren dienen de kenmerken over de gehele lengte van het weggedeelte aanwezig dan wel afwezig te zijn. Indien bijvoorbeeld langs een weg een vluchtstrook is aangebracht, moet deze vluchtstrook vanaf het begin tot aan het einde van dat weggedeelte, in principe met een gelijke breedte, inderdaad voorkomen.

c. Uniformiteit in kenmerken

Binnen de voorkomende kenmerken dient zo min mogelijk variatie te bestaan. Verwacht kan worden dat door een te grote variatie binnen de kenmerken de herkenbaarheid te niet wordt gedaan, hetgeen de verkeersveiligheid niet bevordert.

De uniformiteit dient met name verzekerd te zijn in de lengterichting van het tracé, vooral ten aanzien van de vormgeving van de kruispunten.

d. Herkenbaarheid

Naarmate het aantal; categorieën beperkter is, zijn deze duidelijker te herkennen en onderling beter te onderscheiden. De mate van herkenbaarheid en onderscheid neemt toe door het toepassen van kenmerken die typerend zijn voor een categorie.

....." (citaat uit RONA, 1980)

3. BOUWSTENEN VOOR CATEGORISEREN

De wegbeheerder beschikt over een omvangrijk pakket bouwstenen dat een rol speelt bij het vormgeven van de verkeersinfrastructuur. Sommige stenen in het pakket zijn voor categorisering echter belangrijker dan andere. Belangrijk zijn de bouwstenen die een rol spelen bij het vastleggen van de al genoemde kenmerken: de grenzen aan de eigen bewegingsruimte, de mogelijke aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers, en de mogelijke manoeuvres van de aanwezige voertuigen. Het aantal wegkenmerken dat deze kenmerken bepaalt, is gering; zie Janssen (1985) en Bueninck e.a. (1988).

De kenmerken zijn:

- aantal rijbanen;
- verkeer in een of twee richtingen op de (hoofd)rijbaan;
- aantal rijstroken of breedte van de hoofdrijbaan;
- etmaalintensiteit van motorvoertuigen;
- aanwezigheid van parallelvoorzieningen;
- aantal kruispunten per kilometer weglengte.

Met deze kenmerken is het mogelijk een invulling te geven aan de categorieën die in Tabel 1 zijn voorgesteld. Naarmate de doorstroming afneemt (van regel I naar VI), nemen de snelheden en intensiteiten af. In die situaties zijn de gevolgen van fouten die verkeersdeelnemers maken minder ernstig, en behoeven de eisen aan de bewegingsruimte van de verkeersdeelnemers minder stringent te zijn. Dus in de categorieën met geringe doorstroming zijn bijvoorbeeld geen dubbele rijbanen en parallelvoorzieningen nodig. De combinatie van de bouwstenen behoort rekening te houden met de eisen uit het vorige hoofdstuk. Dit houdt bijvoorbeeld in dat een weg van hogere orde minder kruispunten heeft dan een weg van lagere orde, dat de vormgeving van de kruispunten duidelijk maakt wat de orde van de te kruisen weg is, en dat op grond daarvan duidelijk is, even los van formele regels en tekens, hoe de "natuurlijke" voorrang zal zijn.

4. TOEPASSINGEN

In binnen- en buitenland hebben wegbeheerders categorisering doorgevoerd. In alle gevallen maken zij gebruik van de hiervoor genoemde bouwstenen. Dit hoofdstuk geeft, naast de categorisering in eigen land, de beschrijvingen van de categorisering in de volgende buitenlanden: Australië, Denemarken, de Bondsrepubliek Duitsland, Noorwegen, en Zweden. Deze landen zijn gekozen om een wel zeer pragmatische reden, namelijk omdat er al beschrijvingen van de daar toegepaste categorisering beschikbaar waren. Overigens is niet gebleken uit literatuuroverzichten en congresverslagen dat ergens ter wereld een categorisering bestaat die een nieuwe dimensie toe zou voegen aan de hier gepresenteerde verzameling.

De gegeven categorisering zijn soms alleen bedoeld voor de bebouwde kom. Maar de gehanteerde filosofie is desondanks zo algemeen dat hij ook voor de gehele verkeersinfrastructuur zou kunnen gelden.

4.1. Australië

In Australië geeft het "Department of Transport" (DoT, 1984) richtlijnen uit voor het ontwerpen van verkeersinfrastructuur, speciaal gericht op de kwaliteitseis verkeersveiligheid. De richtlijnen gaan in op de hiërarchische indeling van het wegennet, planologie, de vormgeving van de verschillende wegcategorieën, kruispunten, voetgangers en fietsers, openbaar vervoer, parkeren, en inspraak van betrokkenen bij veranderingen (bewoners, winkeliers).

De categorisering is opgehangen aan de filosofie van het hiërarchisch opgebouwde wegennet. Voor de eenvoud zijn slechts drie hoofdcategorieën gedefinieerd: Arterial, Collector en Local street; Bijlage 1 geeft de omschrijvingen. Een meer gedetailleerde indeling geeft men niet, hoewel in de tekst van de richtlijnen voortdurend gedetailleerdere categorieën voorkomen. Een goed voorbeeld hiervan is de tabel in Bijlage 2. De daarin vermelde waarden, vastgesteld in een lokale studie (Canberra), beveelt men aan, zonder evenwel de gehanteerde categorisering over te nemen. Blijkbaar wil men fijnere indelingen aan de lokale wegbeheerders zelf overlaten.

4.2. Denemarken

In Denemarken bestaan de richtlijnen voor wegen in de bebouwde kom uit negen delen (een pakket met een dikte van 7 cm) waarin zijn opgenomen doelstellingen, kwaliteitseisen, categorisering, ontwerpcriteria, en vooral veel uitgewerkte voorbeelden. De richtlijnen zijn een uitgave van Vejdirektoratet, een soort Rijkswaterstaat.

De richtlijnen gaan uit van drie netwerken: voor auto's, voor voetgangers en fietsers en voor openbaar vervoer. Het autonetwerk bestaat uit twee categorieën wegen, namelijk verkeersaders en zogeheten lokale wegen. De lokale wegen liggen per definitie in verblijfsgebieden (zie Bijlage 3). Deze categorisering geeft aan dat men de doelstellingen van de verkeersinfrastructuur en van de overige openbare ruimte rechtstreeks heeft vertaald in categorieën. Het is een variant op de filosofie van verkeersruimten en verblijfsgebieden. Het fietsnetwerk (ook bestemd voor voetgangers) is in Bijlage 4 afgebeeld. Het bestaat uit vrijliggende paden (gelegen buiten het autonetwerk), paden langs wegen met autoverkeer en fietsroutes over de lokale wegen.

De drie netwerken te zamen zijn te zien in Bijlage 5.

Voor de snelheid van het autoverkeer hanteert Vejdirektoratet (1988) vier klassen: hoog (70-80 km/uur), middel (50-60 km/uur), laag (30-40 km/uur) en zeer laag (10-20 km/uur). Op de verkeersaders gelden de klassen hoog en middel en in uitzonderlijke gevallen laag, op de lokale wegen gelden middel, laag en zeer laag. Hiermee is via een achterdeur toch de doorstroming geïntroduceerd en daarmee een aantal extra subcategorieën. Nadrukkelijk geeft Vejdirektoratet deze snelheidsklassen en geen intensiteitsklassen. De snelheidsbeïnvloeding staat voorop en niet de doorstroming.

Hoewel Vejdirektoratet (1988) heeft gekozen voor de filosofie van verkeersruimten en verblijfsgebieden en het er op lijkt dat het aantal weg-categorieën beperkt blijft, introduceert Vejdirektoratet (1985a) nog een aantal subcategorieën die ontstaan als een weggedeelte onderdeel uitmaakt van meer dan één netwerk. Dus een verkeersader kan wel of niet fietspaden hebben of wel of niet een busbaan. Daarnaast zijn er subcategorieën die zich onderscheiden in het aantal rijbanen en -stroken.

Bij de ontwerpcriteria zijn de al genoemde snelheidsklassen gekoppeld aan

het aantal rijstroken (verkeer in twee richtingen) en aan de rijstrookbreedte; zie Bijlage 6. Ook hier weer blijkt dat de snelheidsbeïnvloeding voorop staat.

4.3. Bondsrepubliek Duitsland (BRD)

In de BRD geeft het Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, in opdracht van het Ministerie van Verkeer, richtlijnen en aanbevelingen uit op het gebied van wegcatégorisering. Daarnaast bestaan er aanbevelingen van de Beratungsstelle für Schadenverhütung die thuishoort bij het Verband für Autoversicherer.

In de serie Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS) is onlangs het deel (FGSV, 1988) verschenen dat de categorisering van de gehele weginfrastuctuur, binnen en buiten de bebouwde kom, bepaalt. In de rapporten betreffende "Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur" (Dijkstra, 1991a en Twisk, 1991a) is al ingegaan op de doelstellingen en kwaliteitseisen die de FGSV hanteert; hier gaat het om de gekozen categorisering. Tabel 1 (blz. 8) geeft een vereenvoudigde weergave van de manier waarop de FGSV tot categorieën komt. De tabel laat een matrix zien met als kolommen de doelstellingen en als rijen de mate van doorstroming. Elke cel van de matrix is een potentiële categorie, dat wil zeggen niet elke cel is gewenst of komt in de praktijk voor. De indeling van de FGSV is afgebeeld in Bijlage 7.

Via een stroomschema kan de wegbeheerder bepalen tot welke categorie een weggedeelte behoort (Bijlage 8). Enkele kenmerken van de categorieën zijn in een tabel samengevat (Bijlage 9).

De FGSV hanteert zeer consequent de ingevoerde categorisering in alle richtlijnen en aanbevelingen op het gebied van de vormgeving. Een voorbeeld hiervan zijn de Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen, aangeduid met EAE 85 (FGSV, 1985), waarin alle categorieën zijn uitgewerkt die als doelstelling "ontsluiten" hebben. Voor deze categorieën zijn de doelstellingen (naast ontsluiten soms nog andere), de voorkomende soorten verkeersdeelnemers en algemene ontwerpcriteria schematisch samengevat; zie bijlage 10. De FGSV komt tot gedetailleerde ontwerpcriteria per categorie door nog een extra invalshoek toe te voegen, namelijk het type gebied waarin een weggedeelte zich bevindt. De EAE 85 onderscheidt zes typen

gebieden: stadcentra, oude wijken nabij een stadcentrum, buitenwijken, industrieterreinen, dorpen en recreatiegebieden (kampeerteerterrein, gebied met vakantiehuizen). Een voorbeeld van de uitwerking voor ontsluitingstraten in oude wijken nabij een stadcentrum geeft Bijlage 11.

Volgens Hartkopf (1988) verschijnen binnenkort de Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstraßen, genaamd EAHV 89. Daarmee is dan de serie aanbevelingen voor wegen binnen de bebouwde kom compleet. De EAHV 89 vervangt een deel van de huidige RAS. De ontwerpcriteria voor wegen buiten de bebouwde kom staan nu nog in de RAS, maar die wordt in de toekomst vervangen door de RAL; zie ook Bijlage 12. De RAL zal alleen op wegen buiten de bebouwde kom betrekking hebben.

4.4. Noorwegen

De Noorse indeling (PRA, 1985) bestaat uit een combinatie van vier weg-categorieën en drie typen omgeving. De vier weg-categorieën zijn:

- verkeersader (main road);
- verzamelweg of -straat (collector road);
- ontsluitingstraat of woonstraat (access road);
- fiets- en voetpaden (pedestrian and bicycle paths).

De drie typen omgeving zijn:

- plattelandsgebied (rural area);
- verstedelijkt plattelandsgebied (built up area of medium density);
- stedelijk gebied (densely built up area).

De combinatie van categorieën en typen omgeving levert (4*3=) twaalf sub-categorieën op (zie Bijlage 13). De verschijningsvorm van elke sub-categorie is beschreven in een voorlopige richtlijn (PRA, 1985). Tevens zijn veel ontwerpcriteria toegevoegd. De categorieën zijn kort geleden geïntroduceerd en daardoor nog niet veel toegepast, laat staan geëvalueerd op het aspect verkeersveiligheid.

4.5. Zweden

In Zweden heeft men reeds enkele jaren van overheidswege vastgestelde richtlijnen voor het wegennet in de bebouwde kom (TRÅD, 1982). Deze richtlijnen vervangen de alom (?) bekende richtlijnen volgens SCAFT (1968). TRÅD geeft een beschrijving van de problemen die in de verkeersinfrastructuur

tuur van de bebouwde kom voorkomen. De conclusie hieruit is dat beperking van de snelheid en intensiteit van motorvoertuigen noodzakelijk is op plaatsen waar veel andere (zwakkere) verkeersdeelnemers voorkomen. De richtlijnen geven steeds intensiteitsklassen die bij een rode, gele of groene standaard passen. De wegbeheerder dient een rode standaard te vermijden. Een groene standaard is bedoeld voor nieuwe stedelijke gebieden en een gele standaard geldt vooral in bestaande gebieden. Een voorbeeld van deze standaards is in Bijlage 14 te zien: De ligging van fietsroutes heeft implicaties voor de toegestane snelheid en intensiteit van motorvoertuigen.

De indeling van de verkeersinfrastructuur bestaat bij TRÅD uit twee hoofdcategorieën, "main network" en "local network", die elk weer uit twee categorieën bestaan; zie Tabel 2.

Hoofdcategorie	Categorie
Main network	Road for through traffic or Approach road to a town
	Main street
Local network	Collector street
	Local street

Tabel 2. Categorieën in de bebouwde kom van Zweden (TRÅD, 1982).

Met deze indeling geeft men de standaards voor snelheid, kruispuntafstand en aantal toegangen van percelen per kilometer weglengte. Daarnaast is er een andere indeling die bedoeld is voor de kwaliteitseis verkeersveiligheid. Die indeling bestaat uit vier hoofdcategorieën, wat zij noemen "traffic environments". Drie van de vier hoofdcategorieën zijn onderverdeeld in twee of drie subcategorieën. De omschrijving van de (hoofd)categorieën bestaat niet uit alleen een lijst met kenmerken, maar ook uit een afbeelding die typerend is voor de betreffende categorie; Bijlage 15 geeft deze omschrijvingen en afbeeldingen. De Zweedse indeling is ook onderzocht op de relatie met verkeersveiligheid (VTI, 1986 en VTT, 1988). De uitkomsten van die onderzoeken laten zien dat de verschillende categorieën wegen aantoonbaar verschillen in ongevallenniveau.

De afbeeldingen in Bijlage 15 geven een indruk van de kenmerken die TRAD relevant vindt voor verkeersveiligheid. Er is een lijst gemaakt met de afgebeelde kenmerken:

1. bebouwingsdichtheid;
2. soort bebouwing;
3. hoogte van de bebouwing;
4. afstand van de toegang van de bebouwing tot de straat of weg;

5. soort verkeer (motorvoertuig, fiets, voetganger);
6. hoeveelheid verkeer (spitsintensiteit);
7. gemiddelde snelheid gemotoriseerd verkeer (<30, 30-50, >50 km/uur);
8. aandeel vrachtverkeer in gemotoriseerd verkeer;
9. aandeel doorgaand gemotoriseerd verkeer;
10. aanwezigheid voetpaden;
11. aanwezigheid fietspaden;
12. aanwezigheid oversteekvoorzieningen;

13. oversteekgedrag voetgangers (frequentie en locatie);
14. spelende kinderen (locatie);
15. laden en lossen op de rijbaan (frequentie);
16. parkeren op de rijbaan (frequentie).

Een aantal van deze kenmerken zijn onderling afhankelijk en zullen vaak vaste combinaties vormen, bijvoorbeeld de combinatie van hoge bebouwingsdichtheid, veel verkeer en parkeren op de rijbaan. Daardoor is het waarschijnlijk niet nodig alle kenmerken apart op te nemen in een beschrijving van een categorie. De vier eerstgenoemde kenmerken behoren tot het vakgebied van de planologie en de vier laatstgenoemde horen thuis op het door Dijkstra (1991a) omschreven niveau III. De resterende overige kenmerken (5 tot en met 12) bevinden zich op het niveau van de verkeersplanologie. De mate van aanwezigheid van de kenmerken op dit niveau is als volgt verdeeld over de acht "traffic environments" (Tabel 3A).

Kenmerk	Traffic environment							
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4
5. soort verkeer	fv	fv	mfv	fv	mfv	mfv	m	mfv
6. hoeveelheid	0	0	+	0	0	0	0	+
7. snelheid	0	0	+	+	+	+	+	++
8. aandeel vracht	0	0	++	0	0	0	++	+
9. aandeel doorg.	0	0	0	0	0	0	0	+
10. aanwezig voetp.	+	+	++	++	++	++	+	++
11. aanwezig fietsp.	0	0	0	0	0	0	0	+
12. aanwezig overst.	0	0	0	0	0	0	0	+

Tabel 3A. Mate van aanwezigheid van kenmerken in acht "traffic environments"

N.B. De mate van aanwezigheid van een kenmerk is aangeduid met de tekens ++, + en 0. De soort bebouwing met "w" van woningen of "b" van bedrijven. Het soort verkeer met "m" van motorvoertuig, "f" van fiets of "v" van voetganger. De soorten verkeer die relatief veel voorkomen, staan genoemd. Spelende kinderen met "r" van rijbaan of "s" van speelveldjes.

Het gaat bij de gegeven combinaties om min of meer veilige "traffic environments". Dat betekent dat straten met typisch onveilige combinaties van kenmerken niet voorkomen. Om een indruk te geven van de mogelijkheden die de Zweedse indeling biedt, zijn twee voorbeelden van onveilige combinaties gedefinieerd:

- Traffic environment 5: Oudere woonwijk in of nabij stedelijk centrumgebied, met veel doorgaand verkeer, hoge snelheden, dichte woonbebouwing, parkeren op de rijbaan en spelende kinderen op de rijbaan.
- Traffic environment 6: Stedelijk winkelcentrum, met voornamelijk bedrijven en winkels, hoge en dichte bebouwing, veel gemotoriseerd verkeer en veel voetgangers, frequent oversteken van voetgangers (lang niet altijd op de aanwezige oversteekvoorzieningen) en laden en lossen op de rijbaan. Daarmee ontstaat een aangevulde Tabel 3A, die er nu als volgt uitziet (Tabel 3B).

Kenmerk	Traffic environment									
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4	5	6
5. soort verkeer	fv	fv	mfv	fv	mfv	mfv	m	mfv	mfv	mv
6. hoeveelheid	0	0	+	0	0	0	0	+	+	++
7. snelheid	0	0	+	+	+	+	+	++	++	+
8. aandeel vracht	0	0	++	0	0	0	++	+	0	+
9. aandeel doorg.	0	0	0	0	0	0	0	+	++	+
10. aanwezig voetp.	+	+	++	++	++	++	+	++	++	++
11. aanwezig fietsp.	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
12. aanwezig overst.	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+

Tabel 3B. Mate van aanwezigheid van kenmerken in tien "traffic environments"

Deze tabel bevat nog niet alle "traffic environments" die relevant zijn; andere "environments" zijn nog denkbaar.

De kenmerken van Zweedse indeling zijn door Dijkstra (1989) geconfronteerd met kenmerken die Riemersma (1988) vond in een onderzoek naar (spontane) categorisering door weggebruikers. Weggebruikers blijken bij categorisering veel kenmerken te gebruiken die ook in de Zweedse indeling voorkomen.

4.6. Nederland

In Hoofdstuk 2 is al gesproken over de Nederlandse doelstellingen van en eisen aan categorisering. De uitwerking ervan in ontwerpcriteria is voor wegen buiten de bebouwde kom op een andere manier tot stand gekomen dan voor wegen binnen de bebouwde kom. De richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen en niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, respectievelijk ROA en RONA, zijn tot stand gekomen in commissies van de Rijkswaterstaat. De aanbevelingen voor stedelijke verkeersvoorzieningen, ASVV, vormen een produkt van de Stichting C.R.O.W. die een grote nadruk legt op de inbreng van de praktijk. De opbouw van de ROA en RONA is door dit verschil in organisatievorm, anders dan van de ASVV.

4.6.1. Buiten de bebouwde kom

Sinds 1980 is er een categorisering voor wegen buiten de bebouwde kom (RONA, 1980), terwijl het categoriseren van wegen in de bebouwde kom nog niet is voltooid. Voor de volledigheid, maar ongetwijfeld ten overvloede, is de indeling van RONA (1986) opgenomen als Bijlage 16. De RONA hanteert de filosofie van het hiërarchisch opgebouwde wegennet.

De kwaliteitseis "doorstroming" voor wegen buiten de bebouwde kom is pas onlangs in een conceptrichtlijn (RONA, 1989) omschreven. De doorstroming van fietsers, bromfietzers en voetgangers krijgt aparte aandacht evenals die van langzame motorvoertuigen (landbouwvoertuigen). Hierbij gaat het ook om het effect van de aanwezigheid van deze soorten verkeersdeelnemers op de doorstroming van motorvoertuigen.

4.6.2. Binnen de bebouwde kom: de gemeentelijke praktijk

In Nederland bestaan nog geen landelijke richtlijnen of aanbevelingen voor categorisering van wegen in de bebouwde kom. Inmiddels zijn er voorstellen die de contouren van een uniforme categorisering van wegen binnen de bebouwde kom zichtbaar maken (Janssen, 1991).

Huidige situatie

In de huidige praktijk werkt een wegbeheerder in een gemeente met meer dan 50.000 inwoners met een eigen indeling van het lokale wegennet. Een inventarisatie bij twaalf gemeenten (DHV, 1989) geeft een indruk van deze "wilde" categorisering: Een lokale wegbeheerder tracht met een categorisering zijn positie te verduidelijken ten opzichte van andere sectoren binnen het gemeentelijk apparaat en ten opzichte van lokale belangengroepen. De belangrijkste concurrerende sector, de stedebouw, zou met de gewenste categorie-indeling rekening moeten houden bij het opstellen van inrichtingsplannen. Lokale belangengroepen kunnen wensen hebben die in strijd zijn met de eisen aan de verkeersafwikkeling of -veiligheid; categorisering maakt zo'n discrepantie helder. De categorisering is ook bedoeld voor gebruik binnen de eigen verkeerssector; verschillen tussen wensbeeld en de huidige situatie komen duidelijk naar voren.

De ondervraagde wegbeheerders verwachten van categorisering ook positieve gevolgen voor afwikkeling en veiligheid.

Toekomstige situatie

Als onderdeel van de onderhavige studie is met zeven lokale wegbeheerders (Apeldoorn, Bergen op Zoom, Delft, Lelystad, Nijmegen, Utrecht en Vlaardingen) gesproken over de wensen en ideeën die zij hebben omtrent een uniforme categorisering. Naar hun idee zal een uniforme categorisering meer status geven aan hun werkterrein: De lokale politiek kan minder eenvoudig voorgestelde maatregelen afwijzen als die volgen uit een categorisering die landelijk is voorgeschreven.

Anderzijds mag een uniforme indeling niet te gedetailleerd zijn, want elke gemeente heeft situaties die zo specifiek zijn dat een algemene aanpak niet gewenst of soms onmogelijk is. Een voorbeeld hiervan is de ringweg in Apeldoorn die weliswaar op elke doorsnede dezelfde stroomfunctie heeft, maar niet overal dezelfde vormgeving. Een rücksichtlose aanpassing van het dwarsprofiel aan de intern gehanteerde gewenste vormgeving, zou leiden tot verminking van de omliggende groenvoorzieningen. Een voorbeeld uit Nijmegen betreft de toepassing van snelheidsremmende maatregelen: De lokale categorie-indeling noopt tot het treffen van dergelijke maatregelen in "verkeersluwe" gebieden. Als echter de bewoners van een buurt deze maatregelen niet blijken te wensen, laat men die achterwege, ook als daarmee de rijsnelheden van motorvoertuigen hoger blijven dan volgens de verkeersafdeling verantwoord is.

Een uniforme indeling (voor elke gemeente) kan bovendien niet te gedetailleerd zijn omdat de afmetingen van de verkeersruimte afhangen van de hoeveelheid te verwerken verkeer die op zijn beurt in belangrijke mate afhangt van de omvang van een gemeente.

De wegbeheerders zien als bijkomend voordeel van uniformering dat de communicatie met collega's uit andere gemeenten gemakkelijker wordt. In het bijzonder geldt dit bij samenwerking van lokale overheden in een vervoerregio.

Verkeersmodel

De ondervraagde wegbeheerders gebruiken bijna allemaal een verkeersmodel. Het verkeersmodel maakt het mogelijk verschillen tussen routes in het wegennet uit te drukken in reistijd. Deze faciliteit is van belang in het geval men een route minder aantrekkelijk wil maken voor doorgaand gemotoriseerd verkeer. Die route is in de meeste gevallen in afstand en in reistijd korter dan een alternatieve route. Met het model is na te gaan hoe

veel extra reistijd nodig is om het verkeer naar de alternatieve route te trekken. Met verkeersmaatregelen kan men de extra reistijd ook in werkelijkheid trachten te realiseren. Een dergelijke toepassing van een verkeersmodel is een belangrijk hulpmiddel bij het categoriseren van wegen: Het is op deze manier mogelijk na te gaan waar maatregelen getroffen moeten worden opdat de te verwachten verdeling van het verkeer over het wegennet overeenkomt met de gewenste verdeling. Sommige van de ondervraagde wegbeheerders passen deze aanpak al met succes toe. Deze aanpak geeft een goede basis voor de afstemming van "functie" (gewenste afwikkeling of stroomfunctie) via "vormgeving" (verkeersmaatregelen) op (feitelijk) "gebruik".

Gewenste categorieën wegen

De wegbeheerders onderscheiden wegen die van belang zijn voor de verbinding:

- van de eigen gemeente met andere plaatsen;
- van wijken onderling;
- van een buurt met een weg van hogere orde;
- van een woonstraat met een weg van hogere orde.

Soms wenst men hier nog extra categorieën aan toe te voegen, bijvoorbeeld een woonstraat kan een woonerf zijn of een onderdeel van een 30 km/uur-zone.

De vormgeving en het toegestane gebruik van de categorieën is vooral duidelijk als het gaat om de wegen van de hoogste en van de laagste orde. Wegen van de hoogste orde dienen parallelvoorzieningen te hebben, gescheiden rijbanen en met verkeerslichten geregelde kruispunten. Uitritten en aansluitingen met woonstraten dienen vermeden te worden. De voorrang moet geregeld zijn (voorrangsweg).

De vormgeving van woonstraten dient te bewerkstelligen dat de rijsnelheden laag blijven. De formele regelingen "woonerf" en "30 km/uur-zone" zijn er van toepassing, hoewel sommige gemeenten de bijbehorende borden niet aanbrengen (in verband met de kosten).

De overige categorieën zijn veel minder duidelijk.

En de weggebruiker?

De wegbeheerders onderkennen dat weggebruikers moeite (blijven) hebben met het herkennen van een categorie door de vele afwijkingen in vormgeving

binnen een categorie en de vele overeenkomsten in vormgeving tussen categorieën. Wellicht is het mogelijk met eenvoudige toevoegingen, zoals bewegwijzering, bebording en markering, de categorieën herkenbaarder te maken. (Bij een ringweg: een gekleurde ring om elke lantaarnpaal. Bij een weg van de hoogste categorie: witte (botsvriendelijke) paaltjes langs de hoofdrijbaan.)

Voertuigsoorten

Categorisering heeft in de praktijk vooral betrekking op de faciliteiten voor het autoverkeer. Er bestaan aparte fiets(route)netwerken, maar die zijn veel minder onderverdeeld in verschillende categorieën en veel minder gedetailleerd in vormgeving. Sommige gemeenten zijn bereid de bromfiets te weren van het fietspad.

Straten in verblijfsgebieden waar lijnbussen rijden hebben in de meeste gevallen een aparte status en vormen bijna een extra categorie: Meestal is de formele snelheid er 50 km/uur, er ontbreken drempels, en het wegdek bestaat meestal uit asfalt. Busondernemingen zijn wars van maatregelen die de dienstregeling bedreigen; hun eisen worden meestal ingewilligd.

5. EVALUATIE

De uiteindelijke bedoeling van deze studie is om het effect van categorisering op de veiligheid vast te stellen. Andere effecten van categorisering, op de doorstroming en het comfort, zijn hier minder relevant. Alvoorens conclusie en aanbevelingen te geven, volgt eerst nog een korte opsomming van de veelbelovende punten uit de buitenlandse voorbeelden, die aanknopingspunten moeten bieden voor een verbetering van de huidige richtlijnen (wegen buiten de bebouwde kom), en voor de opzet van de toekomstige richtlijnen (wegen binnen de bebouwde kom).

5.1. Veelbelovende punten

De behandelde voorbeelden van categorisering bevatten enkele veelbelovende punten:

- Zo is de West-Duitse opzet sterk omdat er een goede aansluiting is van de doelstellingen en de kwaliteitseis "doorstroming" op de uiteindelijke wegcategorieën. Consequent zijn enkele categorieën (wegen buiten de bebouwde kom en ontsluitingstraten) uitgewerkt, terwijl binnenkort nog de resterende categorieën volgen.
- De Deense richtlijnen (voor wegen binnen de bebouwde kom) zijn duidelijk in de doelstellingen van de verkeersinfrastructuur; men kiest ervoor de filosofie van de verkeersruimten en verblijfsgebieden. Een ander sterk punt is het kiezen voor de snelheid als indicator van de kwaliteitseis doorstroming, in plaats van de intensiteit. Minder duidelijk is de uitwerking van de gekozen filosofie. Al snel vervalt men in allerlei subcategorieën die in hun vormgeving lang niet altijd ondubbelzinnig op een "verkeersader" of een "lokale weg" lijken.
- De Australische richtlijnen zijn speciaal bedoeld voor het plannen van een veilige verkeersinfrastructuur. Men kiest voor de filosofie van het hiërarchisch opgebouwde wegennet. Naast verkeersplanologie schenkt men aandacht aan de implicaties die de ruimtelijke planning (planologie) heeft op de verkeersstromen en daarmee indirect op de verkeersveiligheid.
- Noorwegen heeft zijn categorisering in belangrijke mate laten bepalen door de omgeving van de verkeersinfrastructuur: Naast het "gewone" onderscheid in binnen en buiten de bebouwde kom, is er als extra type omgeving gekozen voor het verstedelijkt plattelandsgebied.
- Zweden heeft met zijn methode van standaards een unieke uitwerking aan

zijn richtlijnen gegeven. De Zweden kiezen voor snelheidsbeperking en minder autoverkeer op plaatsen waar grotere concentraties fietsers en voetgangers voorkomen. Naast de algemene richtlijnen zijn er speciale richtlijnen voor de kwaliteitseis "veiligheid".

5.2. Effectiviteit van categorisering

Over het effect van de gepresenteerde categorisering op de verkeersveiligheid is weinig bekend:

- De Zweedse indeling is onderzocht op de relatie met verkeersveiligheid (VTI, 1986 en VTT, 1988). De uitkomsten van die onderzoeken laten zien dat de verschillende categorieën wegen aantoonbaar verschillen in ongevalniveau: De wegen van de hoogste orde (environment 4) hebben de laagste ongevalsfrequentie (ongevallen per motorvoertuig- of fietskilometer) en de wegen van lagere orde (environments 2 en 3) hebben hogere ongevalsfrequenties.
- De Nederlandse categorisering is onderzocht op het verkeersveiligheids-effect door Janssen (1988). Evenals in Zweden blijkt dat wegen van hogere orde een lagere ongevalsfrequentie hebben dan wegen van een lagere orde. Als Bijlage 17 is een afbeelding van Janssen (1989) opgenomen die voor een aantal typen weg buiten de bebouwde kom het aantal letselongevallen per kilometer weglengte geeft, uitgezet tegen de intensiteit. De helling van een lijn geeft een indruk van de ongevalsfrequentie; bijvoorbeeld een flauwe helling stelt een lage ongevalsfrequentie voor. Sommige typen wegen "overlappen" wat de intensiteit betreft. In die gevallen is steeds de weg van lagere orde onveiliger dan de weg van hogere orde.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

De verschillen tussen de categorisering in de zes bestudeerde landen zijn groot wat betreft de gehanteerde filosofie en de uitwerking ervan, maar betrekkelijk gering wat betreft doelstelling en eisen.

De inhoudelijke doelstellingen van en eisen aan categorisering zijn al lang geleden geformuleerd. De eruit afgeleide ontwerpcriteria komen langzamerhand tot stand: Er bestaan inmiddels richtlijnen voor de wegen buiten de bebouwde kom, terwijl de richtlijnen (of aanbevelingen) voor wegen in de bebouwde kom nog op zich laten wachten.

Het wegennet buiten de bebouwde kom is hiërarchisch opgebouwd en de categorisering is daarop afgestemd: Uit onderzoek blijkt dat de wegen van hogere orde een lagere ongevalsfrequentie hebben dan wegen van lagere orde.

Categorisering van wegen kom wordt gebruikt door wegbeheerders en onderzoekers. De vraag is of weggebruikers de categorisering herkennen en gebruiken; zie ook de andere delen van deze studie.

6.2. Aanbevelingen

In sommige buitenlandse categorisering in ligt een sterke nadruk op het aspect veiligheid. Daartoe krijgt het ontwerpcriterium "snelheid van het autoverkeer" in de richtlijnen voor de bebouwde kom veel aandacht. Dit lijkt ook een zinvolle aanvulling op de toekomstige Nederlandse richtlijnen (of aanbevelingen) voor wegen in de bebouwde kom.

De categorisering in West-Duitsland is zo opgebouwd dat de kwaliteitseis "doorstroming" direct is gekoppeld aan de doelstellingen van de verkeersinfrastructuur. Deze opbouw heeft veel mogelijkheden voor een genuanceerde indeling van het wegennet. Het zou een goede aanvulling zijn op de Nederlandse richtlijnen.

LITERATUUR

- ASVV (1988). Aanbevelingen voor stedelijke verkeersvoorzieningen. Publicatie 10. Stichting CROW, Ede
- Bueninck, P.; Janssen, S.T.M.C. & Michels, Th. (1988). Inventarisering tweede en derde wegennet. Bureau voor Ruimtelijke Ordening Van Heesewijk - BV., Vught.
- DHV (1989). Categorie-indeling van wegen binnen de bebouwde kom: Een verkennend onderzoek naar de toepassing in de gemeentelijke praktijk. DHV Raadgevend ingenieursbureau BV, Amersfoort.
- DoT (1984). Planning for road safety. Department of Transport, Office of Road Safety. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- Dijkstra, A. (1989). Probleemsituaties op verkeersaders in de bebouwde kom; Eerste fase: Verkenning. R-89-9. SWOV, Leidschendam
- Dijkstra, A. (1990). Probleemsituaties op verkeersaders in de bebouwde kom; Tweede fase: Selectie van probleemsituaties. R-90-13. SWOV, Leidschendam.
- Dijkstra, A. (1991a). Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur; Deel 1: Functie en vormgeving. R-91-50. SWOV, Leidschendam.
- Dijkstra, A. (1991b). Categorisering van wegen; Deel 1: Verkeersplanologische gezichtspunten. R-91-52. SWOV, Leidschendam.
- Dijkstra, A. & Twisk, D.A.M. (1991). Over beheren en manoeuvreren; Een synthese van verkeerskundige en gedragswetenschappelijke inzichten over functie, vormgeving en gebruik van de verkeersinfrastructuur. R-91-54. SWOV, Leidschendam.
- FGSV (1985). Empfehlungen für die Anlage von Erschließungsstraßen; EAE 85. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln.
- FGSV (1988). Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS; Teil: Leitfaden für die funktionale Gliederung des Straßennetzes RAS-N. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln.
- Hakkesteegt, P.; Van Essen, K. & Bach, B. (1976). Verkeerskunde, verkaveling, mobiliteitskader. Collegedictaat hb 16. Technische Hogeschool Delft. Afdeling der Bouwkunde, Delft.
- Hartkopf, G. (1988). Die funktionale Gliederung von Straßen und ihre Bedeutung für den Straßenentwurf. Straße und Autobahn. Heft 6, pp 210-222.
- Janssen, S.T.M.C. (1974). Verkeersveiligheid als criterium voor het wegontwerp. In: Wegontwerp en wegverlichting tegen de achtergrond van de verkeersveiligheid. Preadviezen Congresdag 1974. Vereniging Het Nederlandse Wegencongres, Den Haag.

- Janssen, S.T.M.C. (1979). Categorisering van wegen buiten de bebouwde kom; Een discussienota. R-79-43. SWOV, Voorburg.
- Janssen, S.T.M.C. (1988). De verkeersveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010. R-88-3. SWOV, Leidschendam.
- Janssen, S.T.M.C. (1989). Expertsystemen voor de verkeersveiligheid. In: Expertsystemen voor verkeer en vervoer. Orgaan voor postacademisch onderwijs in de vervoerswetenschappen en de verkeerskunde, Rijswijk.
- Janssen, S.T.M.C. (1991). De categorie-indeling van wegen binnen de bebouwde kom; Een neerslag van overwegingen binnen de C.R.O.W.-werkgroep. R-91-44. SWOV, Leidschendam.
- PRA (1985). Road system and road standard; Proposal for revision of road design policy manuals. Public Roads Administration, Directorate of Public Roads, Norway.
- Riemersma, J.B.J. (1988). Zonering en herkenbaarheid; Een experiment. IZF 1988 C-2. Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, Soesterberg.
- RONA (1980). Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom; Voorlopige richtlijnen voor de categorie-indeling. Commissie Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, Den Haag.
- RONA (1986). Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom; Wegen in plattelandsgebieden. Commissie Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom, Den Haag.
- RONA (1989). Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom; Basiscriteria. Commissie Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom. (In voorbereiding).
- SCAFT (1968). Principles for urban planning with respect to road safety. Publication no. 5. Statens Planverk & Statens Vägverk. AB Ragnar Lagerblads Boktryckeri, Karlshamn.
- TRÅD (1982). General guidelines for planning urban traffic networks. National Board of Physical Planning and Building. A.A. Tryckeri, Karlskrona.
- Twisk, D.A.M. (1991a). Functie en gebruik van de verkeersinfrastructuur; Deel 2: Gebruik en vormgeving. R-91-51. SWOV, Leidschendam.
- Twisk, D.A.M. (1991b). Categorisering van wegen; Deel 2: Psycho-ergonomische gezichtpunten. R-91-53. SWOV, Leidschendam.
- Vejdirektoratet (1985a). Byernes trafikarealer; Introduktion og forudsætninger. Vejdirektoratet-Vejregeludvalget, København.
- Vejdirektoratet (1985b). Byernes trafikarealer; Tværprofiler. Vejdirektoratet-Vejregeludvalget, København.

- Vejdirektoratet (1988). Byernes trafikarealer; Vejplanlægning i byområder. Vejdirektoratet-Vejregeludvalget, København.
- VTI (1986). Trafiksikkerhet i olika trafikmiljöer i tätort. VTI Meddelande 497. Statens väg- och trafikinstitut VTI, Linköping.
- VTI (1988). Effekt av gatuutformning och reglering i tätort. Meddelanden 828. Statens tekniska forskningscentral VTI, Esbo.

BIJLAGEN 1 T/M 17

Bijlage 1. Omschrijving van de wegcategorieën in Australië

Bijlage 2. Aanbevolen ontwerpcriteria (DOT, 1984).

Bijlage 3. Autonetwerk volgens de Deense richtlijnen (Vejdirektoratet, 1988).

Bijlage 4. Fietsnetwerk volgens de Deense richtlijnen (Vejdirektoratet, 1988).

Bijlage 5. Verkeersinfrastructuur met netwerken voor auto, voor voetgangers en fietsers en voor openbaar vervoer (Vejdirektoratet, 1985a).

Bijlage 6a. Aantal rijstroken en snelheidsklassen (Vejdirektoratet, 1985b).

Bijlage 6b. Rijstrookbreedte en snelheidsklassen (Vejdirektoratet, 1985b).

Bijlage 7. Categorieën in de Bondsrepubliek Duitsland (FGSV, 1988).

Bijlage 8. Vaststellen van de categorie via een stroomschema.

Bijlage 9. Enkele kenmerken van de categorieën (FGSV, 1988).

Bijlage 10. Doelstellingen, voorkomende soorten weggebruikers en ontwerpcriteria op ontsluitingstraten (FGSV, 1985).

Bijlage 11. Gedetailleerde ontwerpcriteria voor ontsluitingstraten in oude wijken nabij een stadcentrum (FGSV, 1985).

Bijlage 12. Structuur van de richtlijnen en aanbevelingen in de BRD (Hartkopf, 1988).

Bijlage 13. Typen omgeving en wegcategorieën in Noorwegen (PRA, 1985).

Bijlage 14. Standaards voor de verschillende typen fietsroute (TRAD, 1982).

Bijlage 15. Omschrijvingen en afbeeldingen van de (hoofd)categorieën (TRÅD, 1982).

Bijlage 16. De categorieën volgens RONA (1985).

Bijlage 17. De onveiligheid van de verschillende typen weg buiten de bebouwde kom.

OMSCHRIJVINGEN VAN DE WEGCATEGORIEËN IN AUSTRALIE

Arterial: Has full or partial access control, does not cut through a residential precinct and is continuous.

Collector: Carries traffic destined for the residential precinct it serves, and in new subdivisions, serves as the central spine of circulation for the residential precinct and the facilities located on the collector.

Local street: Provides direct access to residential lots and best serves its function when it is discontinuous so that traffic with no destination along the street is discouraged from using it.

Class of street		Max daily flow (vehicles/day)	Design speed (km/h)	Preferred carriageway widths		Parking lanes	
				No. of lanes	Width per lane (m)	No.	Width (m)
F	Local	200	25 ^(a)	1 ^(c)	2.50	0 or 1	1.75
E	Principal						
	Local	1 000	40	1	3.00	1 or 2	2.00
D	Collector	3 000	50	2 ^(c)	3.00	1 or 2	2.50
C	Distributor	10 000	55	2 ^(c)	3.75	2 ^(c)	2.50
B	Subarterial	20 000	— ^(b)	4 ^(c)	3.75	2 ^(c)	2.50
A	Arterial	N.A. ^(d)					

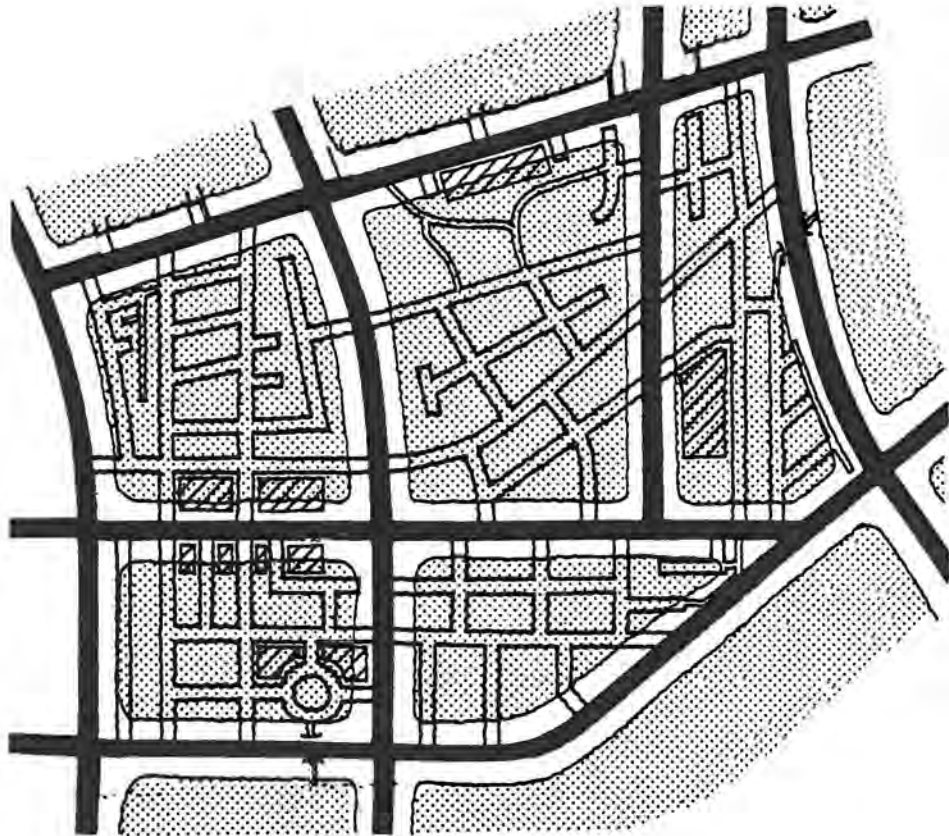
(a) On class F streets, special design considerations may justify design with no implicit design speed.




(b) On class B streets, the design speed must be governed by the nature of the topography. Refer to relevant standards for design of urban arterials.

(c) Mandatory, i.e. neither more nor less.

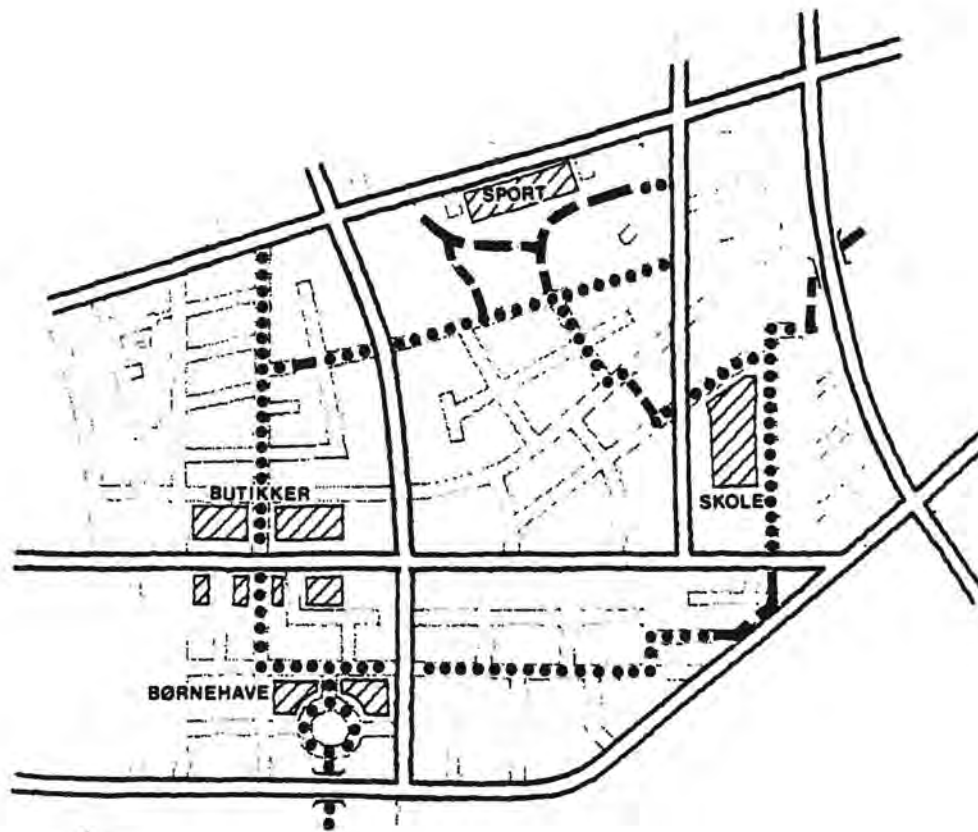
(d) Not applicable to residential streets.

Source: 'Design of Residential Streets', Nicholas Clark and Associates, February 1975.



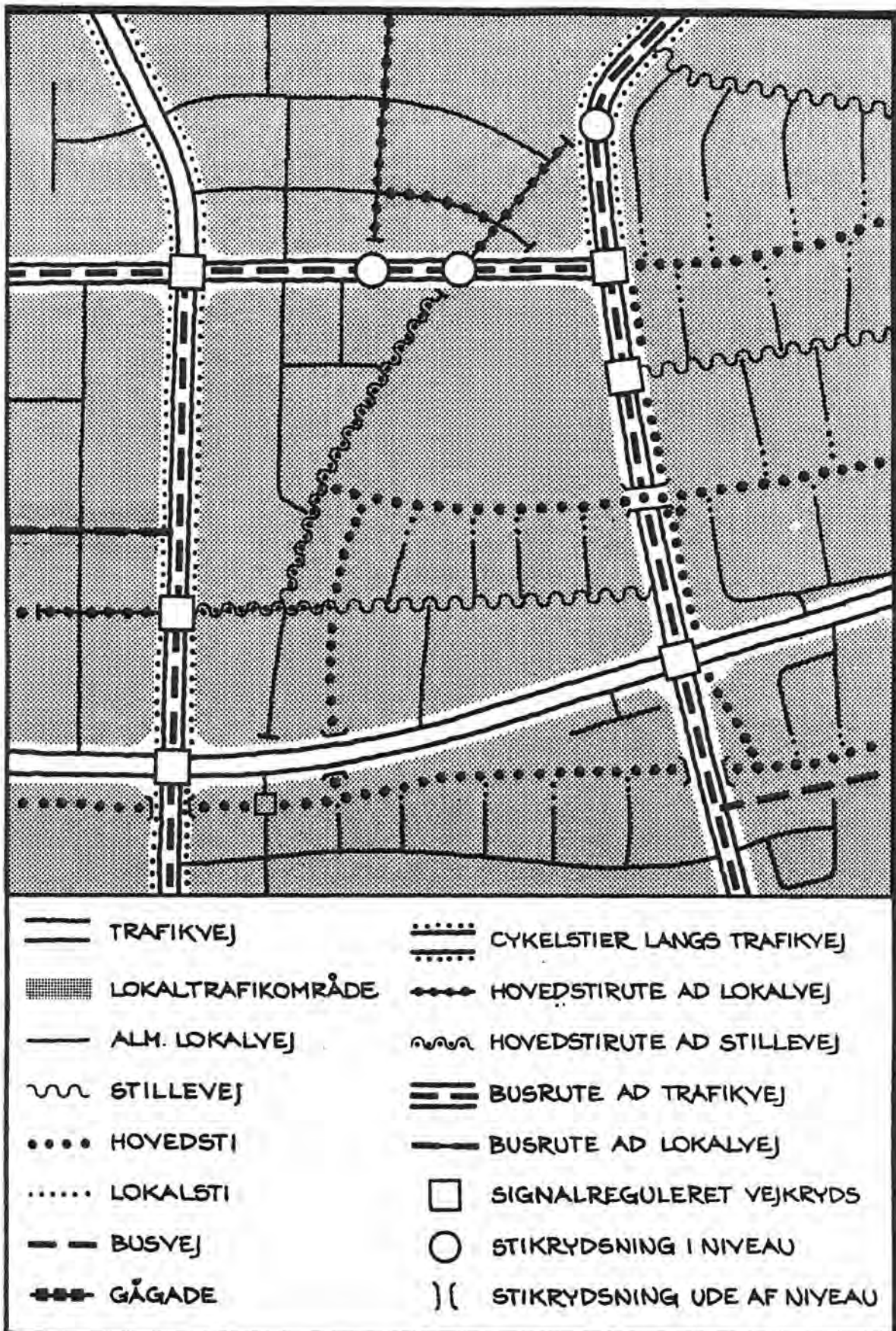
-  TRAFIKVEJ
-  LOKALVEJ
-  LOKALTRAFIKOMRÅDE

Autonetwerk volgens de Deense richtlijnen (Vejdirektoratet, 1988).



- SEPARAT STI
- ==== CYKELSTIER LANGS VEJ
- CYKELRUTE AD LOKALVEJ

Fietsnetwerk volgens de Deense richtlijnen (Vejdirektoratet, 1988).



Verkeersinfrastructuur met netwerken voor auto, voor voetgangers en fietsers en voor openbaar vervoer (Vejdirektoratet, 1985a).

Hastighedsklasse		Sporantal			
		6	4	2	1
Høj	(70-80 km/)	x	x	x	
Middel	(50-60 km/t)	x	x	x	
Lav	(30-40 km/t)			x	x
Meget lav	(10-20 km/t)			x	x

A.

Aantal rijstroken en snelheidsklassen (Vejdirektoratet, 1985b).

Hastighedsklasse	Køresporsbredde
Høj (70-80 km/t)	3,50 m
Middel (50-60 km/t)	3,00-3,25 m
Lav (30-40 km/t)	2,75 m
Meget lav (10-20 km/t)	2,50 m

B.

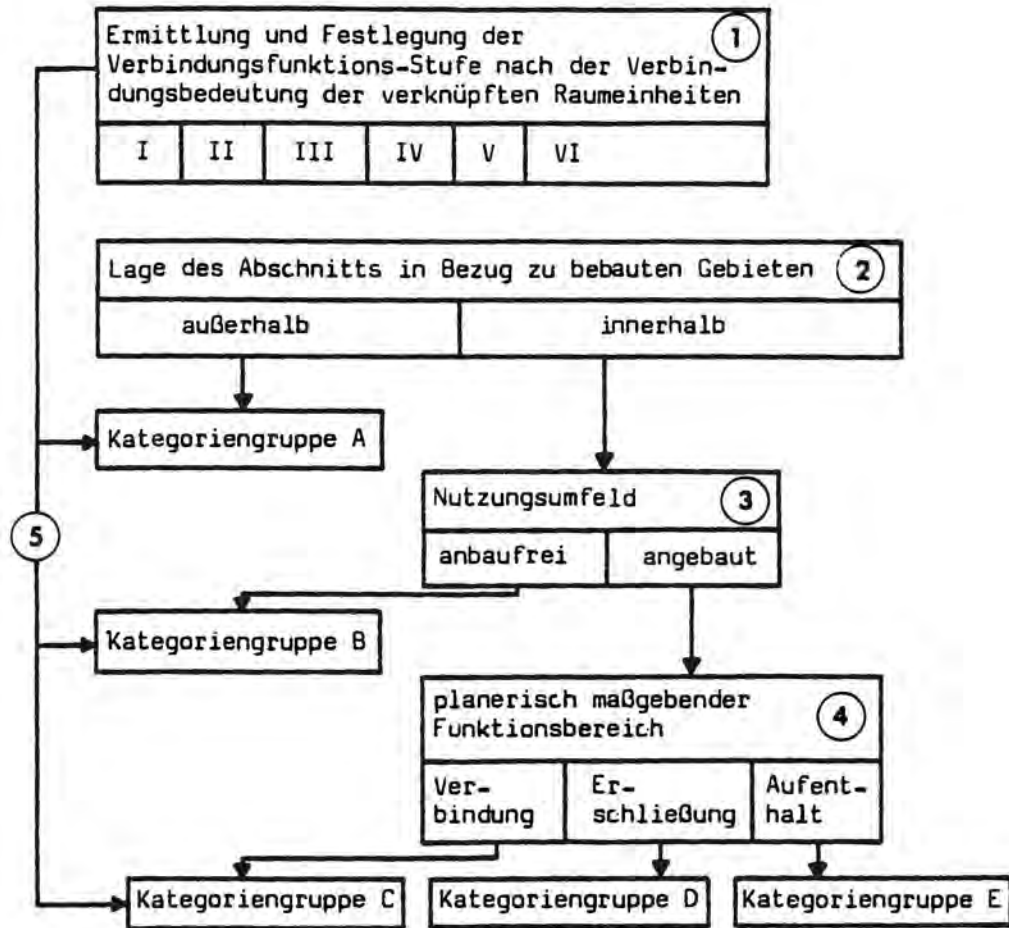
Rijstrookbreedte en snelheidsklassen (Vejdirektoratet, 1985b).

Kategorien- gruppe		außerhalb be- bauter Gebiete	Innerhalb bebauter Gebiete			
		anbaufrei		angebaut		
		Verbindung		Erschließung	Aufenthalt	
		Verbindungs- funktions- Stufe	A	B	C	D
großräumige Straßenverbindung	I	AI	B I	C I		
überregionale/region. Straßenverbindung	II	A II	B II	C II		
zwischenkommunale Straßenverbindung	III	A III	B III	C III	D III	E III
flächenschließende Straßenverbindung	IV	A IV	B IV	C IV	D IV	E IV
untergeordnete Straßenverbindung	V	A V	-	-	D V	E V
Wegeverbindung	VI	A VI	-	-	-	E VI

in der Regel nicht vorkommend
 problematisch
 besonders problematisch
 nicht vertretbar



Categorieën in de Bondsrepubliek Duitsland (FGSV, 1988).



Vaststellen van de categorie via een stroomschema.

Straßenfunktion		Entwurfs- und Betriebsmerkmale				
Kategoriegruppe	Straßenkategorie	Verkehrstyp	zul. Geschw. V_{zul} (km/h)	Querschnitt	Knotenpunkte	Entwurfsgeschwindigkeit V_e (km/h)
1	2	3	4	5	6	7
A anbaufreie Straßen außerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion	A I Fernstraße	Kfz Kfz	keine ≤ 100 (≤ 120)	zweibahnig einbahnig	planfrei (planfrei) plangleich	120 100 100 90 (80)
	A II überregionale/regionale Straße	Kfz (Kfz) Allg	keine (≤ 100) ≤ 100	zweibahnig einbahnig	planfrei (plangleich) plangleich	100 90 (80) 90 80 (70)
	A III zwischengemeindliche Straße	Kfz Allg	≤ 100 ≤ 100	zweibahnig einbahnig	(planfrei) plangleich plangleich	(90) 80 70 80 70 60
	A IV flächenanschließende Straße	Allg	≤ 100	einbahnig	plangleich	70 60 (50)
	A V untergeordnete Straße	Allg	≤ 100	einbahnig	plangleich	(50) keine
	A VI Wirtschaftsweg	Allg	≤ 100	einbahnig	plangleich	keine
B anbaufreie Straßen im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion	B II anbaufreie Schnellverkehrsstraße	Kfz	≤ 80	zweibahnig	planfrei (plangleich)	80 70 (60)
	B III anbaufreie Hauptverkehrsstraße	Allg Allg	≤ 70 ≤ 70	zweibahnig einbahnig	plangleich plangleich	70 60 (50) 70 60 (50)
	B IV anbaufreie Hauptausfallstraße	Allg	≤ 60	einbahnig	plangleich	60 50
C angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion	C III Hauptverkehrsstraße	Allg Allg	50 (≤ 70) 50 (≤ 60)	zweibahnig einbahnig	plangleich plangleich	(70) (60) 50 (40) keine (60) 50 (40)
	C IV Hauptausfallstraße	Allg	≤ 50	einbahnig	plangleich	50 (40)
D angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Erschließungsfunktion	D IV Sammelstraße	Allg	≤ 50	einbahnig	plangleich	keine
	D V Anliegerstraße	Allg	≤ 50	einbahnig	plangleich	keine
E angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Aufenthaltsfunktion	E V Anliegerstraße	Allg	≤ 30 Schriftlgeschw	einbahnig	plangleich	keine
	E VI Anliegerweg	Allg	Schriftlgeschw	einbahnig	plangleich	keine

Enkele kenmerken van de categorieën (FGSV, 1988).

Straßenkategorie	Netzelement	Übliche Nutzungsansprüche										Funktionen			Entwurfsprinzip			Straßentyp/Wegetyp	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Fußgängerlängsverkehr	Fußgängerquerverkehr	Aufenthalt	Kinderspiel	Radverkehr	Fließender Kraftfahrzeugverkehr	Ruhender Kraftfahrzeugverkehr	Öffentlicher Personennahverkehr	Begrünung	Ver- und Entsorgung	Verbindung (V)	Erschließung (E)	Aufenthalt und Freiraum (A)	Mischungsprinzip (1)	Trennungsprinzip mit Geschwindigkeitsdämpfung (2)	Trennungsprinzip ohne Geschwindigkeitsdämpfung (3)		
B IV	Anbaufreie Hauptsammelstraße	1	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	■	□	□			▲	Hauptsammelstraße, Typ 1 (HSS 1)
C IV	Angebaute Hauptsammelstraße	2	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□			▲	Typ 2 (HSS 2)
C IV		3	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□		▲		Typ 3 (HSS 3)
D IV	Sammelstraße	4	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□			▲	Sammelstraße, Typ 1 (SS 1)
D IV		5	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□		▲		Typ 2 (SS 2)
D V	Anliegerstraße	6	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□			▲	Anliegerstraße, Typ 1 (AS 1)
D V		7	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□		▲		Typ 2 (AS 2)
D V		8	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□	▲			Typ 3 (AS 3)
E V		9	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□	▲			Typ 4 (AS 4)
E VI	Anliegerweg	10	●	●	○	○	●	●	●	●	●	■	■	□	▲			Anliegerweg, Typ 1 (AW 1)	
			●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	■	■	□	▲			
						■	maßgebende (Haupt-)Funktion			▲ Entwurfsprinzip									
			●			■	bedeutende (Neben-)Funktion												
			○			□	nicht bedeutende (Neben-)Funktion												
			○			□													
			○			□													
			○			□													
			○			□													
			○			□													

Doelstellingen, voorkomende soorten weggebruikers en ontwerpcriteria op ontsluitingstraten (FGSV, 1985).

Straßen-/Wegtyp	maßgebende Funktion	Entwurfprinzip	Begegnungstyp	Einsatzgrenzen		Querschnittsgröße (Klammerwerte: Mindestmaße bei heftigen Verhältnissen)	Straßenführung								Knotenpunkt					
				Verkehrsstärke (Spitzenstunde)	angestrichelte Höchstgeschwindigkeit		erwünschte Abschnittslänge	Verkehrstyp	Flüchtigkeitsgrad	Teilauffbaumtyp	Schwellen	weitere Überquerungshilfen	Wendekreisartyp ⁴⁾	Haltestellenabstände	1 unabhängig von Typ ¹⁾	Fahrbahnteiler	Mitbenutzung der Gegenfahrspur	Teilauffbaumtyp	Leitungsanlage	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
HSS 3	V	2	Bus/Bus	≤ 1000	40		≤ 100	-	5,50 kurz	-	-	FBT FU	+	1 (2)	-	Lz 1 Bus 0	-	-	+	
SS 2	E	2	Lkw/Lkw	≤ 800	30		50	100	4,00 kurz	≤ 1,25	-	FBT FU FGÜ	7	-	2	-	Lz 1 3 M0 1 2 M0 0	≤ 1,25	-	
AS 2	E	2	Lkw/Pkw Lkw/Lkw	≤ 400 ¹⁾	30		50	100	Lkw/Lkw	3,00 kurz	≥ 1:10	+	-	6 5 (4)	-	-	3 M0 2 2 M0 1	≥ 1:10	-	
AS 3	E	1 ¹⁾	Pkw/Pkw Lkw/R	≤ 200	≤ 30		50	Lkw/Lkw	3,00 kurz	≥ 1:10	+	-	4 3 (2) (1)	-	-	-	3 M0 2 2 M0 1	≥ 1:10	-	
		1 ²⁾	Pkw/Pkw (Lkw/Lkw)	≤ 150	≤ 30		50	Pkw/Lkw	3,00 kurz vert.	-	-	-	-	4 3 (2) (4)	-	-	-	3 M0 2 2 M0 1	-	-
AS 4	A	1	Pkw/R (Lkw/Pkw) (Lkw/Lkw)	≤ 60	≤ 30		≤ 50	-	-	-	-	-	4 3 (2) (1)	-	-	-	Lfw 1	-	-	
AW 1	A	1	Lkw/Pkw Lkw/Lkw	≤ 30	≤ 30		≤ 50	-	-	-	-	-	-	2 (1)	-	-	-	Lfw 1	-	-
		2	Lkw Pkw/R	≤ 30	≤ 30		≤ 50	-	-	-	-	-	-	2 (1)	-	-	-	Lfw 1	-	-

Anmerkungen:
¹⁾ Teilumbau
²⁾ Vollumbau
³⁾ Aus Gründen des Lärmschutzes sollen deutlich geringere Verkehrsstärken angestrebt werden (vgl. 4.1.4)
⁴⁾ bis 30 Wohnungen
⁵⁾ bis 10 Wohnungen
⁶⁾ Bei Schräg- und Senkrechtparkstreifen mit Lade-, Manövrier- oder Sicherheitsstreifen (vgl. 5.2.1.2)
⁷⁾ Tiefe des Parkstreifens: 4,30 (4,00) m bei 100 gon, 4,75 (4,45) m bei 70 gon, 4,50 (4,20) m bei 50 gon, 2,00 (1,75) m bei 0 gon. Diese Maße erfordern bei Schräg- und Senkrechtaufstellung 0,75 (0,55) m Breitenzuschlag je Gehweg
⁸⁾ Fahrgasse 5,50 m breit bei großem Anteil an Lastkraft- und Lieferwagen (vgl. 5.2.1.1)
⁹⁾ Der Gehstreifen ist zum Ausweichen befahrbar
¹⁰⁾ Tiefe des Parkstreifens: 5,00 (4,55) m bei 100 gon, 5,25 (4,90) m bei 70 gon, 4,90 (4,55) m bei 50 gon, 2,00 (1,75) m bei 0 gon. Bei Schräg- und Senkrechtaufstellung sind Rangervorgänge beim Ein- und Ausparken erforderlich
¹¹⁾ Gehstreifen nur bei dicht angrenzenden Gebäuden mit Hauseingängen erforderlich
¹²⁾ Parkstreifen nur im Ausnahmefälle
¹³⁾ Ausweis mit Iltk am Übergang erforderlich
¹⁴⁾ Vergleiche Seite 50 und 61

Abkürzungen:
HSS = Hauptausfallstraße
SS = Sammelstraße
AS = Anliegerstraße
AW = Anliegerweg
V = maßgebende Verbindungsfunktion
E = maßgebende Erschließungsfunktion
A = maßgebende Aufenthaltsfunktion
F = Fußgänger
Kfz = Kraftfahrzeug
R = Radfahrer
G = Grünstreifen

P = Parkstreifen/Parkbucht
FBT = Fahrbahnteiler
FU = Furt mit LSA
FGÜ = Fußgängerüberweg
Lz 0 = Lastzug benutzt keine Gegenfahrspuren
3 M0 2 = 3achsiges Mollfahrzeug benutzt 2 Gegenfahrspuren
+ = ja
- = nein
1 = Mischungsprinzip
2 = Trennungsprinzip mit Geschwindigkeitsdämpfung
1 = Trennungsprinzip ohne Geschwindigkeitsdämpfung

¹⁾ Vergleiche Seite 57

Gedetailleerde ontwerpcriteria voor ontsluitingstraten in oude wijken nabij een stadcentrum (FGSV, 1985).

Kategorien- gruppe		außerhalb bebauter Gebiete	innerhalb bebauter Gebiete			
			anbaufrei	angebaut		
				Verbindung	Erschließung	Aufenthalt
Verbindungs- funktionsstufe		A	B	C	D	E
OZ - OZ	I	AI	BI	CI		
MZ - MZ	II	AII	BII	CII	DII	
GZ - GZ	III	AIII	BIII	CIII	DIII	EIII
GE - GZ	IV	AIV	BIV	CIV	DIV	EIV
GT - GZ	V	AV	—	—	DV	EV
Grst - GT	VI	—	—	—	—	EVI

OZ = Oberzentrum
 MZ = Mittelzentrum
 GZ = Grundzentrum
 GE = Gemeinde
 GT = Gemeindeteil
 Grst = Grundstück

R A S

E A E

?

Geltungsbereich von Entwurfsrichtlinien (heute)

Kategorien- gruppe		außerhalb bebauter Gebiete	innerhalb bebauter Gebiete			
			anbaufrei	angebaut		
				Verbindung	Erschließung	Aufenthalt
Verbindungs- funktionsstufe		A	B	C	D	E
OZ - OZ	I	AI	BI	CI		
MZ - MZ	II	AII	BII	CII	DII	
GZ - GZ	III	AIII	BIII	CIII	DIII	EIII
GE - GZ	IV	AIV	BIV	CIV	DIV	EIV
GT - GZ	V	AV	—	—	DV	EV
Grst - GT	VI	—	—	—	—	EVI

OZ = Oberzentrum
 MZ = Mittelzentrum
 GZ = Grundzentrum
 GE = Gemeinde
 GT = Gemeindeteil
 Grst = Grundstück

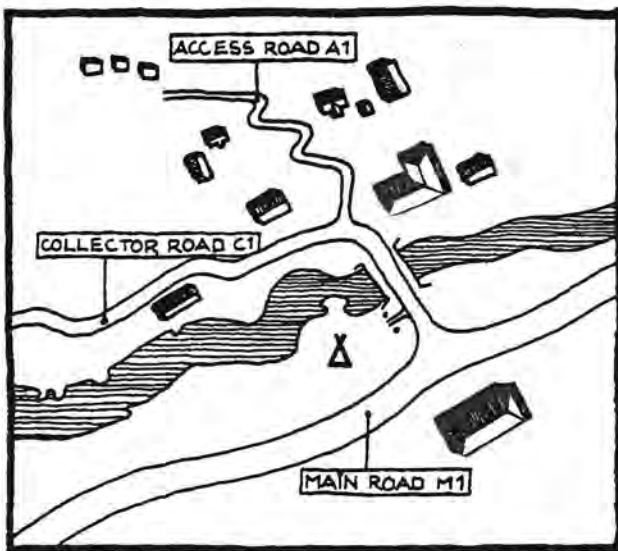
R A L

E A E

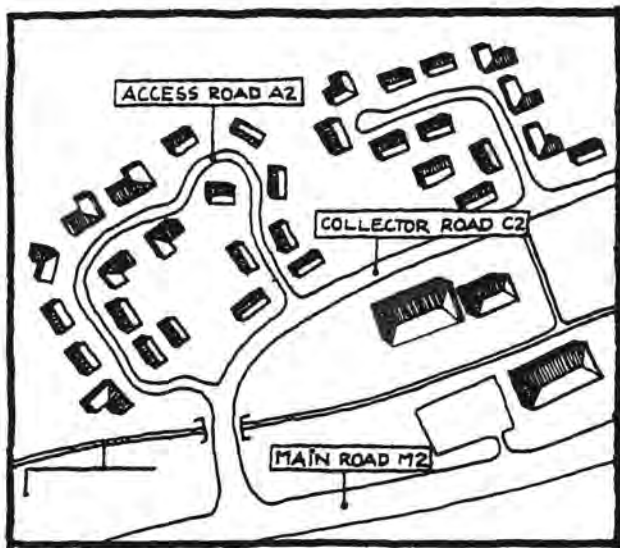
E A H V

Geltungsbereich von Entwurfsrichtlinien (künftig)

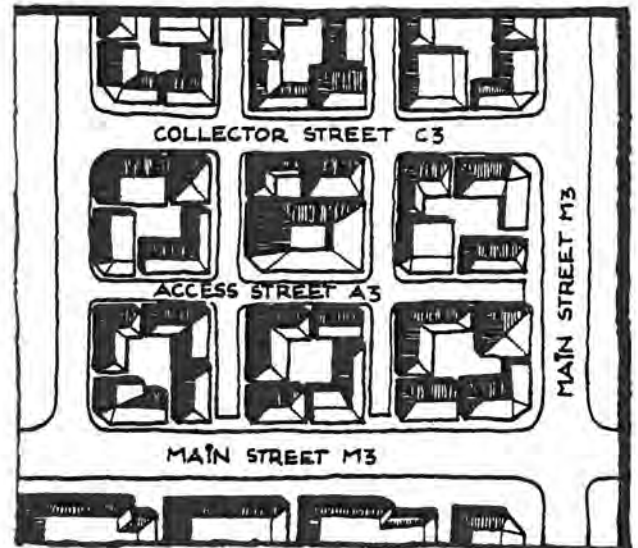
Structuur van de richtlijnen en aanbevelingen in de BRD (Hartkopf, 1988).



Typical Road Network in Rural Area

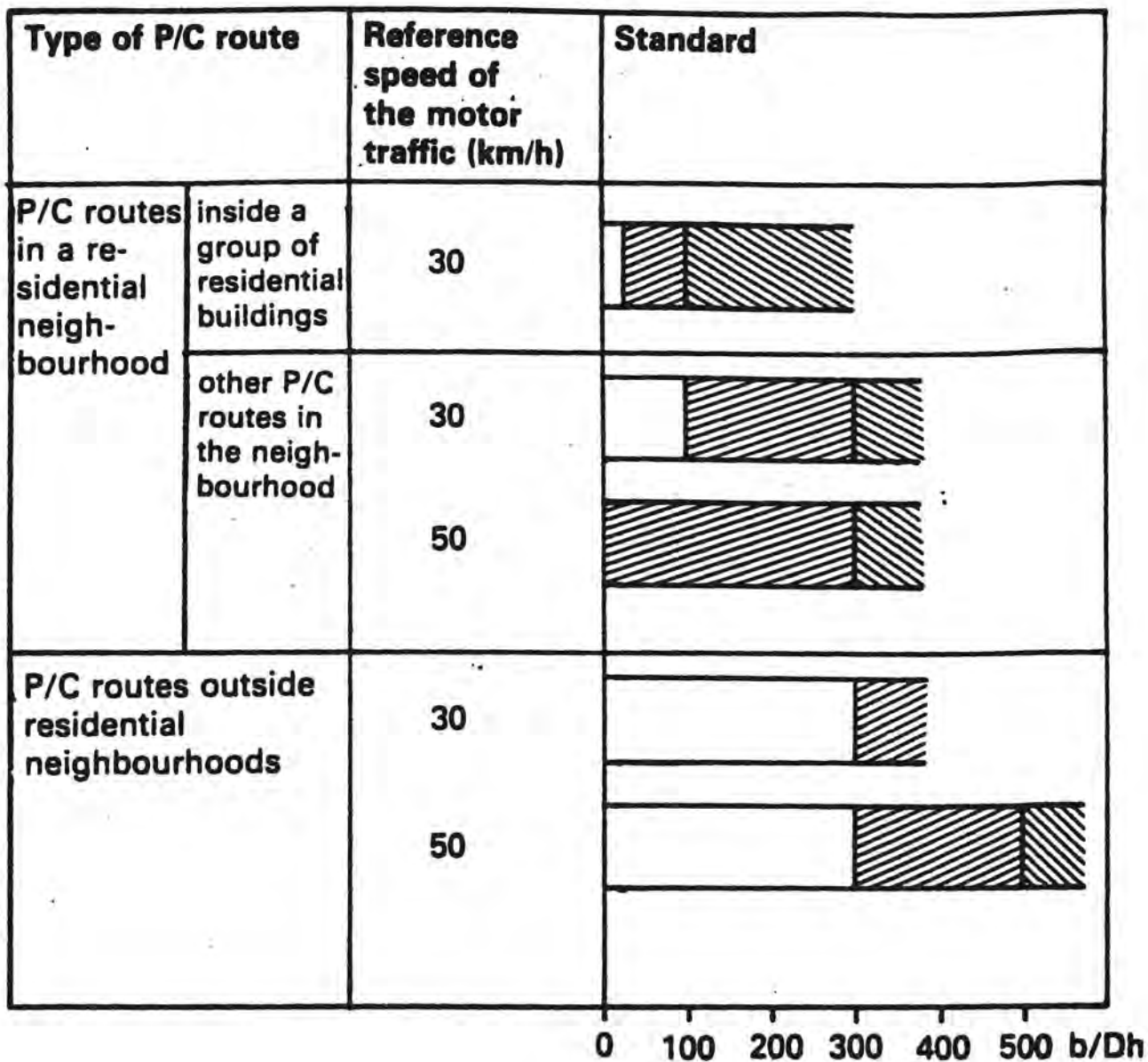


Typical Road Network in Medium Density Built Up Area



Typical Street Network in Urban Area

Typen omgeving en wegcategorieën in Noorwegen (PRA, 1985).



Standaards voor de verschillende typen fietsroute (TRÁD, 1982).

Traffic safety on the local network

The risk of accidents on the local network mainly involves unprotected road users.

Efforts should be made to include three-leg junctions in the local network at junctions with mostly turning traffic, and at junctions with the main network.

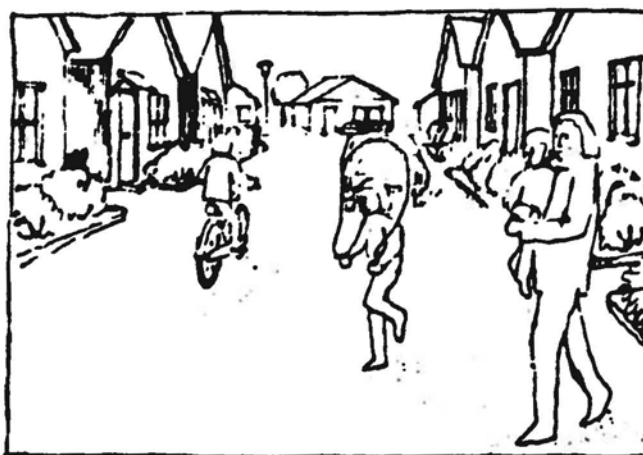
Safety and a sense of security in traffic are dependent on the incidence of conflict situations and their seriousness. The risk for accidents is a result of the volume and speed of motor traffic and the number of unprotected road users who come in contact with vehicular traffic. In addition to traffic flow, the following factors are also of importance:

- the type and density of *development* as well as the location of entrances to buildings and their distance from the street,
- *the character and sensitivity to traffic* of the activities carried out on the street.

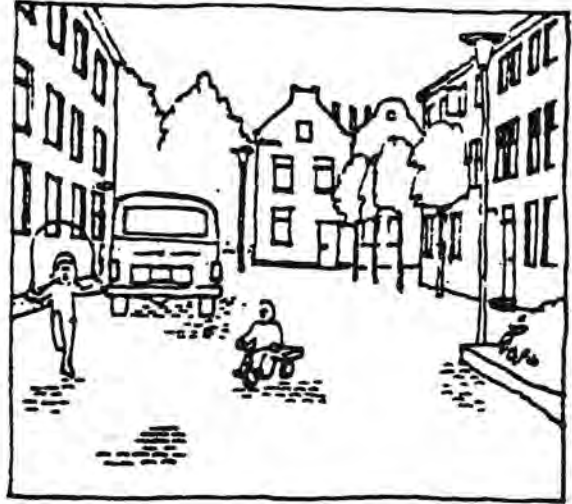
Four traffic environments can be described on the basis of these factors. The boundary values for traffic flows which define different standards can be adjusted in the event of borderline cases or when special conditions justify such action.

1. Streets and areas used by traffic in places with dense development and entrances directly from the street. This group includes:

- a. local streets in high density, low rise housing areas.



- b. local streets in older areas of blocks of flats.



Nothing obstructs contact between the buildings and the street. P/C traffic is often heavy. Children may play on the street. Pedestrians cross the street anywhere.

It is assumed that these streets are designed so that the speed of vehicular traffic is very low.

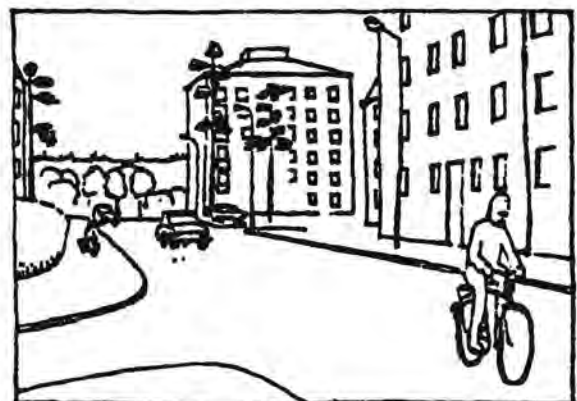
It is assumed that the proportion of trucks and traffic without a destination in the area does not exceed 5 per cent.

2. Streets in areas with dense development not separated from the street. This group includes:

- a. business streets with entrances directly from the street, and with loading, unloading and waiting on the street.



- b. residential streets with blocks of flats, where entrances and play areas are not efficiently separated from the street.



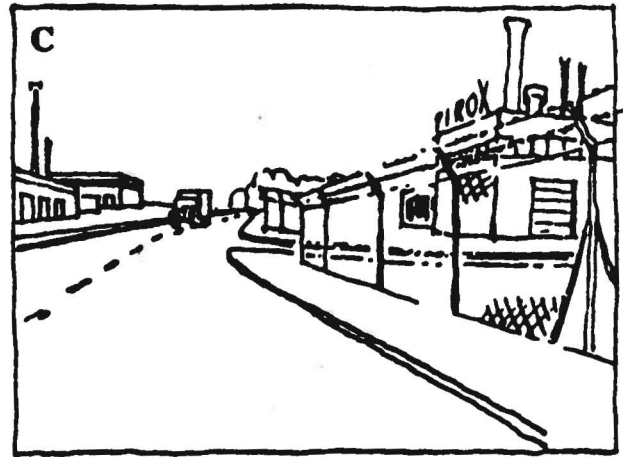
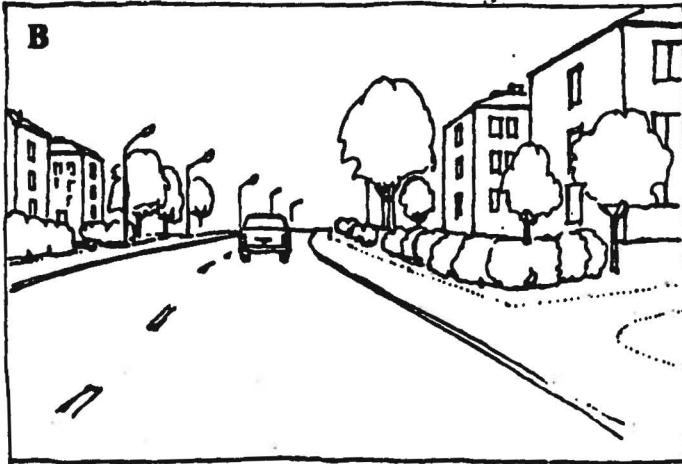
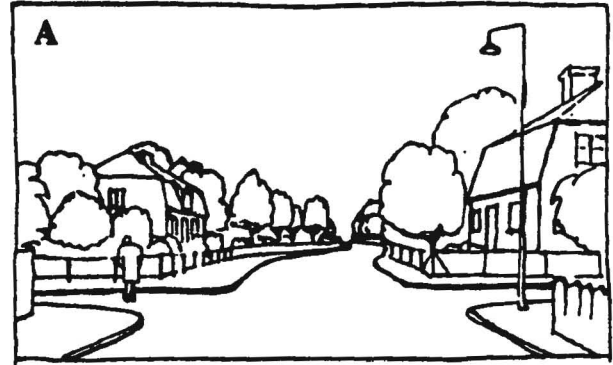
P/C traffic may be very intense.

Small children on the street are supervised by adults as a rule. Pedestrians generally cross the carriageway haphazardly.

Traffic which does not have a destination in the area is assumed to be below 5 per cent, but in the 'a' type of road, the volume of truck and delivery vehicle traffic may be considerable.

3. Streets in areas where the majority of properties have separate entrances, but only a few buildings have entrances directly from the street. This group includes:

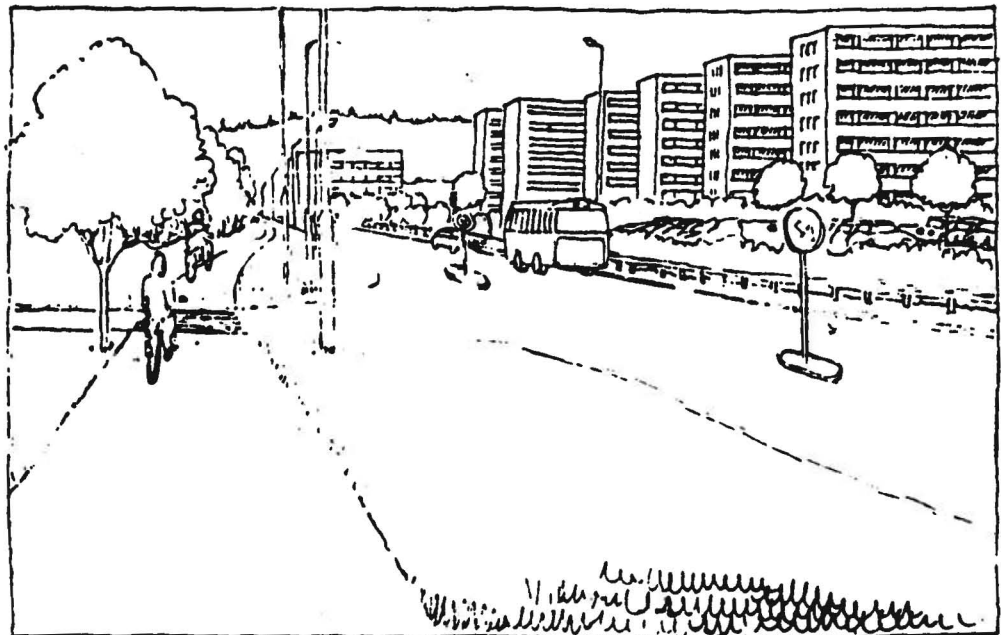
- a. streets with low density housing development.
- b. streets with high density development, with apartment houses which are more or less set back.
- c. streets within areas of employment, with mainly adult road users.



Pedestrian and cycle traffic along these streets is moderate and crossing movements few. No traffic-sensitive activities normally take place along the street.

The speed is 30–50 km/h.

4. Streets where surrounding development is normally well set back. Few or no entrances are directly from the street. No traffic-sensitive activities take place along the street. The street has footways and cycle tracks or P/C ways, and pedestrians cross only at special pedestrian crossings or at grade separated crossings. The street is normally free from parked cars.



The highest traffic flow which affords safety and sense of security corresponding to the yellow and green standards is shown in Table 8 below.








Traffic conditions.	Standard
<p>1. Streets in areas with dense residential development and entrances directly from the street.</p>	 <p>Footways do not increase the guideline values. The green standard conforms to earlier (SCAFT 1968) guidelines. This level of road safety has been applied in the planning of new residential estates in Sweden and should also continue to be sought in the planning of new areas.</p>
<p>2. Streets in areas with dense development not set back from the street.</p>	 <p>If the sight conditions are good and only a few cars are parked, the guideline values may be raised by 100 v/Dh. The green standard assumes that traffic speeds do not exceed 30 km/h.</p>
<p>3. Streets in areas with low density development or development which is set back</p>	 <p>If the sight conditions are good and only a few cars are parked, the guideline values may be increased by 100 v/Dh. The stated guideline values assume that footways will be available in areas of high density development.</p>
<p>4. Streets in areas with well set back development.</p>	 <p>The boundary value for the red standard = the technical capacity of the street.</p>



Table 8. Standard for various motor traffic flows in different traffic environments.

The boundary values are dependent on the existing or proposed traffic function of the street. In addition, it is assumed that unprotected road users travel more carefully on streets carrying mixed traffic in the town centre than on local streets in residential areas.

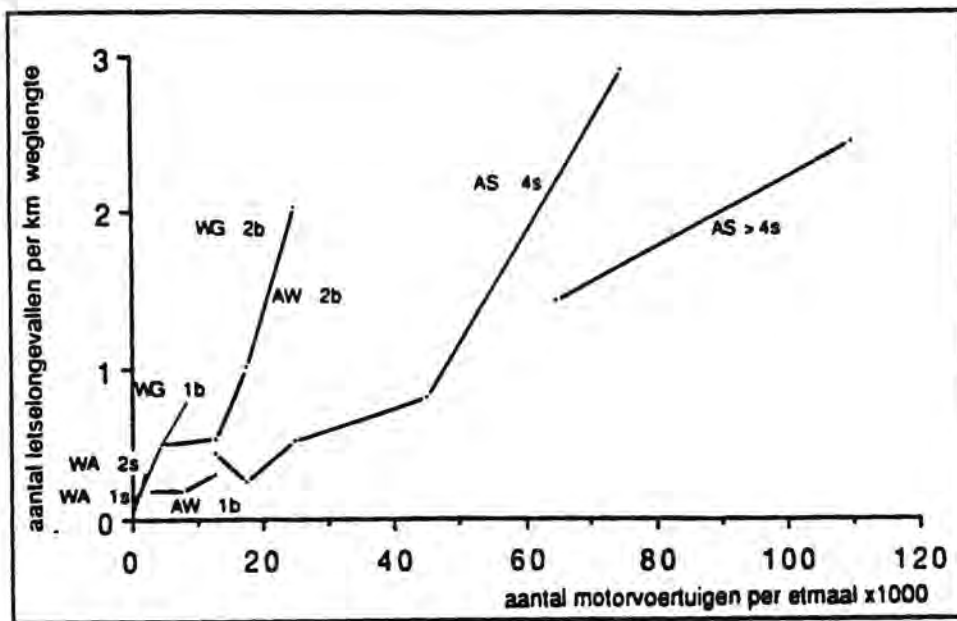
WEGGEBRUIKER						ONTWERPER													
HOOFDCATEGORIE	CATEGORIE - AANDUIDING	Mogelijk aanwezig			Situatie		BENAMING	CATEGORIE	WEGOMGEVING	MAX. UUR. INTENSITEIT IN PAE	ONTWERP SNELHEID KM/UR	Dwars-profiel		Kruispunt-vorm		Indeling wegnetten			INDICATIE NETWERKFUNCTIE
		Motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen dan 60 km/uur	Motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen dan 40 km/uur	Afhankelijk van wijze van gesloten verklaring	Alle voertuige + voetgangers	Tegemoetkomend verkeer 1)						Kruisend verkeer 2)	Dubbelbaans	Enkelbaans 1)	Ongelijkvloers	Gelijkvloers 2)	Hoogste functie	Middelste functie	
A		[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	AUTOSNELWEG	I	RURAAL	1500 PER RIJSTROOK	120	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	Wegen met een belangrijke functie voor het lange-afstandverkeer Wegverbinding tussen belangrijke steden, landsdelen en landen
						STADSAUTOSNELWEG	II	URBAAN	1800 PER RIJSTROOK	90	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]
B		[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	AUTOWEG	III	RURAAL	1000 PER RIJBAAN	100	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	Weg met een functie voor het lange-afstandverkeer of een stadsgewestelijke verbindingsweg
						AUTOWEG	IV	URBAAN	1500 PER RIJBAAN/RIJSTROOK	80	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]
C		[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	WEG MET GEHEEL OF GEDEELTELIJK GESLOTEN VERKLARING (IN IEDER GEVAL VOOR (BROM-) FIETSERS)	V	ALLE SITUATIES	1400 PER RIJBAAN	80	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	Weg van regionaal belang met een functie voor het lange-afstandsverkeer
							VI	ALLE SITUATIES	900 PER RIJBAAN	60	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]
D	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	WEG VOOR ALLE VERKEER	VII	ALLE SITUATIES	300 PER RIJBAAN	≤ 60	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	Overige wegen, waaronder parallelwegen, met voornamelijk een ontsluitingsfunctie en een geringe verkeersfunctie
							VIII	ALLE SITUATIES	50 PER RIJBAAN	—	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]	[shaded]

1) Uit capaciteitoverwegingen kan een autoweg in stedelijke sfeer ook dubbelbaans worden uitgevoerd

2) Aan het karakter van de autoweg aangepaste ongelijkvloerse kruispunten kunnen ook voorkomen

 - aanwezig of van toepassing = niet aanwezig en niet van toepassing

Commissie RONA augustus 1985



Kencijfers voor de verkeersveiligheid, wegen buiten de bebouwde kom 1986; SWOV

- AS>4s : autosnelweg met meer dan vier rijstroken, twee per rijbaan;
 AS 4s : autosnelweg met vier rijstroken, twee per rijbaan;
 AW 2b : autoweg met twee rijbanen;
 AW 1b : autoweg met één rijbaan;
 WG 2b : weg met geslotenverklaring voor langzaam verkeer en met twee rijbanen;
 WG 1b : weg met geslotenverklaring voor langzaam verkeer en met één rijbaan;
 WA 2s : weg voor alle verkeer en met twee rijstroken;
 WA 1s : weg voor alle verkeer en met één rijstrook (voor twee richtingen);

De onveiligheid van de verschillende typen weg buiten de bebouwde kom.