



ISSN 0347-8165

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

GEOHYDROLOGISKA FORSKNINGSGRUPPEN

Geologi

Geoteknik med grundläggning

Vattenbyggnad

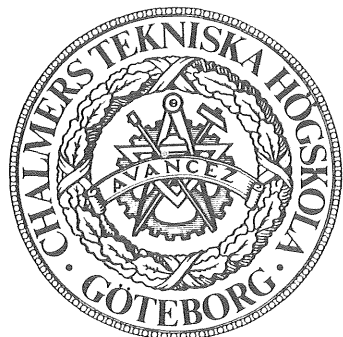
Vattenförsörjnings - och avloppsteknik

Vägbyggnad

GATUPLANERING I BOSTADSOMRÅDEN I UTLANDET

NYA PRINCIPER OCH LÖSNINGAR
I DANMARK, HOLLAND OCH ENGLAND

ERLAND HÖGBERG
GUNNAR LANNÉR



ISSN 0347-8165

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

GEOHYDROLOGISKA FORSKNINGSGRUPPEN

Geologi

Geoteknik med grundläggning

Vattenbyggnad

Vattenförsörjnings - och avloppsteknik

Vägbyggnad

GATUPLANERING I BOSTADSOMRÅDEN I UTLANDET

NYA PRINCIPER OCH LÖSNINGAR
I DANMARK, HOLLAND OCH ENGLAND

ERLAND HÖGBERG
GUNNAR LANNÉR

FÖRORD

Projektet "Alternativ gatuplanering" ingår i Geohydrologiska forskningsgruppens ramprojekt "Planering och byggande med hänsyn till de hydrologiska, geologiska och ekologiska förutsättningarna". Anslag har erhållits från Statens råd för byggnadsforskning (projektnummer BFR 780257-8).

"Alternativ gatuplanering" är uppdelat i delprojekten "Differentierad gatustandard", "Gatans avvattning" och "Gatans renhållning". Som en förstudie i delprojektet "Differentierad gatustandard" har studerats alternativa lösningar för gatunät och dagvattenhantering i upprustningsområdet Södra Näset i Göteborg. I föreliggande rapport, som utgör nästa etapp, presenteras gatuplanering i bostadsområden i Danmark, Holland och England. Rapporten bygger på projektgruppens, Lannér-Högberg, litteraturstudier, studiebesök i Danmark, Holland och England samt diskussioner med planmyndigheter i respektive länder. Projektledare har varit Gunnar Lannér, institutionen för vägbyggnad, CIH. Som referens inleds rapporten med en kortfattad redogörelse för de principer för gatuplanering i bostadsområden som utarbetats i Sverige under de senaste åren.

Göteborg i januari 1981

Gunnar Lannér

INNEHÅLL

FÖRORD

1	GATUPLANERING I SVERIGE	1
1.1	Scaft 1968	2
1.1.1	Allmänna principer	2
1.1.2	Biltrafiknätets utformning	2
1.1.3	Gångtrafiknätets utformning	4
1.1.4	Cykel- och mopedvägar	4
1.1.5	Exempel på trafiknät	4
1.2	Stadens trafiknät - TRÅD	8
1.2.1	Markanvändning och trafik	8
1.2.2	Frankomlighet och säkerhet	8
1.2.3	Biltrafiknät	9
1.2.4	Gång- och cykeltrafik	12
1.2.5	Busslinjenät	14
1.2.6	Miljöskydd	14
1.3	RIGU 73	16
1.3.1	Grunddata	16
1.3.2	Dimensioneringsprinciper	16
1.3.3	Bestämning av sektions-, linjeförings- och korsningselement	18
1.3.4	Klassindelning	20
1.3.5	Exempel på utformningsdata	20
2	DANMARK	25
2.1	Vägklasser enligt den danska normen	25
2.2	Opholds- og legeområder samt stillevejsområder	26
2.2.1	Trafik- och utformningsregler	27
2.2.2	Områdesutformning	31
2.2.3	Detaljutformning	38
2.2.4	Några exempel på utförande av hastighetsdämpande anordningar	42
2.3	Trafiksaneringsprojektet Østerbro	46
2.3.1	Förstudien. Situationen före ombyggnad	47
2.3.2	Förslag till åtgärder och dess genomförande i praktiken	51
2.3.3	Inverkan på trafiksäkerheten	54
3	WOONERVEN I HOLLAND	55
3.1	Allmänt. Dimensioner	55
3.2	Konsekvenser	61
3.2.1	Kostnader	63
3.2.2	Olyckor	63
3.2.3	Miljö	63
3.2.4	Övriga synpunkter	64

4	ENGLAND	65
4.1	Inledning	65
4.2	Eliminering av trafik till mål utanför området	67
4.2.1	Åtgärder	67
4.2.2	Samband mellan genomfartstrafik och olyckor	68
4.3	Begränsning av trafikflöde och hastigheter i bostadsområden	69
4.3.1	Trafikflöde	69
4.3.2	Hastigheter	69
4.3.3	Fri sikt	72
4.3.4	Olyckor på residential roads	73
4.4	Gångtrafiknät	73
4.4.1	Gångbanor och gångvägar, allmänt	73
4.4.2	Dimensioner för gångbanor och gångvägar	75
4.4.3	Utrymmen för blandad gång- och fordonstrafik	76
4.5	Parkering i bostadsområden	77
4.5.1	Erforderligt parkeringsutrymme i området	77
4.5.2	Några olika parkeringsarrangemang	78
4.5.3	Dimensioner	79
4.5.4	Parkering och trafiksäkerhet	80
4.6	Fordonstrafiknät	81
4.6.1	Riktlinjer enligt den landsomfattande normen	81
4.6.1.1	Dimensionerande typfordon	81
4.6.1.2	Körbanebredd	83
4.6.1.3	Korsningar	84
4.6.1.4	Vändplatser	88
4.6.1.5	Lutningar	89
4.6.1.6	Övriga synpunkter	89
4.6.2	Cheshirenormen	90
4.6.2.1	Vägar av typ 3	93
4.6.2.2	Typ 4A, Collector Road	94
4.6.2.3	Typ 4B, Car Way	94
4.6.2.4	Typ 5A, Access Way	96
4.6.2.5	Typ 5B, Mews Court	98
4.6.2.6	Typ 5C, Housing Square	100
4.6.2.7	Private Drive, enskild infartsväg	102
4.6.2.8	Korsningar och vändplatser	102
4.6.2.9	Detaljutformning av vägkanter och ramper	105
4.6.3	Ett kostnadsexempel	108
5	REFERENSER	109

För helhetsplanering av gatu- och gångtrafiknätet i tätorter började 1961 vid institutionen för Stadsbyggnad, Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg, forskargruppen Scaft (Stadsbyggnad, Chalmers, Arbetsgruppen för Forskning om Trafiksäkerhet) studera möjligheterna att åstadkomma en mera trafiksäker utformning av dessa nät. Detta forskningsprojekt, som stöddes av Statens Trafiksäkerhetsråd, resulterade 1968 i en skrift, "Scaft 1968: Riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till trafiksäkerhet", som utgavs i samråd med Statens Planverk och Statens Vägverk. Riktlinjerna avsåg främst planering av nya bebyggelseområden men skulle även kunna tillämpas vid sanering av trafikmiljön i äldre områden.

Som en vidareutveckling av ovannämnda riktlinjer utarbetade planverket, naturvårdsverket, trafiksäkerhetsverket och vägverket under slutet av 1970-talet gemensamt en samling rekommendationer, "Allmänna råd för planering av stadens trafiknät, - TRÅD", som utgavs sommaren 1979. Den är baserad på planverkets rapportserie "Stadens trafiknät", utgiven 1976, där cykel-, buss-, bil- och gångtrafik i stadsmiljö utreds liksom även trafik vid bostaden. I TRÅD, som ersätter Scaftgruppens riktlinjer, beaktas utöver trafiksäkerheten även lagstiftningens krav på hänsyn till den allmänna samfärdseln samt miljöaspekten. Råden avses vara vägledande vid bedömning av planförslag, men kommunerna kan utarbeta egna riktlinjer för trafikplaneringen, anpassade till de lokala förhållandena.

För detaljutformningen av gator och vägar har Statens Vägverk och Svenska Kommunförbundet i ett stort antal kommuner i början av 1970-talet inventerat de dimensioneringsregler för bl a gator, korsningar och vändplatser som då tillämpades i dessa. Detta material, jämte teoretiskt framtagna grunddata, utgör underlag för RIGU 73 (Riktlinjer för gators geometriska utformning) utgiven av vägverket och kommunförbundet 1973. RIGU 73 skall enligt utgivarna inte utgöra en absolut norm vid projektering men "ligga till grund för vägverkets bedömning av stadsplaner och arbetsplaner, varför motiv bör redovisas i fall av avvikelser". Detta har medfört att RIGU 73 i praktiken ändå blivit normbildande, vilket i vissa fall kan medföra ökade kostnader, särskilt vid svåra topografiska förhållanden eller vid sanering.

1.1 Scaft 1968

1.1.1 Allmänna principer

Huvudmålsättningen i Scaft är ökad trafiksäkerhet. Detta söker man främst uppnå genom reducering av konfliktmöjligheterna i trafiken. I samhällsplaneringen åstadkoms detta genom

- lokalisering av verksamheter och funktioner så att trafikmängder och därmed konflikter minskas
- separering av olika trafikslag (separata nät för bil-, gång- och cykeltrafik, med om möjligt planskilda korsningar mellan biltrafiknät och andra nät)
- differentiering inom varje trafiknät, så att trafikströmmarna blir så homogena som möjligt
- överskådlighet och enkelhet i utformningen av trafikmiljön, så att beslutsprocesser i trafiken underlättas (för biltrafiken bör exempelvis 3-vägs korsningar eftersträvas, så att endast två körmöjligheter föreligger).

1.1.2 Biltrafiknätets utformning

För biltrafiken inom en tätort utbildas ett trafiknät med förbindelser av olika klasser. Med led avses bilförbindelse med tillåten hastighet 50 km/h eller högre, utan utfarter från tomt, parkeringsplats eller dylikt samt fri från gång- och cykeltrafik. Primärled utgör förbindelse mellan tätort och fjärrled samt mellan tätortsdelar, sekundärled förbindelse mellan tätortsdel och primärled samt inom tätortsdel och matarled förbindelse mellan grannskapsenhet och sekundärled samt inom grannskapsenhet.

Med gata avses bilförbindelse med tillåten hastighet lägre än 50 km/h som utgör förbindelse mellan matarled och vändplats, parkeringsplats eller tomt. På angöringsgata tillåts endast biltrafik, på entrégata även gång- och cykeltrafik.

Avstånd mellan husentré och närmaste punkt på biltrafiknätet bör vara så kort som möjligt, helst mindre än 50 m och ej mer än 100 m.

En översikt över utformningsstandard för gator och leder enligt Scaft -68 visas i tabell, figur 1 nedan.

UTFORMNINGSTANDARD FÖR BILFÖRBINDELSER

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)				(11)			(12)										
									Litt	Typ av bilförbindelse	Tillåten högsta hastighet km/h	Maximal längd m	Minimi-avstånd mellan korsn. m	Max. antal korsn.	Typ av korsn. mellan led av samma eller lägre klass	P-restriktioner	In- och utfarier från tomt, P-plats etc.	Tvärsektion				Trafik i eller intill körbanan			Typ av korsn. mellan bilförbindelse och	
																		Antal körfält	Delad körbana	Vägrenar	Skydds-zon min. m	Moped-er	Cyklar	Fot-gångare	Mopedväg	Gångväg, cykelväg
FI	Fjärrled Typ I (Riksmotorväg och motortrafikled)	>90 [90]	—	2500 /5000/	3 per 10 km	Planskild	☒	Nej	≥4 2	Ja Nej	Ja	25	Nej	Nej	Nej	Planskild	Planskild									
FII	Fjärrled Typ II	>90 [90, 70]	—	750 [500] /1500/	7 per 10 km	Plan [Planskild]	☒	Nej	4 2	Ja Nej	Ja	25	Nej	Nej	Nej	Planskild	Planskild									
PI	Primärled Typ I (Stadsmotorväg)	90 [70]	—	1000 /1500/	7 per 10 km	Planskild	☒	Nej	≥4	Ja	Ja	25	Nej	Nej	Nej	Planskild	Planskild									
PII	Primärled Typ II	70 [90]	—	750 /1200/	10 per 10 km	Plan	☒	Nej	4 2	Ja Nej	Ja	25	Nej	Nej	Nej	Planskild	Planskild									
SI	Sekundärled Typ I	70 [50]	/5000/	500 /750/	10 per 6 km	Plan [Planskild]	☒	Nej	≥4	Ja	Ja	10	Nej	Nej	Nej	Planskild	Planskild									
SII	Sekundärled Typ II	50	/5000/	250 /400/	10 per 3 km	Plan	☒	Nej	4 2	Ja Nej	Ja	10	Nej	Nej	Nej	Planskild [Plan]	Planskild									
M	Matarled	50	1000	50 /100/	12 per 1 km	Plan /3-vägskorsn./	☒	Nej	4 2	Ja Nej	Nej /Ja/	5	Nej [Ja]	Nej	Nej	Planskild [Plan]	Planskild [Plan]									
AI	Angöringsgata Typ I	30	200	—	—	Plan /3-vägskorsn./	☒	Ja	2	Nej	Nej	3	Ja	Nej	Nej	—	Plan [Planskild]									
AII	Angöringsgata Typ II Småhusbebyggelse	30	250 [300]	—	—	Plan /3-vägskorsn./	☒	Ja	2	Nej	Nej	3	Ja	Nej	Nej	—	Plan [Planskild]									
EI	Entrégata Typ I Småhusbebyggelse	30	150 [200]	—	—	Plan /3-vägskorsn./	☒	Ja	2	Nej	Nej	3	Ja	Ja	Ja	—	—									
EII	Entrégata Typ II Småhusbebyggelse	30	50 + 200	—	—	Plan /3-vägskorsn./	☒	Ja	1 (Enkelriktad)	Nej	Nej	3	Ja	Ja	Ja	—	—									

/ / = Önskvärt [] = Specialfall

Figur 1. Översikt över utformningsstandard för gator enligt Scaft -68.

1.1.3 Gångtrafiknätets utformning

Primära gångvägar bör förbinda starkt gångtrafikalandstrande punkter som husgrupp, skola, lekpark, servicecentrum, hållplats, större P-plats etc.

Sekundära gångvägar bör förbinda svagt trafikalandstrande punkter som enstaka husentréer, mindre P-platser etc samt anknyta dessa punkter till primära gångvägar.

Gångtrafiknätet inom grannskapsenheten bör förbinda samtliga start- och målpunkter med varandra och med utomförbyggande punkter så att nätet omfattar hela tätorten.

Gångvägar som är parallella med billeder bör förläggas minst 10 m från körbanekant och korsningar mellan gångvägar och leder bör helst utformas planskilda.









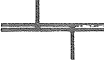





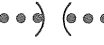





1.1.4 Cykel- och mopedvägars utformning

Cykel- och mopedtrafiken bör separeras från biltrafiken. Cykeltrafiken bör i princip följa parallellt med gångtrafiken och mopedtrafiken parallellt med biltrafiken. Cykel- och mopedvägar, parallella med leder, bör förläggas minst 5 m från körbanekant.

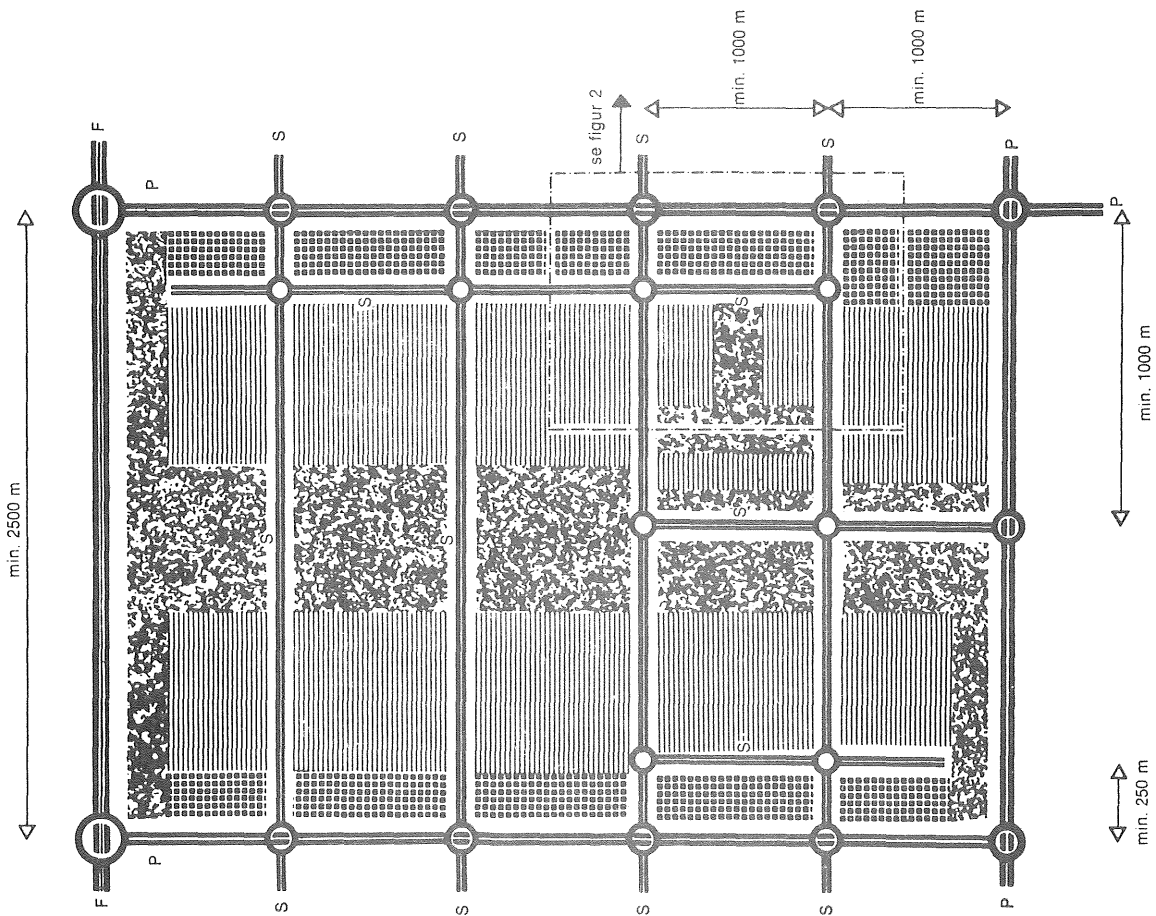
1.1.5 Exempel på trafiknät

I figurerna 3 - 8 visas exempel på schematiska trafiknät utformade enligt riktlinjerna. Beteckningar enligt figur 2.

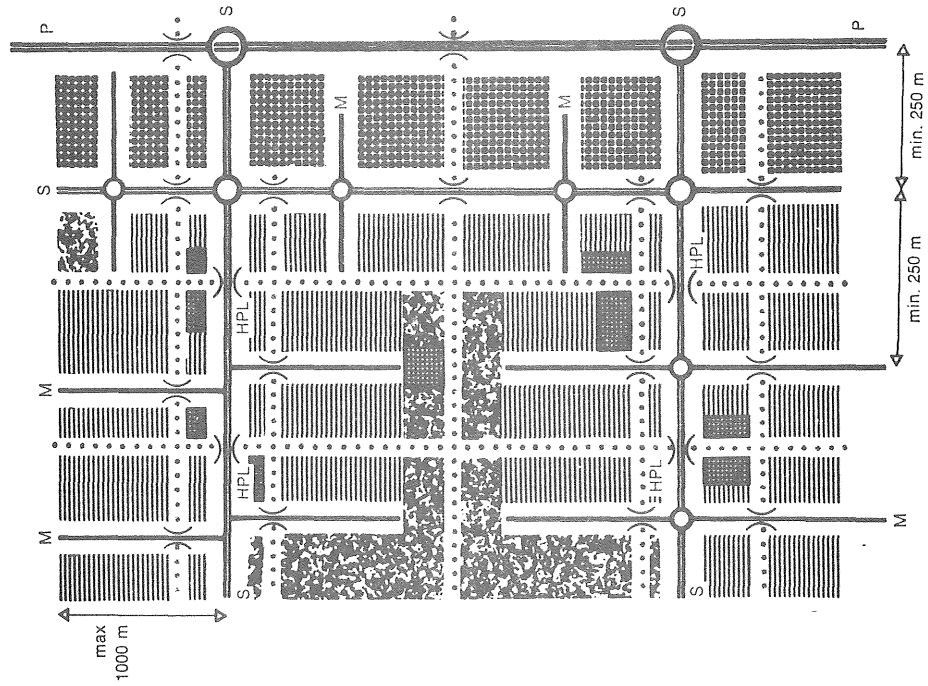
BETECKNINGAR

	område för bostäder		
	område för skola, service, centrum		
	område för industri, kontor etc.		
	grönområde		
	parkeringsplats i markplan, under markplan eller på däck		
	flerfamiljshus med entréer		
	enfamiljshus på tomt		
F 	fjärrled		3-vägs korsningar
P 	primärled		angöringsplats eller vändplats
S 	sekundärled		gångväg
M 	matarled		gångtunnel eller gångbro
A 	angöringsgata	HPL	hållplats
E 	entrégata		enkelriktning
	planskild korsning		
	planskild korsning eller kanaliserad plankorsning		

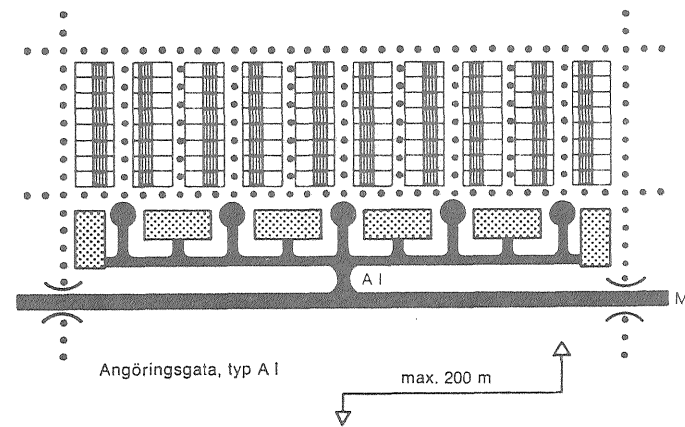
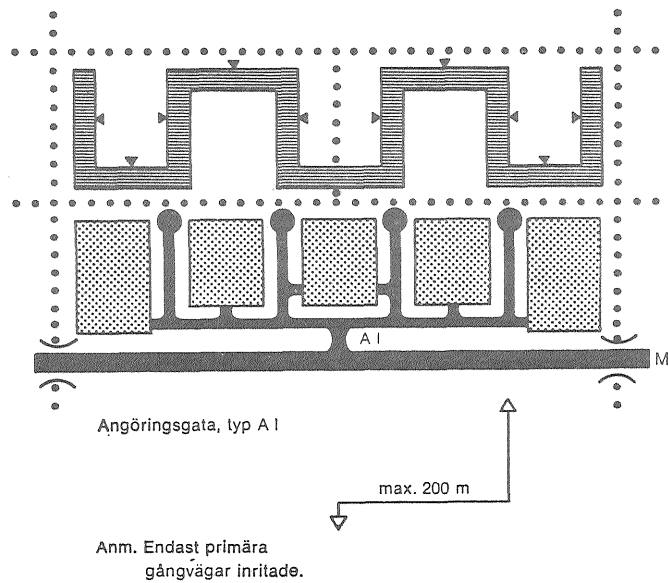
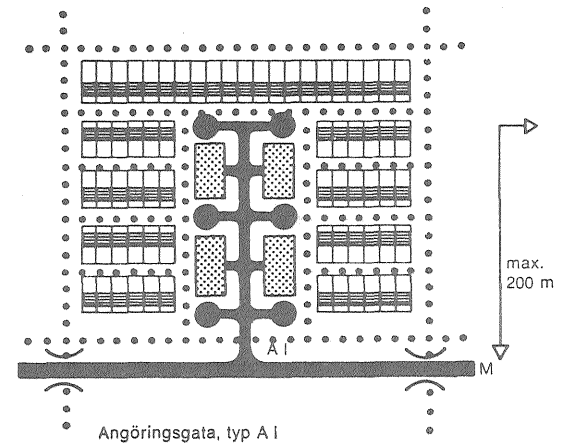
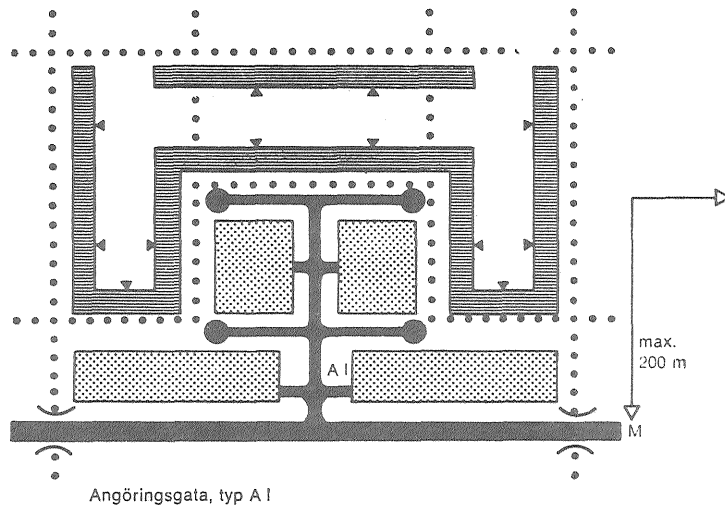
Figur 2. Beteckningar i figur 3-8 nedan



Figur 3. Trafikschemata för primär- och sekundärleder.

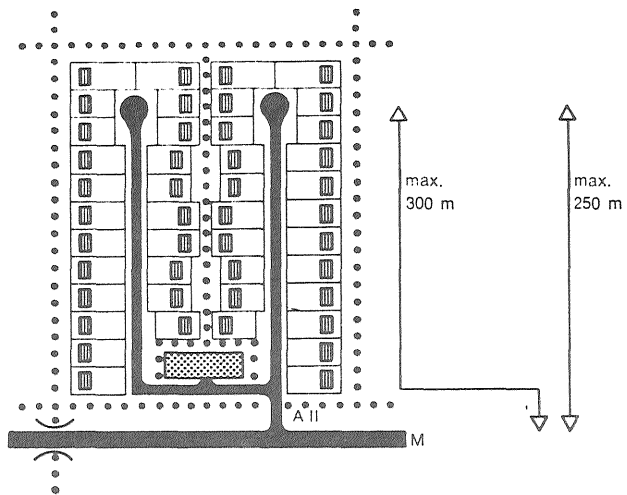


Figur 4. Trafikschemata för sekundär- och matarleder.

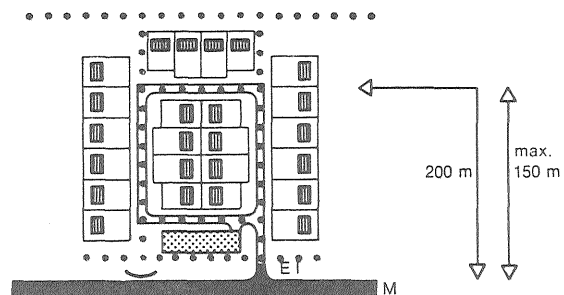


Figur 5. Trafikschemata för angöringsgator, typ A I. Storhusbebyggelse.

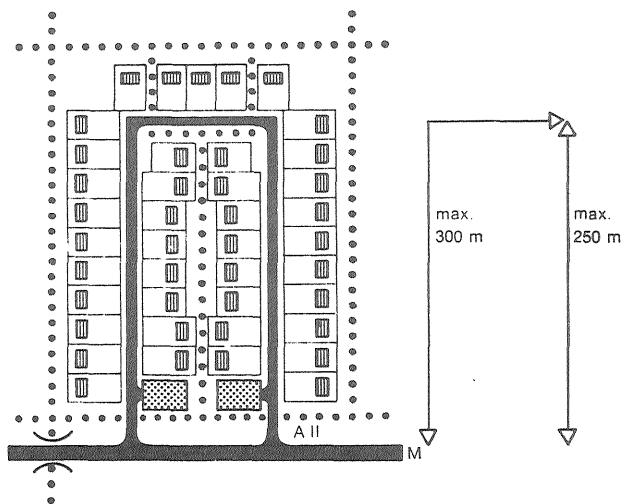
Figur 6. Trafikschemata för angöringsgator, typ A I. Småhusbebyggelse.



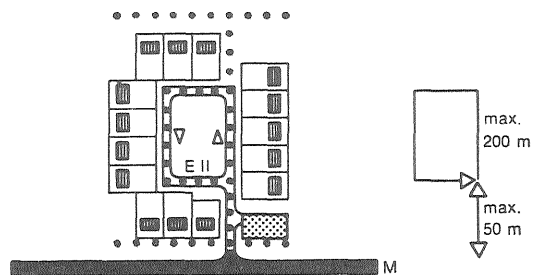
Angöringsgata, typ A II (säckgata).



Entrégata, typ E I (dubbelriktad rundkörning)



Angöringsgata, typ A II (rundkörning)



Entrégata, typ E II (enkelriktad rundkörning)

Figur 7. Trafikschema för angöringsgator, typ A II. Småhusbebyggelse.

Figur 8. Trafikschema för entrégator, typ E I och E II. Småhusbebyggelse.

1.2 Stadens trafiknät - TRÅD

Dessa råd ger synpunkter på markanvändning och trafik och behandlar bl a utformningen av stadens trafiknät med hänsyn till framkomlighet och säkerhet samt miljöskydd.

1.2.1 Markanvändning och trafik

Tre principer för planering nämns:




Lokalisering av bostäder i förhållande till arbetsplatser, service och rekreatiomsområden så att resavstånden blir små, förutsättningarna för buss- och GC-trafik främjas och biltrafiken styrs till gator med hög trafiktålighet.

Grannskap bildas, inom vilka störningarna är små och säkerheten hög för oskyddade trafikanter. Biltrafik med krav på god framkomlighet lokaliseras till korridorerna mellan grannskapen så att gångsambanden inom dessa inte behöver brytas.

Trafiktålighet beaktas så att biltrafikens storlek och hastighet anpassas till gatornas utformning och omgivningen. Både grannskaps- och trafiktålighetsprincipen förutsätter och främjar att gång- och cykeltrafiken separeras från biltrafiken och att genomfartstrafik skiljs från lokaltrafik (differentiering).

1.2.2 Framkomlighet och säkerhet

Vid projektering såväl med tanke på framkomlighet och säkerhet som på miljöskydd tillämpas standardnivåer. Dessa är:

Grönt 	ger en god standard som uppfyller lagstiftningens kvalitetsanspråk. Grön standard eftersträvas och kan som regel uppnås vid nyplanering.
Gult 	kan tillämpas vid besvärliga planeringsförutsättningar, t ex vid förändringar i befintliga områden.
Rött 	innebär en kvalitet som endast bör godtas om särskilda skäl finns, t ex särskilt höga kostnader eller andra kvaliteter av särskild vikt.

Som dimensionerande trafikflöde anges antalet bilar per maxtimme under medelårsdygn (h/D_h), som överslagsmässigt antas vara 10-12 procent av dygnstrafiken.

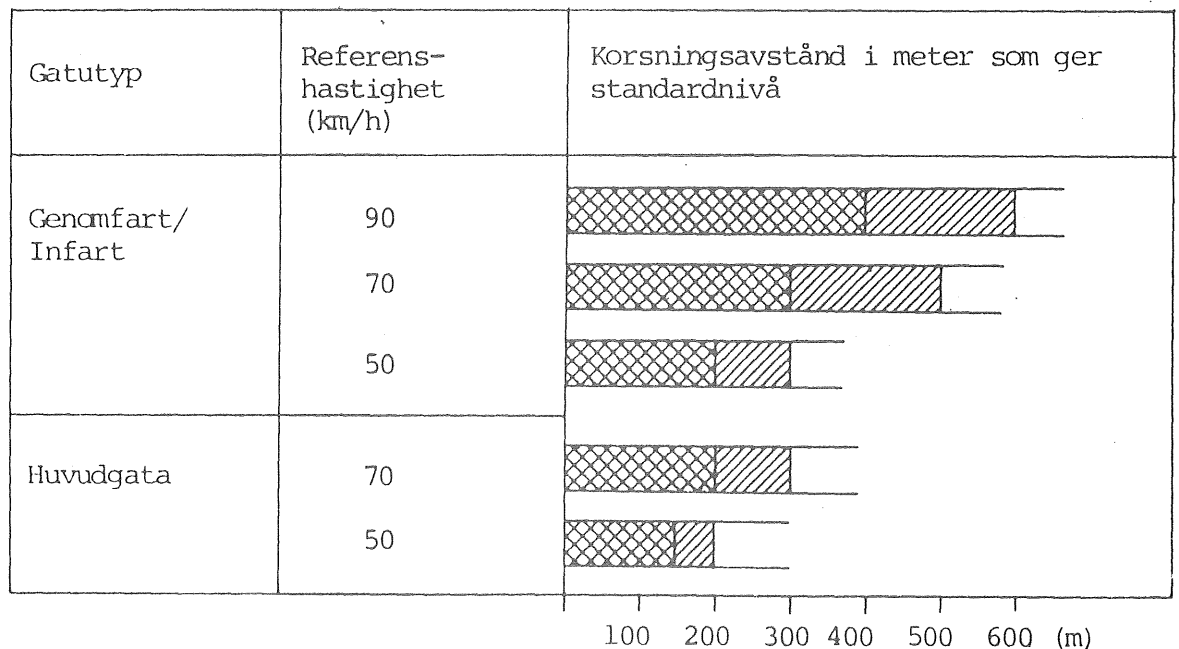
1.2.3 Biltrafiknät

Stadens biltrafiknät består av huvudtrafiknätet, vari genomfarter/infarter och huvudgator ingår (primär- och sekundärleder enligt Scaft 68) samt lokálnätet, som består av uppsamlings- och lokalgator (motorleder resp angörings- och entrégator enligt Scaft 68. En översikt med referenshastigheter för olika standardnivåer visas i tabell, figur 9.

Säkerhet i huvudnätet. Som exempel på redovisning av olika standard ur säkerhetssynpunkt visas i figur 10 minsta avstånd mellan korsningar i några olika fall. Tabellen avser korsningar utan signalreglering. För minimiavstånd mellan utfarter vid olika standardnivåer har en motsvarande tabell uppställts, som alltså tillsammans med figur 10 kan ses som en presentation i annan form av data i Scaft-tabellen, figur 1.

Gatutyp	Referenshastighet (km/h) som ger standardnivå		
	Grön	Gul	Röd
Genomfart/infart	90/70	50	30
Huvudgata	70/50	50	30
Uppsamlingsgata	Högst 50 km/h		
Lokalgata	Högst 30 km/h		

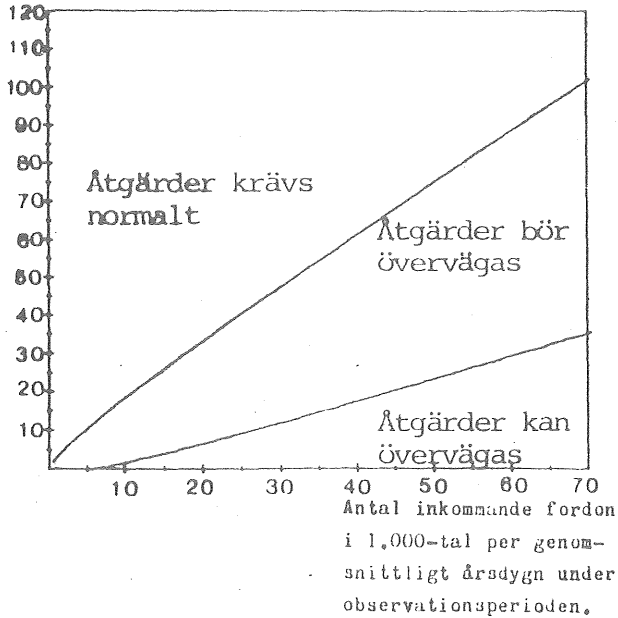
Figur 9. Referenshastigheter vid olika standardnivåer.



Figur 10. Standardnivå för gata som funktion av avstånd mellan korsningar.

För bedömning av säkerhetsstandarderna i enskilda korsningar används inte ovan nämnda standardnivåer röd, gul och grön, utan man beslutar eventuella åtgärder med utgångspunkt från olycksstatistiken (antal polisrapporterade olyckor under en så lång period som möjligt). Som exempel visas i figur 11 ett diagram för en observationsperiod på 3 år.

Antal polisrapporterade trafikolyckor under observationsperioden 3 år.



Figur 11. Bedömning av behov av åtgärder i korsning med ledning av olycksstatistiken.

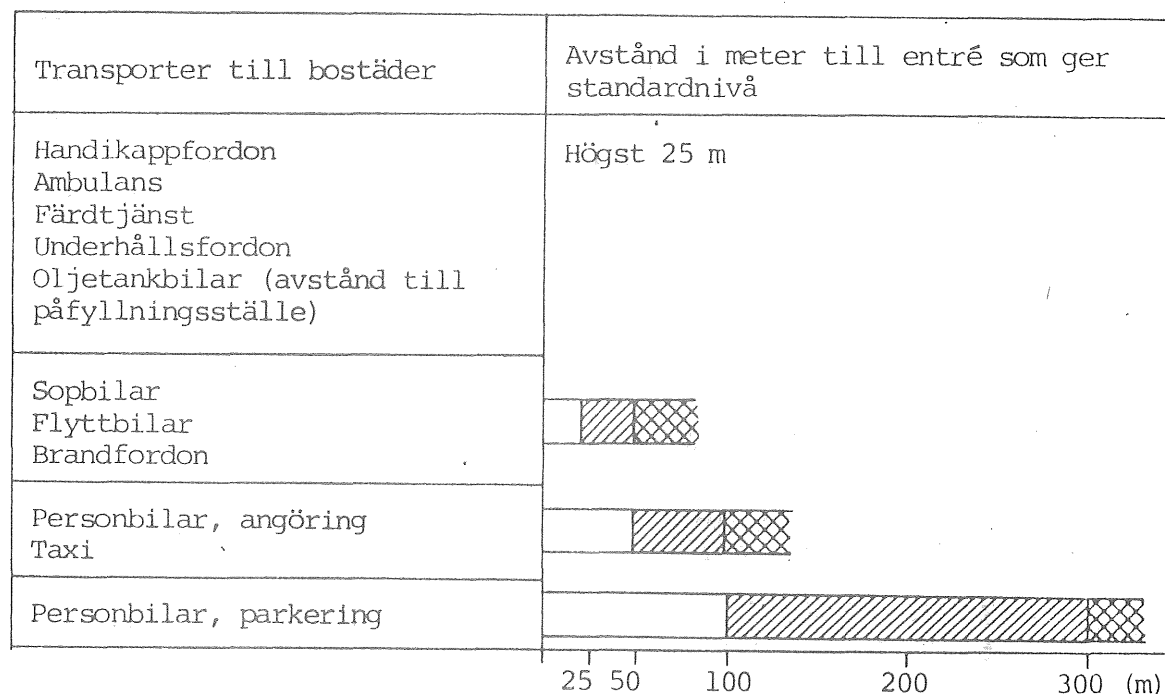
Säkerhet i lokalnätet. Olycksriskerna, som här i huvudsak gäller de oskyddade trafikanterna, beror i första hand på dels bebyggelsens typ och täthet samt byggnadsentréernas läge och avstånd till gatan, dels karaktären och trafik känsligheten hos de aktiviteter som sker på gatan.

Med utgångspunkt från dessa faktorer kan lokalgatorna indelas i fyra klasser (gränfall finns). För varje klass anges det högsta trafikflöde som ger säkerhet motsvarande gul respektive grön standardnivå, se tabell, figur 12.

Indelning av gator i lokalnätet med hänsyn till trafik-konflikternas täthet och risknivå samt gatans avskild-het från bebyggelsen	Högsta biltrafikflöden (b/Dh) som ger standard-nivå	
	grön	gul
<p>1. Gator och trafikytor i områden med tät bostadsbebyggelse. Entréer direkt mot gatan. Ingenting hindrar kontakten mellan bebyggelse och gata. Lek kan förekomma på gatan. Gående korsar körbanan var som helst.</p> <p>Grön standard förutsätter att utformningen är sådan att bilarnas hastighet är mycket låg.</p> <p>Trafiktåligheten höjs ej genom gångbanor.</p>	25	100
<p>2. Gator i områden med tät bebyggelse där ingenting hindrar kontakten mellan bebyggelse och gata. Till denna grupp hör</p> <p>a) affärsgator med entréer direkt mot gatan och lastning, lossning och angöring på gatan</p> <p>b) bostadsgator med flerbostadsbebyggelse där entréer och lektytor inte är väl avskilda från gatan.</p> <p>Små barn på gatan övervakas i regel av vuxna. Gående korsar körbanan i huvudsak var som helst.</p> <p>Om det finns gångbana, god sikt och endast ett fåtal uppställda bilar kan gränsvärdena höjas med upp till 100 f/Dh.</p>	100	300
<p>3. Gator i områden där flertalet tomter har utfart men med endast ett fåtal husentréer direkt mot gatan. Till denna klass hör:</p> <p>a) gator med gles småhusbebyggelse</p> <p>b) gator med tät flerbostadsbebyggelse som är delvis avskild</p> <p>c) gator inom arbetsområden med huvudsakligen vuxna trafikanter.</p> <p>Gång- och cykeltrafiken längs dessa gator är måttlig och korsningsrörelserna få. Normalt förekommer inga trafikkänsliga aktiviteter på gatan.</p> <p>Angivna värden förutsätter att det vid tät bebyggelse finns gångbanor.</p> <p>Om det finns god sikt och endast ett fåtal uppställda bilar kan gränsvärdena ökas med upp till 100 f/Dh.</p>	300	500
<p>4. Gator där angränsande bebyggelse normalt är väl avskild. Få entréer eller utfarter direkt mot gatan. Inga trafikkänsliga aktiviteter på gatan. Gatan har gångbanor och cykelfält eller GC-banor och gående korsar endast på särskilda övergångsställen eller planskilt. Gatan är normalt fri från uppställda bilar.</p>	500	> 500

Figur 12. Samband mellan trafikflöde och standardnivå för lokalgator.

Åtkomlighet. För transporter till bostäder gäller för olika standardnivåer de maxavstånd från aktuellt fordon till entré som framgår av figur 13.



Figur 13. Standardnivåer för åtkomlighet.

1.2.4 Gång- och cykeltrafik

Inom varje grannskap bör ett system av säkra och bekväma gång- och cykelförbindelser utformas. Ett sammanhängande GC-nät av särskilt skyltade, trafiksäkra förbindelser bör knyta ihop grannskapen med varandra och täcka hela tätorten. GC-förbindelser utgörs av separata GC-vägar och GC-banor samt gator med god säkerhet. För att en gata ska kunna utgöra eller korsas av en GC-förbindelse bör de gränser för biltrafikens storlek och hastighet, som framgår av tabell, figur 14, vara vägledande.

Om GC-förbindelse finns eller anläggs längs gata gäller att gångbana och cykelfält för åldersgrupperna fr o m 10-12 år förbättrar standarden från gul till grön eller från röd till gul. Separat GC-väg eller GC-bana ger normalt grön standard.

Signalreglering av övergångsställe medför för åldersgrupperna fr o m 10-12 år att gul standard enligt tabellen blir grön eller röd blir gul. Planskild GC-korsning ger normalt grön standard.

GC-förbindelser inom bostadsområden till skolor, lekpark, närbutik, kiosk o dyl bör ges den säkerhetsstandard som gäller för barn i 7-9-årsåldern enligt tabellen nedan.

För huvudnätet, som skall binda ihop grannskapen med varandra och med stadens centrum och andra målpunkter eftersträvas den standard som gäller för barn fr o m 10-12 år enligt tabellen.

GC-förbindelse använd av	Högsta biltrafikflöden (b/Dh) vid olika hastigheter som ger standardnivå					
	30 km/h		50 km/h		70 km/h	
	Grön	Gul	Grön	Gul	Grön	Gul
Barn < 7 år, som ej åtföljs av vuxen Målpunkter bl a: snåbarnslekplats, kvarterslekplats, entréer inom egen bostadsgrupp, förskola	25	100	-	-	-	-
Barn 7-9 år, Äldre > 70 år Målpunkter bl a: lekpark, lägstadieskola pensionärshem rekreat ionsområde	100	300	-	300	-	-
Barn 10-12 år Målpunkter bl a: mellanstadieskola, parkeringsområde, närbutik/kiosk, bushållsplats, lokalt centrum	300	>300	300	500	-	-
Ungdom och vuxna Målpunkter bl a: stadscentrum, arbetsplatsområde	inga restriktioner		500	800	-	500

Figur 14. Samband mellan trafikflöde på gata och standardnivå för GC-förbindelse vid denna.

1.2.5 Busslinjenät

Man bör eftersträva korta gångavstånd till hållplatser och kort och gen linjedragning inom och mellan grannskapen. Standardnivåer beträffande gångavstånd definieras i tabell, figur 15. Minst 90% av den befolkning linjen ska betjäna bör ha mindre gångavstånd än tabellens värden. Samtidigt eftersträvas att minst hälften av befolkningen får mindre gångavstånd än halva de angivna värdena.

Gångavstånd i meter som ger standardnivå		
grön	gul	röd
< 400	400-800	> 800

Figur 15. Standardnivåer för gångavstånd till busshållplats.

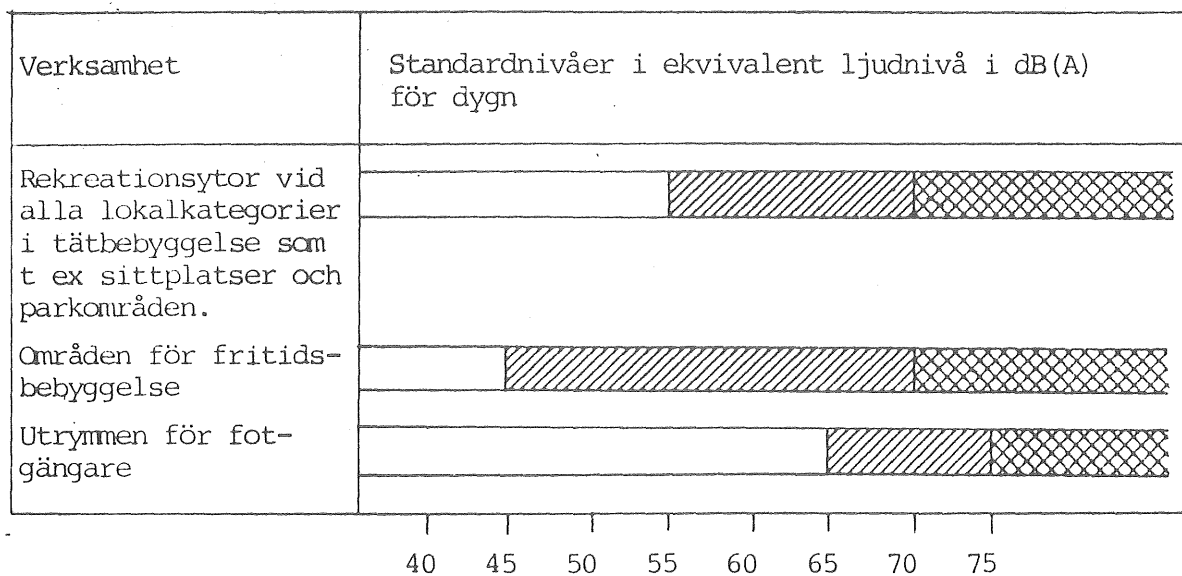
Dessutom bör eftersträvas korta restider från bostaden till stadskärnan, lokal service, skolor och större arbetsplatser. Andra standardfaktorer, är trafiksäkerhet, bekvämlighet och turtäthet. Ur samhällets synpunkt bör busslinjerna ha ett högt och jämnt trafikantunderlag, vilket bestäms av antalet människor som får acceptabelt gångavstånd till hållplats vid en given linjesträckning. Busslinjeplaneringen bör därför samordnas med markanvändningsplaneringen i ett tidigt skede. Vid lokalisering av nybebyggelse bör man eftersträva att antalet nya busslinjer blir så litet som möjligt. Antingen kan det befintliga linjenätet utnyttjas bättre, t ex genom förtätning av områden, eller också kan den nya bebyggelsen läggas i direkt anslutning till befintlig tätortsbebyggelse på så sätt att en linje kan förlängas.

Viktiga målpunkter lokaliseras så att linjer och hållplatser kan läggas i anslutning till dessa. En samlokalisering kan underlätta besökskedjor, t ex arbetsplats-post-närbutik-daghem-bostad.

Busstrafikerade gator bör få rak sträckning och tillräcklig kapacitet, eventuellt anläggas särskilda busskörvägar.

1.2.6 Miljöskydd

Buller. Acceptabla ljudnivåer för olika standard framgår av figur 16 för några typer av utomhusutrymmen. För bostäder och andra inomhuslokaler finns en motsvarande tabell. Allmänt rekommenderas att biltrafiken bör anpassas till utformningen av området mellan gata och bebyggelse så att verksamheter inne och ute inte störs av trafikbullret. Gata med angränsande bostadsbebyggelse bör inte väljas som infart eller huvudgata med stort trafikflöde. Inom lokalnät bör grön standard vara det normala.



Figur 16. Standardnivåer för buller.

Luftföroreningar. Svenska gränsvärden för bedömning av bilavgashalter i tätortsmiljö finns ännu inte, men TRÅD rekommenderar bl a att smala gator med hög omgivande bebyggelse inte bör belastas med stora fordonsflöden, och att gator med stora trafikflöden görs så framkomliga att trafiken flyter jämnt. Allmänt bör trafik i tät bebyggelse begränsas.

1.3 RIGU 73

Sedan trafiknätet för ett område fastlagts beträffande gatornas sträckning i stort och ev klass enligt principerna i Scaft 68 och TRÅD, kan deras geometriska detaljutformning ske enligt RIGU 73. Härvid utgår man från givna grunddata, och utformar gatan enligt vissa dimensioneringsprinciper. De detaljer som härvid måste bestämmas är huvudsakligen gatans sektion, linjeföring och planutformning vid korsningar.

1.3.1 Grunddata

Dimensionerande grunddata indelas i tre kategorier:

Färdtekniska grundvärden beskriver trafikanternas prestationsförmåga och färdförhållanden, fordonens prestanda och mått samt körbanans egenskaper. Hit räknas t ex bromsreaktionstid under olika förhållanden, körarea och höjd hos olika motorfordon samt gränsvärden för friktionskoefficient vid bromsning under olika förhållanden.

Juridiska förutsättningar innefattar gällande trafiklagstiftning samt av denna stadgade medel för reglering av trafiken. Exempel härpå är t ex högerregeln i korsningar och möjligheten att reglera hastigheten genom hastighetsbegränsning.

Plantekniska förutsättningar innefattar befintliga förhållanden och gällande fysiska planer. Dessa ger underlag för bestämning av varje gatas gatuklass genom tillämpning av gällande planeringsnormer. Indelning i gatuklasser hänför sig bl a till följande fyra dimensioneringsvariabler:

Referenshastighet är den hastighet som, om den valts lämpligt, genom tillämpning av riktlinjerna leder till en sådan utformning att endast en liten andel förare, vid aktuella trafikförhållanden, håller en faktisk hastighet som överskrider referenshastigheten.

Trafiksammansättning anges för dimensionerande timme genom andel lastbilar samt genom förekomst av reguljär busstrafik.

Trafikflöde anges som antal motorfordon per timme. Maximitrafiken under ett årsmedeldygn väljs vanligen som dimensionerande.

Sidoförhållanden innefattar förekomst av in- och utfarter för biltrafik, busshållplatser, portar och entréer för gående osv.

1.3.2 Dimensioneringsprinciper

I några fall kan utformningselement direkt bestämmas av grunddata och dimensioneringsvariabler. I regel erfordras emellertid dessutom en målsättning för utformningen. Denna målsättning utnyttjas för att kvantifiera sambanden mellan grunddata, dimensioneringsvariabler och utformningselement. Nedan anges för riktlinjerna föreslagna dimensioneringskrav:

- (a) Gator av samma klass bör ha enhetlig linjeföringsstandard, sektion och korsningsutformning.

- (b) Linjeföring, sektion samt under mörker även stationär belysning, bör ge förare av enstaka fordon ett så vidsträckt synfält att de vid körning med referenshastigheten ges rimlig möjlighet med hänsyn till egna prestanda och fordonets egenskaper att stanna eller väja för hinder inom synfältet.
- (c) Linjeföring och sektion bör utformas så att fordon som färdas med referenshastigheten ej utsätts för krafter eller kraftförändringar av sådan storlek att förarens prestationsförmåga kan nedsättas eller risk uppstå för att förare eller passagerare skadas.
- (d) Linjeföring och sektion bör utformas så att fordon som färdas med referenshastigheten ej utsätts för krafter eller kraftförändringar som inte kan upptas av friktionen mellan hjul och körbana.
- (e) Sektion bör ge tillräckligt breddutrymme för att de trafikslag som utnyttjar gatan skall kunna framföras med rimlig säkerhet och önskad framkomlighet och vid behov separeras. Utrymme bör även finnas för erforderliga vägmärken, trafiksignaler och markeringar på körbana.
- (f) Sektion bör tillgodose erforderligt behov för angöring av fordon, fastighetsanslutning, busshållplats etc.
- (g) Linjeföring bör utformas så att fordons egenskaper medger att trafikströmmen i lutning kan bibehålla en hastighet som inte är lägre än angiven andel av referenshastigheten.
- (h) Linjeföring bör utformas så att cyklist, gående eller rörelsehindrad kan färdas med rimlig säkerhet och bekvämlighet.
- (i) Korsning bör utformas så att framkomligheten för olika trafikströmmar ej underskrider för korsande gata gällande nivåer och så att rimlig säkerhet därvid kan upprätthållas.
- (j) Korsning bör dessutom utformas så att enstaka utrymmeskrävande fordon av de fordonskategorier som förekommer kan passera korsningen med viss låg framkomlighet.

Underhållssynpunkter och byggnadstekniska önskemål bör läggas till de dimensioneringskrav som direkt sammanhänger med gatunätets trafikfunktioner. Sålunda kan dimensioneringskraven kompletteras med följande:

- (k) Sektion och linjeföring bör utformas så att ytvattnet kan avledas till brunnar eller diken.
- (l) Sektion bör utformas så att snöröjning, sopning och övriga arbeten för gatuhållning och underhåll kan utföras med lämpliga metoder och redskap samt med minsta möjliga störning av gatans trafikfunktioner.

- (m) Lednings- och kabelstråk samt brunnar och betäckningar bör lokaliseras så att underhållsarbeten kan utföras med lämpliga metoder och med minsta möjliga störning av gatans trafikfunktioner.

1.3.3 Bestämning av sektion-, linjeförings- och korsningselement.

Sektionsutformningen bestäms genom tillämpning av dimensioneringskrav avseende hela trafikströmmen med aktuell trafiksammanställning och med för varje dimensioneringsfall angiven framkomlighet. Exempelvis gäller:

Antalet körfält för bilar samt anordnande av vägrenar bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (e) så att trafikströmmens medelhastighet vid aktuell fordonssammansättning ej är lägre än angiven andel av referenshastigheten. Anordnande av och bredd för mittremsa och sidoremsa bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (e) och (h) så att gångtrafik och cykeltrafikdimensionen kan framföras med för dessa trafikslag normal hastighet, rimlig bekvämlighet och säkerhet samt utan att hindra eller hindras av biltrafik.

Breddökning för snövallar bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (l) så att godtagbar framkomlighet för alla trafikslag kan bibehållas även vintertid.

Linjeföring bestäms genom tillämpning av dimensioneringskrav avseende enstaka förare/fordon med för varje dimensioneringsfall definierat körsätt. Exempelvis gäller:

Lutning bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (g) och (h) så att tunga fordons hastighet inte reduceras mer än till angiven andel av referenshastigheten samt med hänsyn till bekvämlighet och säkerhet för cyklister, gående och rörelsehindrade.

Konvex vertikalradie bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (b), (c) och (d) så att stoppsträckan helt faller inom förarens siktsträcka till hinder av angiven höjd.

Konkav vertikalradie bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (c) så att vertikalaccelerationen inte överstiger angivet värde.

Horisontalradie bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (c) och (d) så att sidaccelerationen respektive sidofriktionen inte överstiger angivna värden.

Korsningsutformningen bestäms genom tillämpning av dimensioneringskrav avseende hela trafikströmmen med aktuell trafiksammanställning och fördelning på olika trafikriktningar i korsningen. Dessutom tillämpas dimensioneringskrav avseende enstaka fordon med för varje dimensioneringsfall definierat körsätt. Exempelvis gäller:

Korsningstyp bestäms med hänsyn till dimensioneringskrav (i) så att kvoten mellan korsningens trafikbelastning under dimensionerande timme och korsningens kapacitet (utnyttjandegraden) får ett angivet värde mindre än 1.0.

Övergångsställe anordnas med hänsyn till dimensioneringskrav (i) så att framkomligheten för korsande gångtrafik kan tillgodoses med rimlig säkerhet.

Refug placeras med hänsyn till dimensioneringskrav (j) så att det största typfordon som förekommer på gatan kan framföras med definierat körsätt.

Siktområde i korsning anordnas med hänsyn till dimensioneringskrav (i) så att fordon som närmar sig korsningen med referenshastigheten kan anpassa sin körning till korsande trafik.

1.3.4 Klassindelning

Indelningen i gatuklasser i RIGU 73 är baserad på nivåindelningen av vägar enligt Scaft 68, med litterering enligt Vägverket. Se figur 17 och 18.

Benämningar enligt SCAFT 1968	Vägverket
Fjärrled	A
Primärled	B
Sekundärled	C
Matarled	D
Angörings-/Entrégata	E

Figur 17. Nivåindelning för vägar enligt Scaft 68 med litterering enligt Vägverket.

Förbindelse- nivå	Kod	Benämning	Referens- hastighet (km/h)
C	C1	Sekundärled 1	70
	C2	Sekundärled 2	50
	C3	Sekundärgata	50
D	D1	Matarled	50
	D2	Matargata	50
E	E1	Angöringsgata	50 eller 30
	E2	Lokalgata	50 eller 30
	E3	Entrégata	30

Figur 18. Gatuklasser enligt RIGU 73.

Gatuklasserna sekundärgata, matargata och lokalgata redovisas ej i Scaft 1968. De tillämpas endast vid ombyggnad/trafiksanering, då standardkrav gällande för sekundärled respektive matarled ej kan uppfyllas.

1.3.5 Exempel på utformningsdata

Som exempel på sektionsdata visas i tabell, figur 19, rekommenderade körfältsbredder för aktuella gatuklasser. (Jämför t ex med föreslagna körbanebredder i engelska bostadsområden, avsnitt 4.6.1.2). Till sektionsdata hör vidare exempelvis mått på vägren, ev gångbana, mittremsa, sidoområde m m.

Gatuklass	Körfältsbredd (m)
C1 C2 C3	3,50
D1 D2	3,25
E1 E2	3,00
E3	2,75

Figur 19. Körfältsbredder.

Till linjeföringsdata räknas lutning (figur 20), vertikalradier (figur 21), skevning och skevningsövergång, horisontalkurvor (figur 22) samt försiktomsråde och ev breddökning i kurvor.

Gatuklass	Största lutning (%)	
	på sträcka i jämn och kuperad terräng	bergig terräng
C1	6	7
C2 C3 D1	7	8
D2 E1 E2 E3	8	10

Figur 20. Maximilutningar för gator.

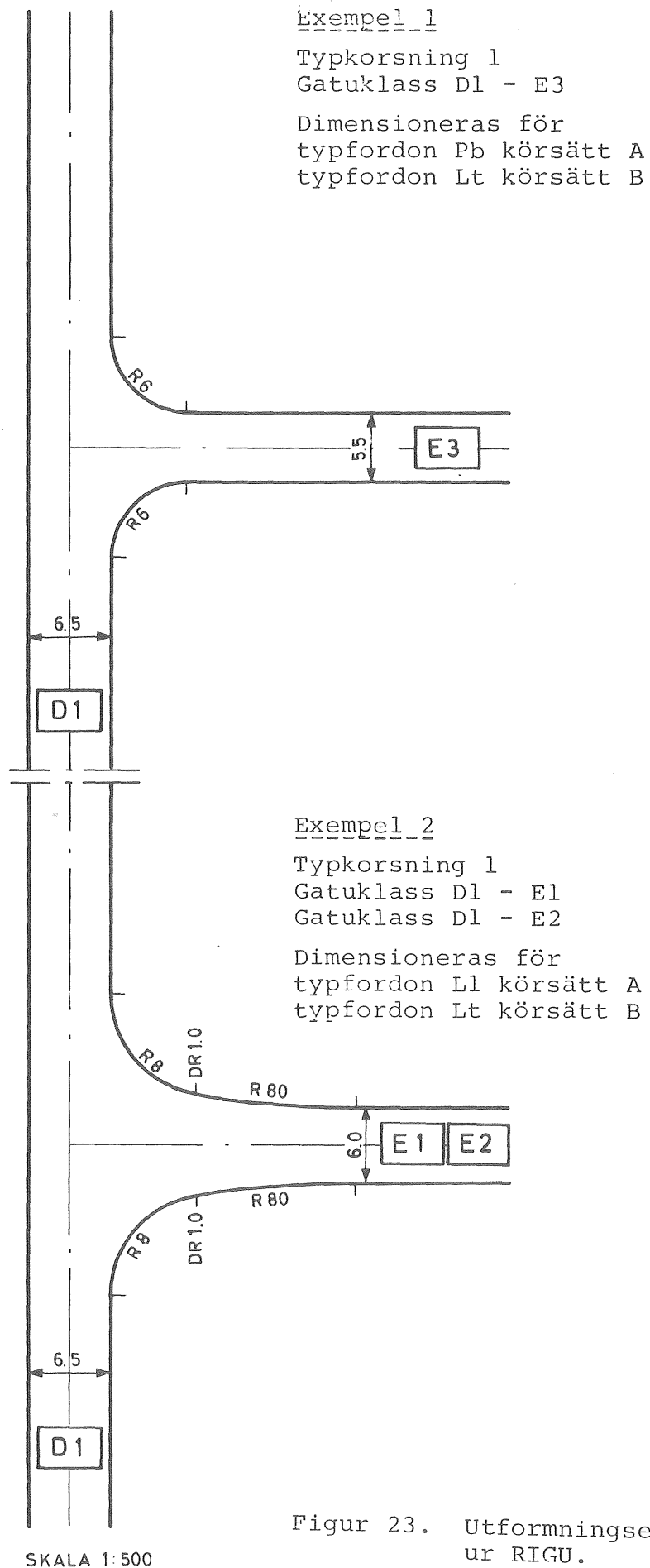
Gatuklass	vr km/h	Vertikalkurvas minimiradie (m)	
		Konvex	Konkav
C1	70	4 500	800 (2 000)
C2 C3 D1	50	1 500	400 (600)
D2	50	1 200	400
E1 E2	50	700	400
E1 E2 E3	30	150	150

Figur 21. Minimivertikalradier. Värden inom parentes tillämpas om belysning saknas.

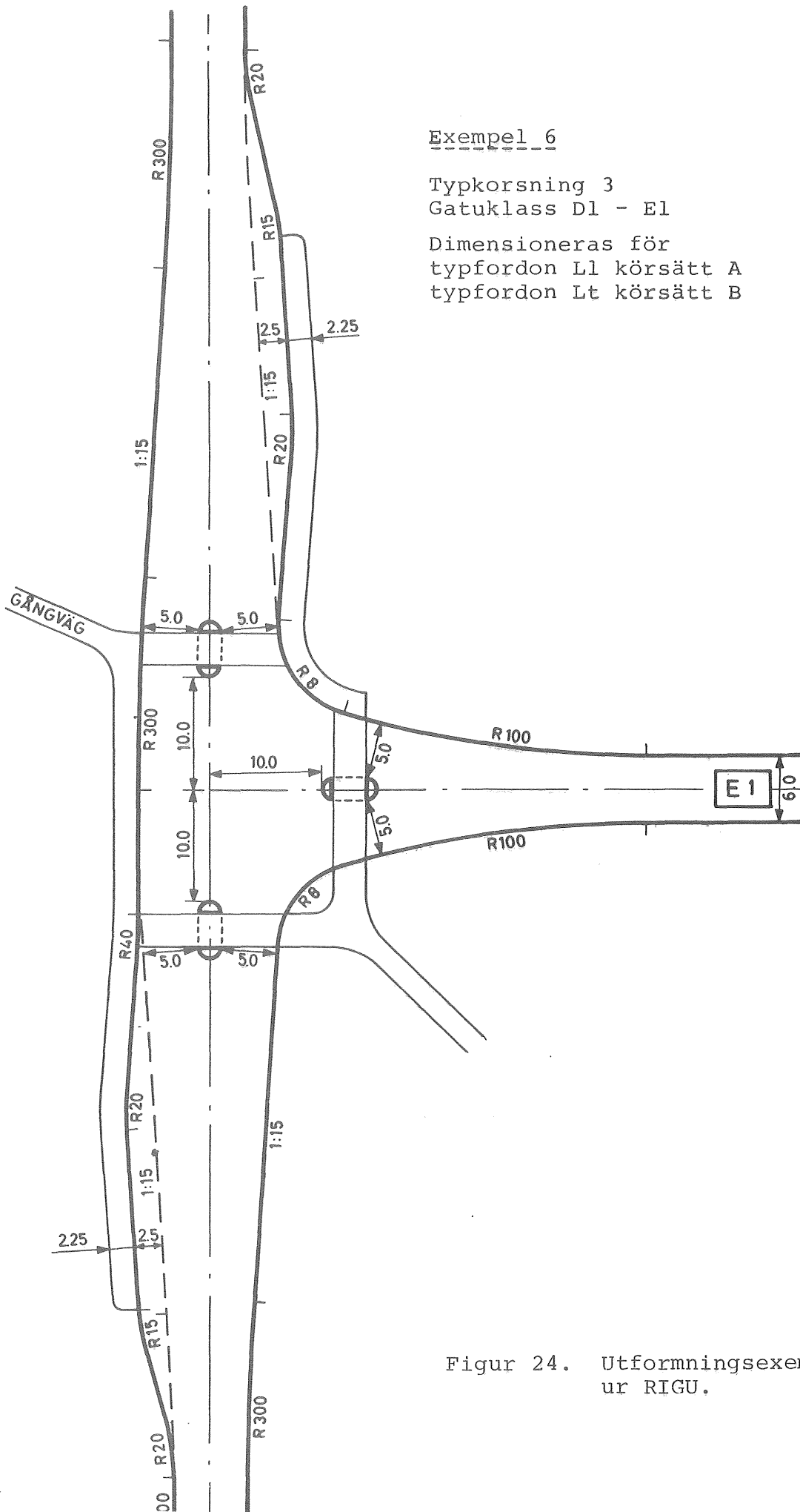
Gatuklass	vr (km/h)	Normal minimiradie (m)	
		vid skevning	vid dubbel- sidigt tvärfall
C1	70	190	325
C2 C3 D1 D2 E1 E2	50	100	150
E1 E2 E3	30	30	50

Figur 22. Minimiradier i kurvor.

Av korsningar, utformade och måttsatta enligt RIGU 73, visas slutligen ett par exempel i figur 23-24 nedan.



Figur 23. Utformningsexempel
 ur RIGU.



Figur 24. Utformningsexempel ur RIGU.

2. DANMARK

För detaljutformning av tätortsvägar i allmänhet har det danska Vejdirektoratet 1978 som norm antagit en bearbetad översättning av den svenska RIGU 73: "Gader. Forslag til vejregler for geometrisk udformning af veje i byområder". Dessa riktlinjer skiljer sig från RIGU 73, bl a beträffande en del detaljer i vägklassindelningen liksom beträffande referenshastigheter på respektive vägar. Två nya typer av lokalvägar som saknar motsvarighet i Sverige är sålunda "stillevej" samt "opholds- og legeområde" för vilkas planering Vejdirektoratet 1979 utgivit en särskild publikation, "Vejregler for opholds- og legeområder samt stillevejsområder".

2.1 Vägklasser enligt den danska normen

Projekteringsreglerna bygger på följande indelning i vägklasser:

Fjärrvägar
 Primärvägar
 Fördelningsvägar
 Stamvägar
 Tillfartsvägar ("Adgangsveje")

Av dessa behandlas dock enbart de egentliga stadsvägarna. Dessas funktion är följande:

Primärvägar ger stadsdelarna inbördes förbindelse och förbinder dem med stadens centrum. Vidare utgör de anslutning till det överordnade fjärrvägnätet. De motsvarar närmast primärled typ II enligt Scaft.

Fördelningsvägar förbinder stadsdelarnas delområden med varandra och med stadsdelscentrum samt utgör anslutning till primärvägarna. De motsvarar närmast sekundärled (typ S II enligt Scaft, C2 enligt RIGU).

Stamvägar I och II förbinder de enskilda bostadsområdena med varandra och eventuellt med ett lokalcentrum, samt ger anslutning till fördelningsvägarna. De motsvarar närmast matarled (typ M enligt Scaft, D 1 enligt RIGU) resp angöringsgata (typ PA I enligt Scaft, E1 enligt RIGU).

Tillfartsvägar betjänar de enskilda bostadsgrupperna, eller allmänna inrättningar på motsvarande nivå. Till denna klass hör dels vägar, motsvarande entrégata (typ E I och E II enligt Scaft, E3 enligt RIGU), dels ovannämnda "stillevej" resp "opholds- og legeområde", se 2.2 och 2.3.

I tabell, figur 25, visas en översikt av vägklasskaraktistika för ovannämnda vägar, gällande vid nyprojektering. Observera att referenshastigheterna 60 och 80 km/h i Sverige normalt motsvaras av 50 respektive 70 km/h.

VEJKLASSE	FJERN- VEJE	PRIMÆR- VEJE	FORDELINGS- VEJE	STAMVEJE	ADGANGSVEJE
TRAFIKARTER	biltrafik	biltrafik	biltrafik	alle	alle
STØRSTE FRIE LÆNGDE	-	-	-	250/100 m	100 m
KRYDSTYPE	2-planskryds eller sig- nalreguleret kryds	signalregu- leret kryds	T-kryds	T-kryds	-
MINDSTE AF- STAND MEL- LEM KRYDS	1000 m/500 m	500 m	150 m	-	-
P-RESTRIK- TIONER	stopforbud	stopforbud	stopforbud	eventuelt P-forbud	-
SKÆRING MED STI	i 2 planer	i 2 planer	i 2 planer	i 1 plan, markeret	-
REFERENCE- HASTIGHED	90/80/60 km/t	80/60 km/t	60 km/t	60/30 km/t	30/15 km/t

Figur 25. Vägledande väglasskarakteristiska vägar i nya stadsområden.

2.2 Opholds- og legeområder samt stillevejsområder

Den traditionella trafikplaneringen har tidigare huvudsakligen endast beaktat framkomlighet och trafiksäkerhet, vilket man sökt åstadkomma bl a med separering av de olika trafikslagen på alla vägnivåer, även i bostadsområdena. Ett nytt synsätt är att lokalgatorna inte bara skall vara en kommunikationsled för personer och varor, utan även utgöra en plats för socialt liv och ge upplevelserikedom. Detta har man sedan mitten på 70-talet sökt tillgodose genom att, såväl vid nyprojektering av bostadsområden som vid sanering av gator med farlig blandtrafik, integrera de olika trafikslagen på de svagare trafikanternas villkor.

Två områdestyper har härvid utformats, opholds- og legeområder samt stillevejsområder. Genom att den nya danska trafiklagstiftningen ger möjlighet att i vissa fall sätta de vanliga trafikbestämmelserna ur kraft (§ 40), har speciella regler för dessa områden kunnat antagas. I opholds- og legeområder används hela vägytan till vistelse och lek och motorfordon skall lämna företräde åt gång- och cykeltrafik. Detta kräver bl a att fordonen inte färdas snabbare än 15 km/h. I stillevejsområder separeras de gående från motorfordon och cyklister genom normal indelning i gång- resp körbana, men förhållandena för de svagare trafikanterna förbättras genom att fordonshastigheten begränsas till 30 km/h.

Allmänt förordas nu trafikdifferentiering endast på storgatunätet och integrering på lokalnätet.

2.2.1 Trafik- og utformningsregler

Av denna och följande sidor (Justitieministeriets betänkande ur "Vejregler for opholds- og legeområder samt stillevejsområder", framgår trafikreglerna och de viktigaste utformningsreglerna för dessa områden.

EMNE	OPHOLDS- OG LEGEOMRADE	STILLEVEJSOMRADE
<p>↓</p> <p>2.1.1 Formål</p>		
Hovedidé	Gaden "gives til beboerne" som opholds- og legeareal. Sameksistens mellem alle færdselsarter på fodgængernes betingelser. Motorkørendes hastighed højst 15 km/t.	Bedre forhold for fodgængere og cyklister. Sameksistens mellem motorkøretøjer og cyklister. Fodgængere på fortov. Motorkørendes hastighed højst 30 km/t. (Vejledende hastighed).
Gadens hovedanvendelse	Primært ophold og leg, sekundært trafikale funktioner.	Trafikale funktioner.
Valg af områdetype	Behov for friarealer. Miljømæssige og æstetiske motiver. Benyttes fortrinsvis i mindre områder. Bedre forhold for fodgængere og cyklister.	Mindre behov for friarealer. Miljømæssige motiver. Benyttes både i mindre områder og i relativt store lokalområder. Kan af økonomiske grunde vælges som 1. etableringsetape af et i øvrigt fuldt planlagt opholds- og legeområde. Bedre forhold for fodgængere og cyklister.
2.1.2 Trafikal adfærd		
Fodgængere og cyklister	Må færdes på hele gadearealet. Fodgængere må ikke unødigt hindre de kørende i at komme frem.	Fodgængere skal færdes på fortovet - krydsning af kørebanen er tilladt. Cyklister skal færdes på kørebanen, med mindre der langs kørebanen er en særlig sti for cyklister.
Biler, motorcykler og knallerter	Kun adgang for køretøjer med ærinde i området. Færdsel på markerede kørespor og parkering kun på afmærkede pladser.	Alle køretøjer har adgangs- og parkeringsmulighed. Færdsel på kørebanen.
Kørehastighed og køremåde	Højst 15 km/t. Jævn og langsom kørsel i 2. gear. Skal udvise særlig agtpågivenhed og hensynsfuldhed overfor gående.	Højst 30 km/t. Overhalinger samt kraftige accelerationer og opbremsninger bør undgås.
Busser i rute	Ingen	Kan accepteres på kortere strækninger.
Gennemkørende motortrafik	Ingen (er dog ikke forbudt)	Kun i meget ringe omfang.
Trafikintensitet	Må ikke umuliggøre ophold og leg.	Selv forholdsvis intensiv lokal trafik kan tillades.

EMNE

2.1.3 Fysiske foranstaltninger
Generelt

Udseende

OPHOLDS- OG LEGEOMRADE



Udformes således at den tydeligt adskiller sig fra en stillevej.

Skiltning



Kantsten

Uden gennemgående niveauforskel mellem kørespor og det øvrige gadeareal. Eksisterende kantsten kan bibeholdes, hvis den afbrydes for hver 25 m og dermed fjerner indtrykket af en gennemgående niveauforskel.

Kørespor

Et kørespor med vigepladser. Dog tillades for eksisterende områder to smalle kørespor, der indsnævres for hver 25 m. Køresporet skal være markeret.

2.1.4 Hastighedsdæmpende fysiske foranstaltninger

Udformning

Således at passage skal kunne ske bekvemt for alle trafikarter med en hastighed på ca. 10 km/t.

Afstand mellem foranstaltninger

Skal være så kort, at den ikke frister til hastigheder over 15 km/t. Største afstand angives til 50 m.

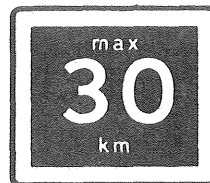
Forsætning af kørearealet

Den mest hastighedsdæmpende foranstaltning vil formentlig være forsætning af køresporet.

STILLEVEJSOMRADE



Udformes således at den tydeligt adskiller sig fra en opholds- og legegade.



Niveauforskel eller anden tydelig markering mellem kørebane og for-tov. Eksisterende kantsten må ikke fjernes eller sløres mellem foranstaltningerne, men gerne ved selve foranstaltningerne.

To kørespor.

Således at passage skal kunne ske som "glidende" kørsel med en hastighed på 15-20 km/t.

Skal være så kort, at den ikke frister til hastigheder over 30 km/t. Ingen afstandsangivelse, dog større end for opholds- og legegader.

Som for opholds- og legeområder, kan dog udføres med mere enkle midler.

EMNE



OPHOLDS- OG LEGEOMRADE



STILLEVEJSCMRRADE



Indsnævring

Er strækningen mellem foranstaltningerne 2 smalle kørespor, kan der ved foranstaltningen foretages en indsnævring til 1 spor. Kørearealet kan i hele sin udstrækning indsnævres til 1 spor med vigepladser.

2 kørespor kan indsnævres til 1 kørespor.

Ramper & bump
jfr. omtale
side 34

Ændringer i vejens længdeprofil ved ramper eller bump anvendes specielt hvor eksisterende kantsten ikke fjernes samt i vejkryds.

Ændringer i vejens længdeprofil ved ramper eller bump kan anvendes.

Belægning

Belægningsskift anvendes som et trafikpsykologisk hjælpemiddel. Eksempelvis fliser på tværs af en asfalkørebane i forbindelse med en foranstaltning.

Som for opholds- og legeområde.

Træer, buske og
steler (stolper)

Markerer foranstaltningen og understreger de enkelte funktioner. Giver et snævert indtryk. Må ikke kunne skjule børn.

Som for opholds- og legeområde.

Belysning

Foranstaltningerne skal være velbelyste.

Som for opholds- og legeområde.

Udsyn

Der bør være frit udsyn svarende til standselængden på ca. 5 m.

Der bør være frit udsyn svarende til standselængden på ca. 15 m.

Vigepligt

Højrevigepligt bør være gældende overalt i området.

Som for opholds- og legeområde.

Vejbilledet

Foranstaltninger må ikke gøre vej-billedet så kompliceret, at det afleder de kørendes opmærksomhed fra personer på vejen.

Foranstaltninger må ikke gøre vej-billedet så kompliceret, at det afleder de kørendes opmærksomhed fra andre trafikanter på vejen.

EMNE

OPHOLDS- OG LEGEOMRADE

STILLEVEJSOMRADE



2.1.5 Retslige foranstaltninger

Hjemmel

§ 40 i færdselsloven. Cirkulære & Færdselsloven.
Bekendtgørelse.

Ophold og leg

Det er tilladt at opholde sig og lege på vejen i hele dens bredde.

Leg på kørebanen til ulempe for færdslen er forbudt.

Køremåde

Må kun ske med meget lav hastighed, højst 15 km/t. De kørende skal udvise særlig agtpågivenhed overfor gående - om nødvendigt standse.

Højst 30 km/t. (Vejledende hastighed).

Parkering

Henvises til afmærkede pladser.

Ikke nødvendigvis henvisning til afmærkede pladser.

Udkørsel

Kørende har ubetinget vigepligt ved udkørsel fra området.

Som for opholds- og legeområde.

Knallerter

Hvis det i de enkelte områder viser sig, at knallerter giver anledning til alvorlige gener, kan knallertkørsel forbydes.

2.2.2 Områdesutformning

Som vägledning för bestämning av maximal områdesstorlek har uppställt tabell, figur 26. Biltrafikmängden avser fordon i båda riktningar under eftermiddagsmaxtimme, och områdesstorleken gäller det fall att det finns endast en infart till området.

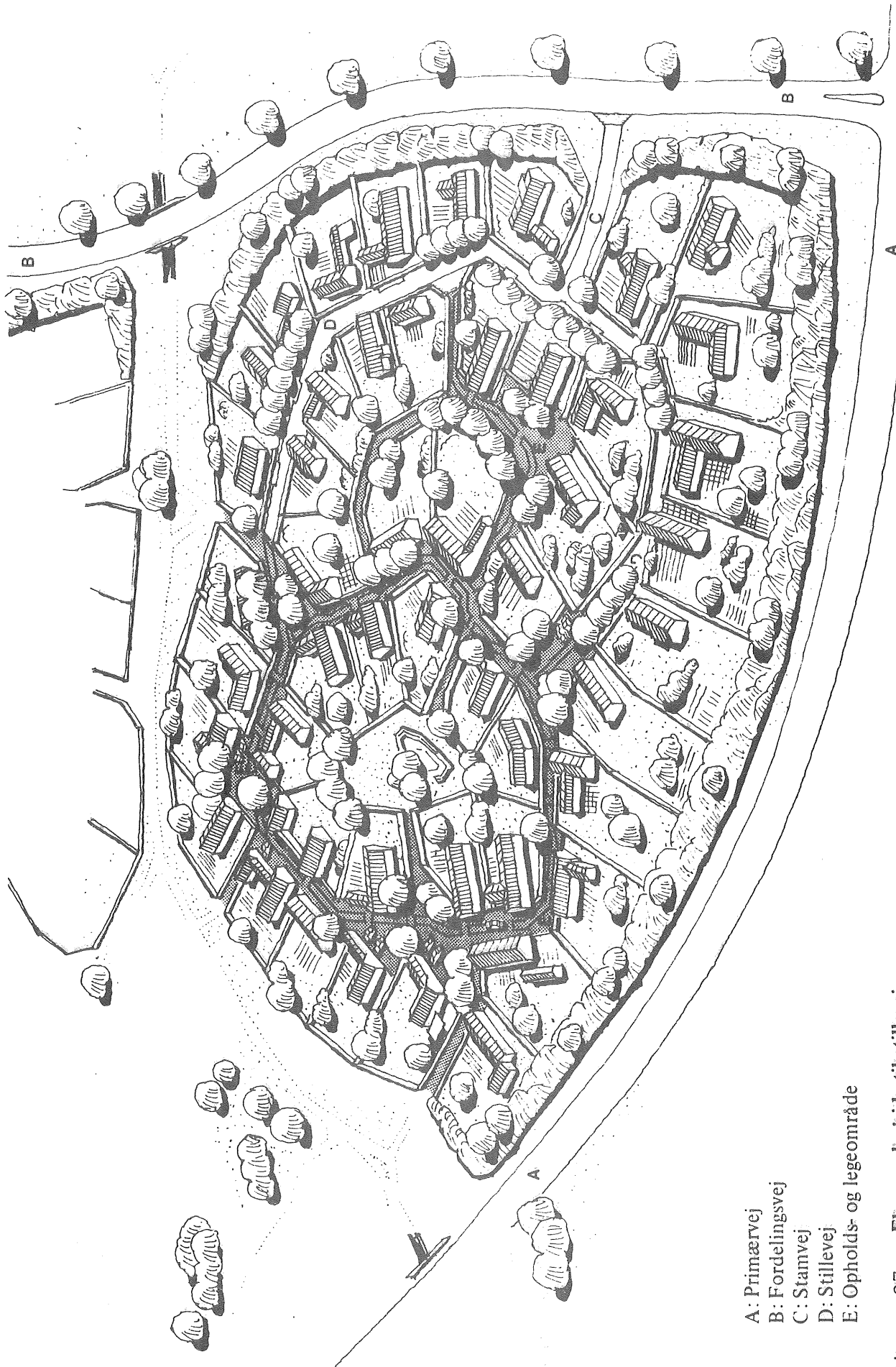
Ett exempel på inplanering av stillevejs- samt opholds- og legeområder i ett nytt bostadsområde visas i figur 27 och 28. Observera hur opholds- og legeområdet placerats längst bort från infarten.

I figur 29, 30 och 31 ges exempel på mer eller mindre omfattande åtgärder vid ombyggnad av gatorna i ett befintligt bostadsområde till opholds- og legeområde resp stillevej.

Trafikomläggning vid utförande av stillevejs- samt opholds- og legeområder i befintligt område kan genomföras exempelvis enligt figur 32 och 33. Antalet infarter till området begränsas så mycket som möjligt, fyrvägskorsningar elimineras och korsningar mellan primärvägar och gångvägar görs planskilda.

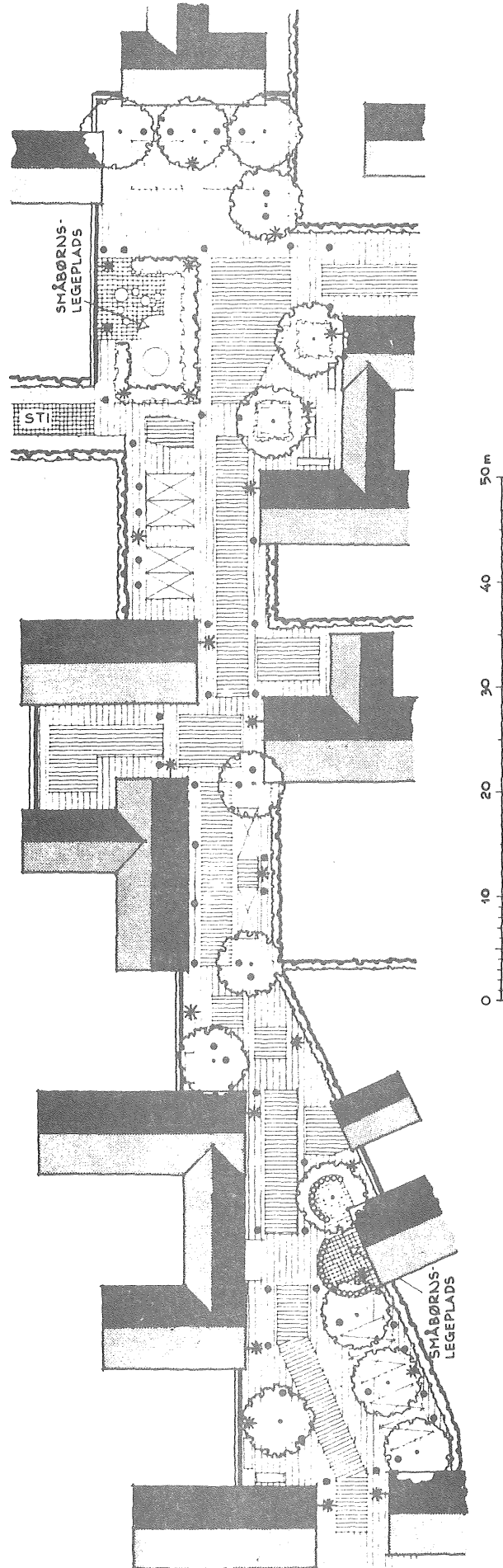
	Opholds- og legeomr.	Stillevejsomr.
Max biltrafikmængde	25 - (75)	200 - (300)
Max antal boliger	50 - (200)	400 - (600)
Max vejlængde i m	150 - (300)	500 - (800)

Figur 26 Vejledende kriterier til bestemmelse af maximale størrelser for opholds- og legeområder samt stillevejsområder.



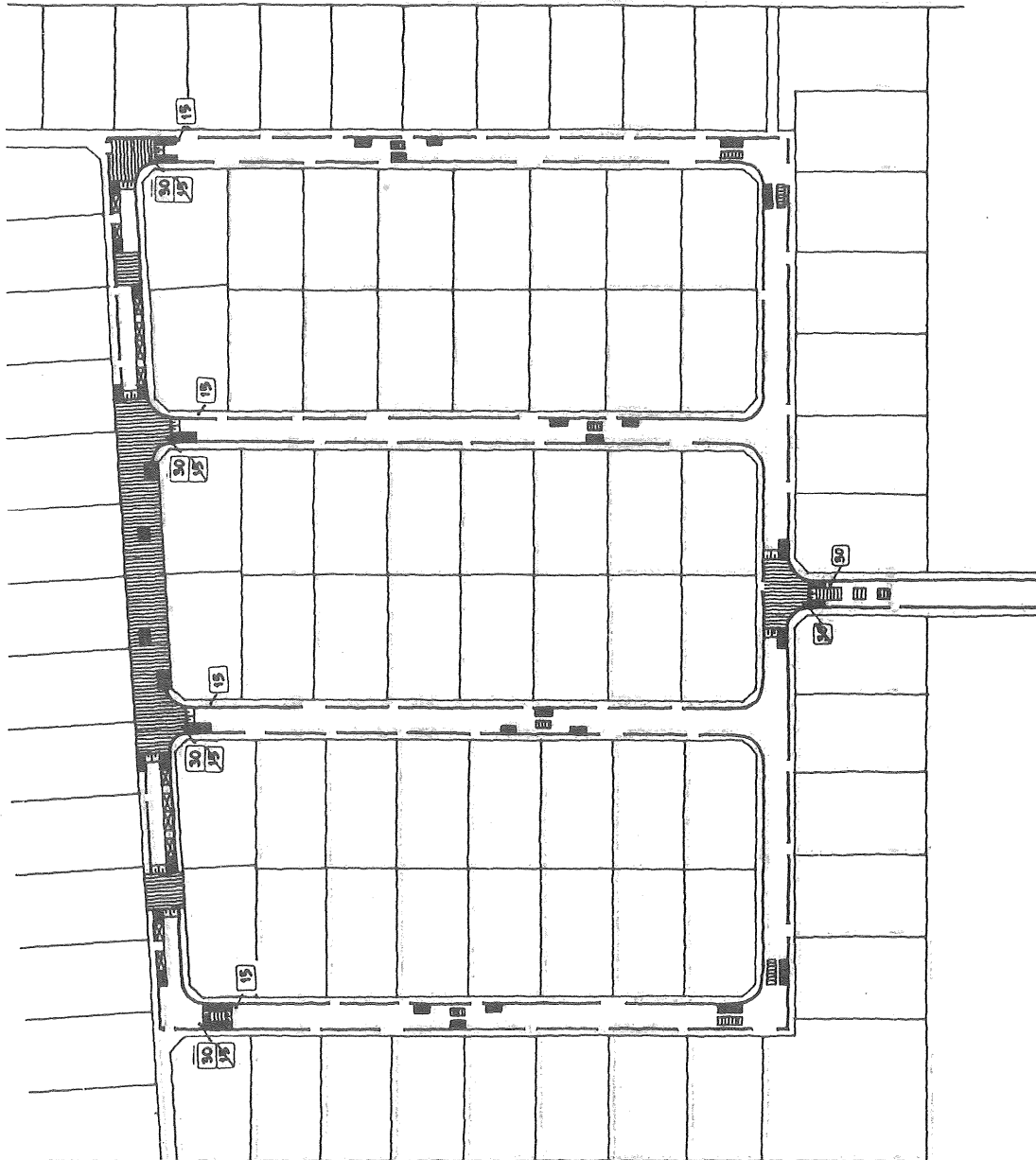
- A: Primærvej
- B: Fordelingsvej
- C: Stamvej
- D: Stillevej
- E: Opholds- og legeområde

Figur 27. Eksempel på ide til stillevejs-
område samt opholds- og legeområde i nyt enfamiliehuskvarter

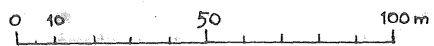


Tegnet i mål 1:200
Nedfotograferet til 1:600

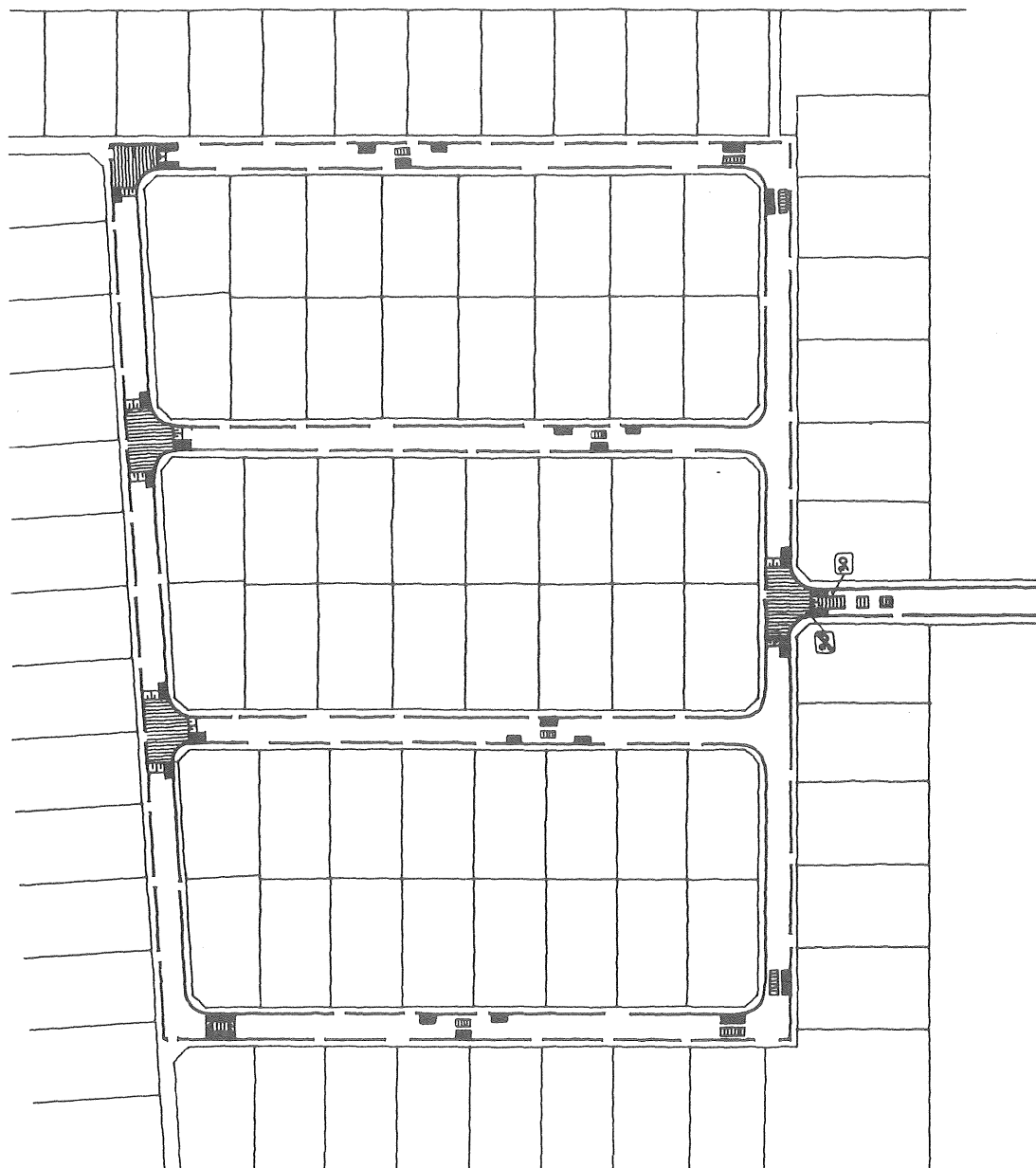
Figur 28. Eksempel på skitseprojekt
Opholds- og legeområder i nyt enfamiliehuskvarter



Tegnet i mål 1:1000
Nedfotograferet til 1:2000



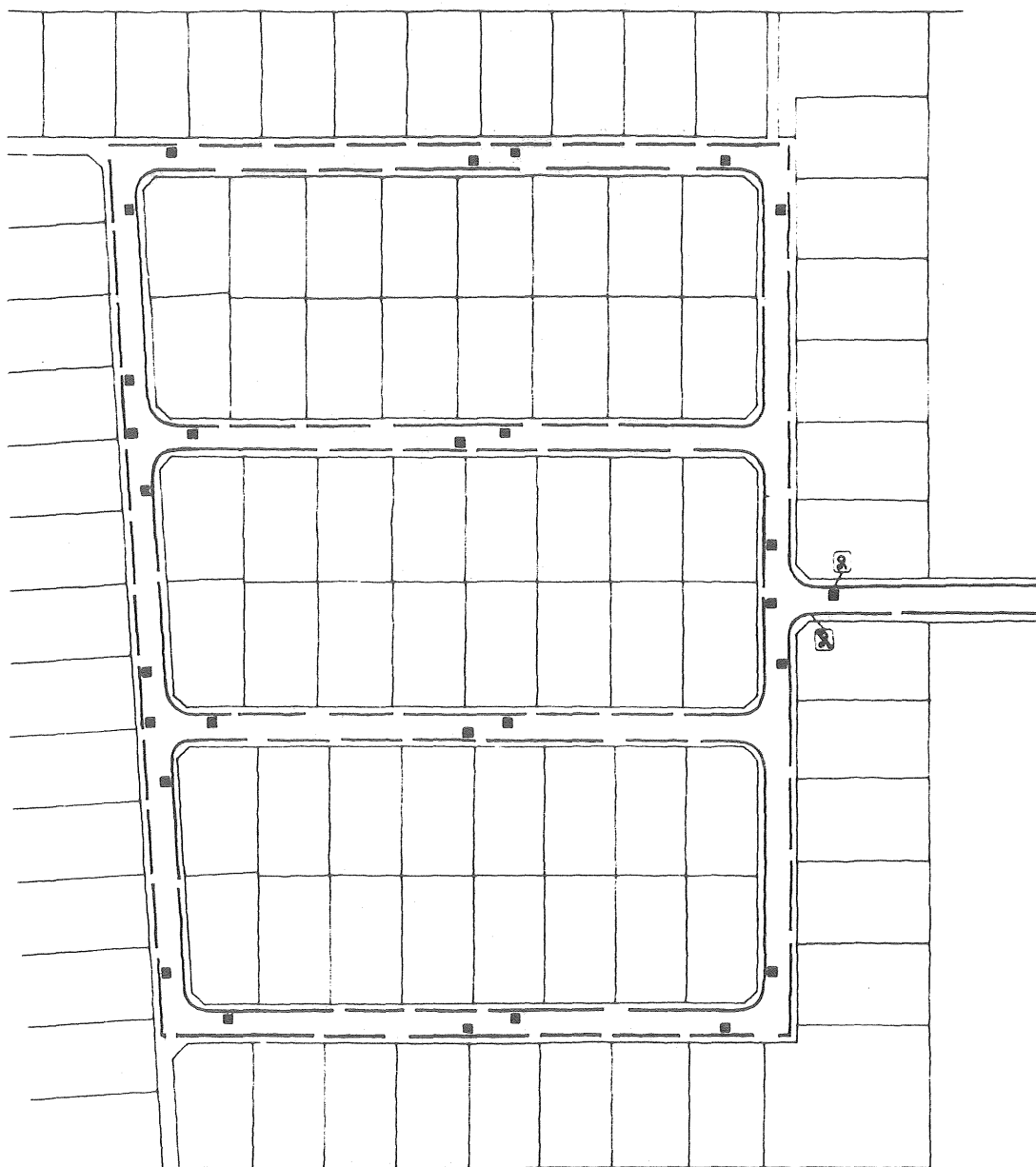
Figur 29. Eksempel på skitseringsmetode
Stillevejsområde samt opholds- og legeområde
i eksisterende enfamiliehuskvarter



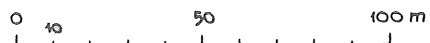
Tegnet i mål 1:1000
Nedfotograferet til 1:2000

0 10 50 100 m

Figur 30. Eksempel på skitseringsmetode
Stillevejsområde i eksisterende enfamiliehuskvarter



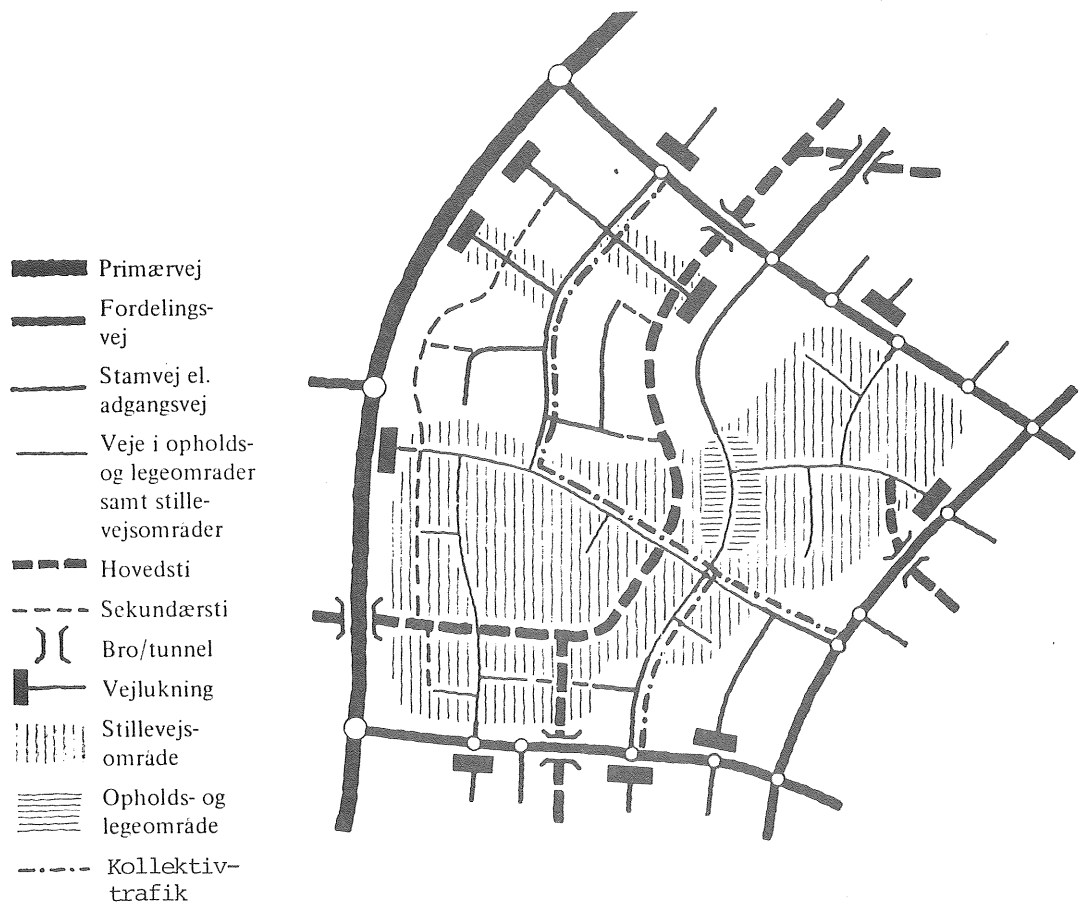
Tegnet i mål 1:1000
Nedfotograferet til 1:2000



Figur 31. Eksempel på skitseringsmetode
Stillevejsområde i eksisterende enfamiliehuskvarter



Figur 32. Exempel på trafikplanering. Befintlig situation.



Figur 33. Trafiksaneringsplan för ovanstående område.

2.2.3 Detaljutformning

De hastighetsdæmpende åtgärder som rekommenderas är i rangordning:

- 1 Sidoförskjutning av körspåret
- 2 Förträngning av körbara bredder
- 3 Beläggningsskiftningar, sidomarkeringar
- 4 Gupp

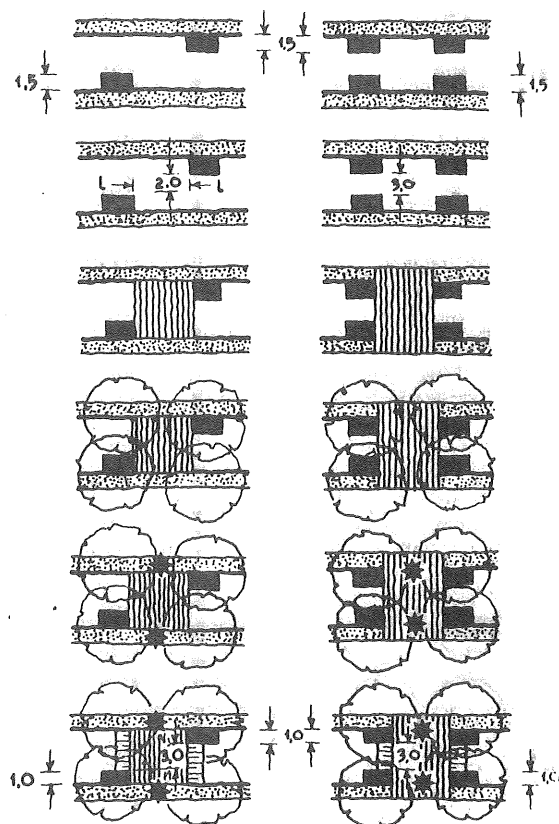
Samtliga dessa åtgärder kan kombineras i en primäranordning, vars utformning i princip framgår av figur 39. I ett stillevejsområde kan det vara tillräckligt med enbart primäranordningar, som då placeras med ett max.avstånd på 100 m enligt figur 35.

PRIMÆRFORANSTALTNING

Efterföljande fem punkter skal være opfyldt samtidigt.

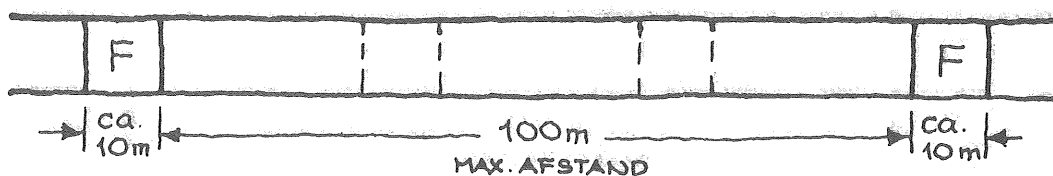
1. Køresporet bør være forskudt mindst 1,5 m for begge kørselsretninger og foranstaltningen bør indeholde en indsnævring af kørearealet.*
2. Bredden af det fri udsyn gennem foranstaltningen må ikke være over 2,0 m. Foranstaltningens længde, l , bør være så kort som mulig, dog skal kørselsgeometrien tilgodeses.*
3. I det vandrette plan bør foranstaltningen være markeret med belægningsskift. Kantstenen afbrydes, men kan dog blive liggende, hvis den ny belægnings overflade er i niveau med overkant af kantsten.
4. I det lodrette plan bør foranstaltningen være markeret med steler, træer eller lignende.
5. Foranstaltningen bør være velbelyst, således at ændringerne i vejens horisontale og vertikale linieføring tydeligt kan opfattes.

* Ramper og bump gør det muligt at lempe forskydningen fra 1,5 m til 1,0 m og det frie udsyn fra 2,0 m til 3,0 m.



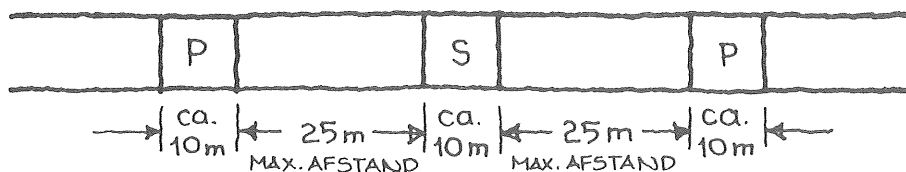
EKSEMPLIFICERING
AF TEKST

Figur 34. Vejledende regler for primærforanstaltninger i opholds- og legeområder, hvor kantstenen bibeholdes og afbrydes for hver 25 m.



Figur 35. Maximumsafstande mellem foranstaltninger. Stillevejsområde.

I opholds- og legeområder bør primæranordningarna ges ett max.avstånd på 50-60 m och kompletteras med sekundäranordningar, se figur 36.



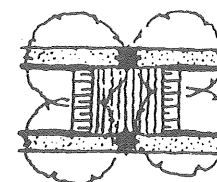
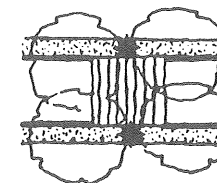
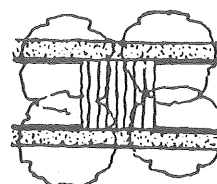
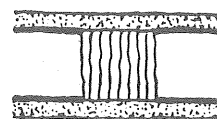
Figur 36. Maximumsafstande mellem foranstaltninger. Opholds- og legeområde.

I en sekundäranordning utförs ingen förträngning av den körbara bredden. Anordningen utformas i princip enligt figur 37.

SEKUNDÆRFORANSTALTNING

Efterfølgende fire punkter skal være opfyldt samtidigt.

1. I det vandrette plan bør foranstaltningen være markeret med belægningskift. Kantstenen afbrydes, men kan dog blive liggende, hvis den ny belægnings overflade er i niveau med overkant af kantsten.*
2. I det lodrette plan bør foranstaltningen være markeret med steler, træer eller lignende.
3. Foranstaltningen bør være velbelyst, således at ændringerne i vejens horisontale og vertikale linieføring tydeligt kan opfattes.
4. Foranstaltningen bør være hastighedsdæmpende.



* Ramper er oftest nødvendige for at udligne niveauforskellen mellem det oprindelige køreareal og foranstaltningens køreareal.

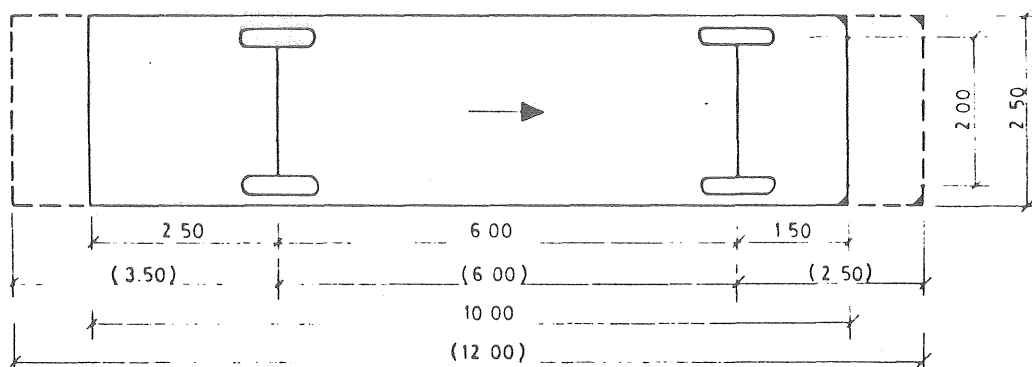
Figur 37 Vejledende regler for sekundærforanstaltninger i opholds- og legeområder, hvor kantstenen bibeholdes og afbrydes for hver 25 m.

EKSEMPLIFICERING
AF TEKST

Som dimensionerende fordon i opholds- og legeområde væljs lastbil, framförd med en hastighet av 5 km/h. I stillevejsområde dimensioneras för buss med en hastighet av 15-20 km/h. Dessa fordon antas ha mått enligt figur 38.

LASTVOGN LV OG BUS

TAL I PARENTES GÆLDER FOR BUS



Figur 38.
Oversigt over dimensionsgivende køretøjer

Minimibredder för körbanor i de aktuella områdena framgår av tabell, figur 39 och 40. Observera att fritt avstånd mellan fordon och mellan fordon och hinder satts till 15 cm i opholds- og legeområde och till 25 cm på stillevej, samt att ingetdera området dimensioneras för möte mellan två lastbilar.

antal køre- spor med/ uden kant- sten	type køre- areal	arten af køretøjer samtidig i tværsnit	vejledende minimumsbredder	
			i cm	resultat i cm
1 spor med/uden kantsten	strækning	LV	15-250-15	280 ^{x)}
	vigeplads	LV-PV	15-250-15-175-15	470
2 spor med kantsten	strækning	PV-PV	15-175-15-175-15	395
	vigeplads	LV-PV	15-250-15-175-15	470
	indsnævring	LV	15-250-15	280

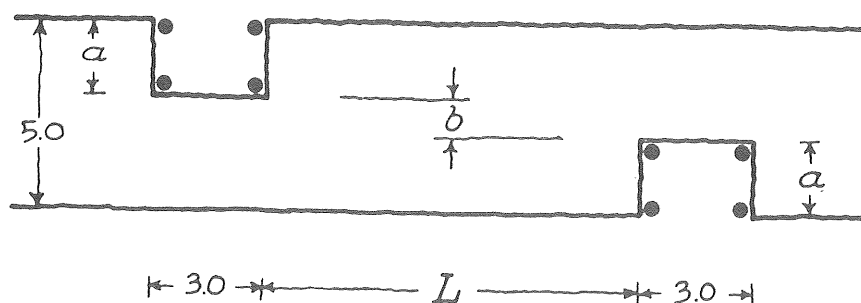
^{x)}krav til bredde for brandkøretøjer er netop 280 cm, idet bemærkes, at såfremt der i områderne findes bygninger, hvor underkant af redningsåbninger i øverste udnyttede etage ligger mere end 10,8 m over terræn, må kørearealerne eller brandredningsarealerne ikke udføres med mindre bredde end 400 cm.

Figur 39. Minimumsbredder for kørearealer med lodret begrænsning. Op-

antal køre- spor med/ uden kant- sten	type køre- areal	arten af køretøjer samtidig i tværsnit	vejledende minimumsbredder	
			i cm	resultat i cm
2 spor uden vige- plads	strækning	LV-PV	25-250-25-175-25	500
	indsnævring	PV-CL	25-175-75-75-25	375
2 spor med vigeplads	strækning	PV-PV	25-175-25-175-25	425
	vigeplads	LV-PV	25-250-25-175-25	500
	indsnævring	PV-CL	25-175-75-75-25	375

Figur 40. Minimumsbredder for kørearealer med lodret begrænsning. Stillevejsområde.

Mått för detaljutformning av primäranordning i opholds- og lege-områder visas i figur 41. De fyra alternativene har framtagits genom körförsök med lastbil. I stillevejsområder görs passagen något rymligare, så att anordningen kan passeras med 15-20 km/h av såväl lastbil som buss.



Alle mål i meter

a	1,5	1,75	2,0	2,25
b	2,0	1,50	1,0	0,50
L	5,0	7,00	10,0	14,00

a og b: givne

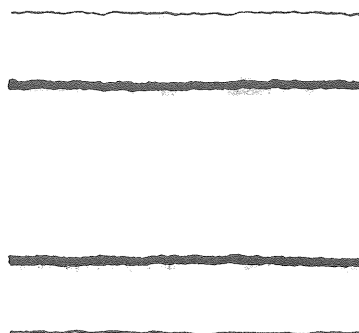
L: forsøgsresultat

Figur 41. Kørselsgeometri for lastvogn, S-kurver
Dimensionsgivende i opholds- og legeområder

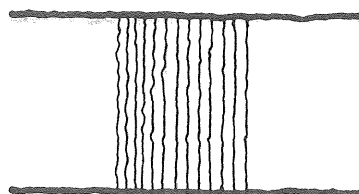
2.2.4 Några exempel på utförande av hastighetsdämpande anordningar.

Beteckningar i planskisser i skala 1:200 framgår av figur 42 här nedan.

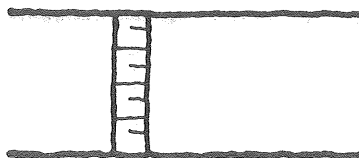
Nivåskillnad



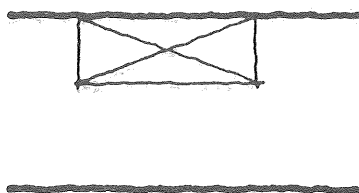
Annan beläggning



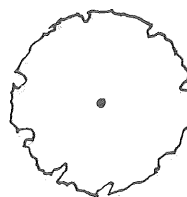
Ramp



Parkeringsplats



Träd



Stolpe

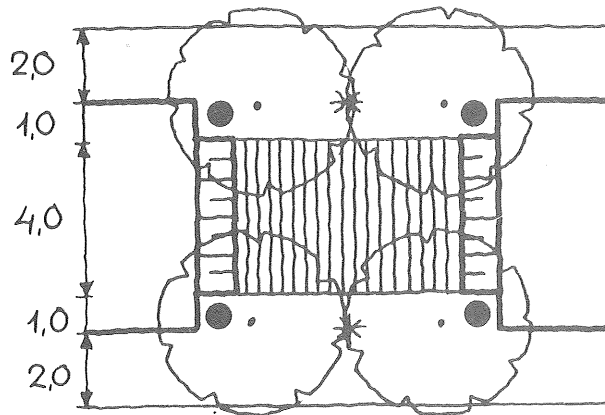


Belysning

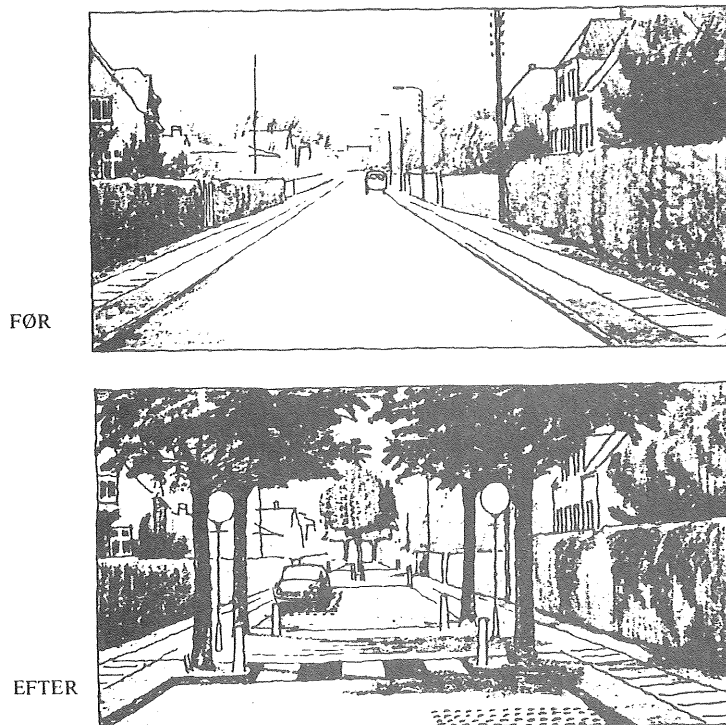


Figur 42. Teckenförklaring för detaljer vid hastighetsdämpande anordning.

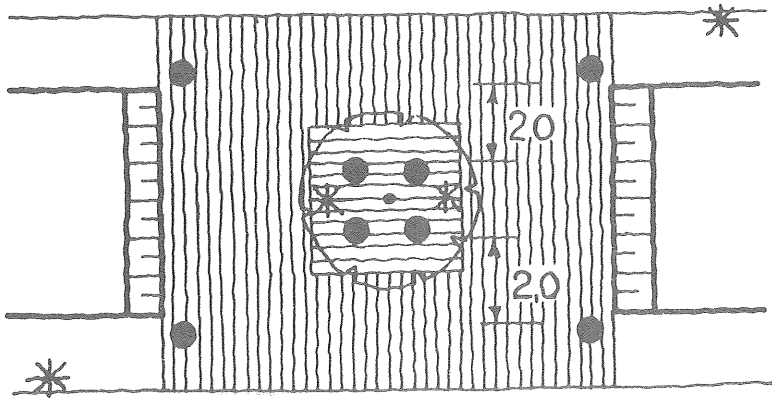
I figur 43 visas i plan en primäranordning som anlagts vid ombyggnad av en lång, rak väg med kantsten till opholds- og legeområde enligt figur 44. Då kantstenen bör avbrytas vid anordningen, har man där höjt körbanan till gångbanans nivå via en ramp. Observera belysningsstolparna på båda sidor om anordningen, som ger denna karaktär av övergångsställe. Vid ett område av denna typ placeras lämpligen primär- och sekundäranordningar växelvis med 25 m avstånd, se figuren. Sekundäranordningen i bakgrunden kan utformas enligt figur 45. Anläggningens kostnaden 1977 var för primäranordningen ca 20 000 svenska kronor enligt dåvarande kurs och för sekundäranordningen ca 37 000 kr.



Figur 43. Exempel på primäranordning vid väg med kantsten.

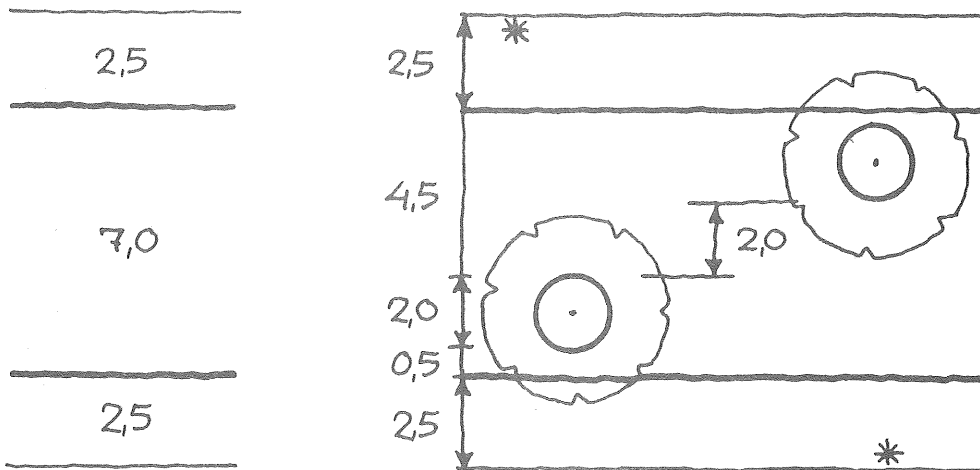


Figur 44. Ombyggnad av lång, rak väg till opholds- og legeområde.

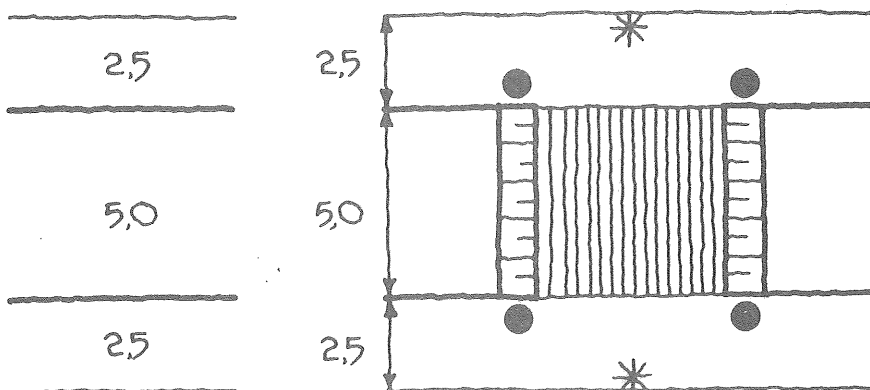


Figur 45 Exempel på sekundäranordning vid väg med kantsten.

Eventuellt kan anordningarna ges en enklare utformning än som här visats, se figur 46 och 47. Kostnaden blev i dessa fall ca 9 000 resp 15 000 kr.



Figur 46. Enkel primäranordning i stillevejsområde.



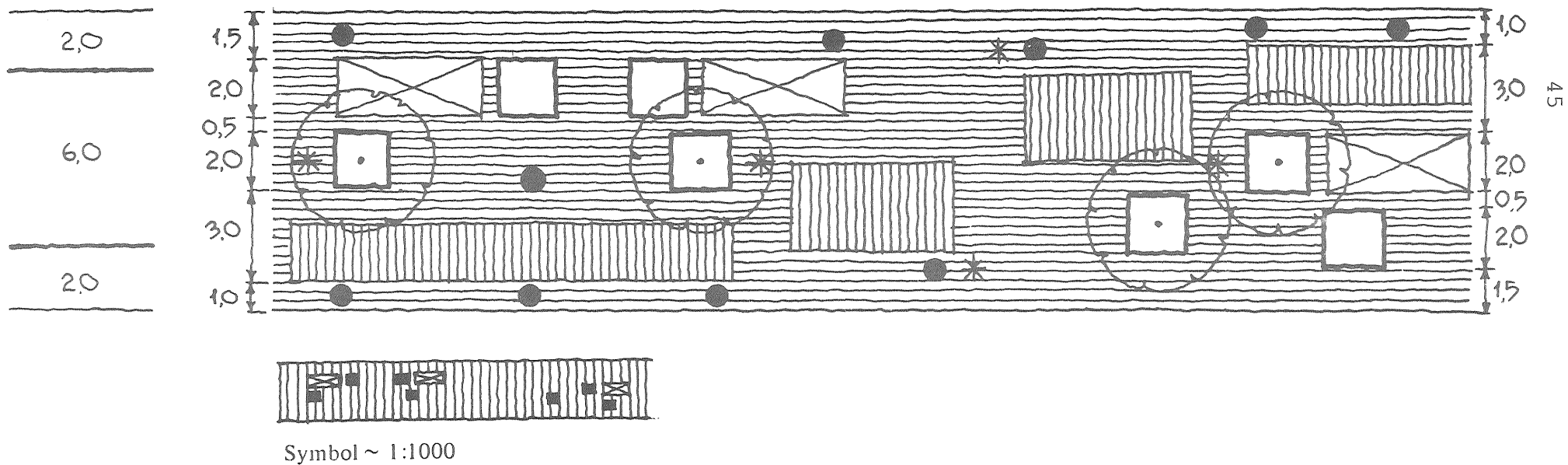
Figur 47. Enkel sekundäranordning.

Ett exempel på helhetsutformning av ett opholds- og legeområde på en befintlig gata visas slutligen i figur 48. Observera hur körbanan förskjutits i sidled och att nivåskillnaden mellan befintlig körbana och gångbana överallt eliminerats. Totalkostnaden för denna anläggning blev ca 85 000 kr.

Opholds- & legeområde

Mål 1:200

Fksisterende
profil



Figur 48. Exempel på opholds- og legeområde på befintlig gata, utformat enligt reglerna för primäranordning.

2.3 Trafiksaneringsprojektet Østerbro

Mot bakgrund av en oroande olycksfallsstatistik i Köpenhamn under 1960-talet beslöt det danska Rådet för Trafiksikkerhetsforskning år 1971 att genomföra ett forskningsprojekt för att undersöka om man "genom systematisk användning av kortsiktiga och billiga anordningar kan förbättra trafiksäkerheten i ett befintligt stadsområde". Projektet skulle genomföras i tre etapper:

- 1 Datainsamling (förstudie) och utarbetande av ett konkret förslag till åtgärder.
- 2 Genomförande av förslaget i praktiken.
- 3 Studier av åtgärdernas inverkan på trafiksäkerheten.

I samråd med Köpenhamns kommun och polisen valdes för projektet ett område i Østerbro i norra delen av centrum, se figur 49. Området valdes som representativt för bostadsområden i storstad, och då där inträffat ett betydande antal olyckor (468 under åren 1967-71). Det bebyggdes huvudsakligen från slutet av 1800-talet till 1920-talet. Husen är mestadels på omkring 5 våningar. År 1972 bodde där ca 17 000 personer i ca 8 400 lägenheter. Efter avslutade förstudier började ombyggnaden av gatorna i Köpenhamns kommuns regi i början av 1975 och avslutades 1977. Slutresultatet av konsekvensstudien beräknas föreligga i slutet av 1980.



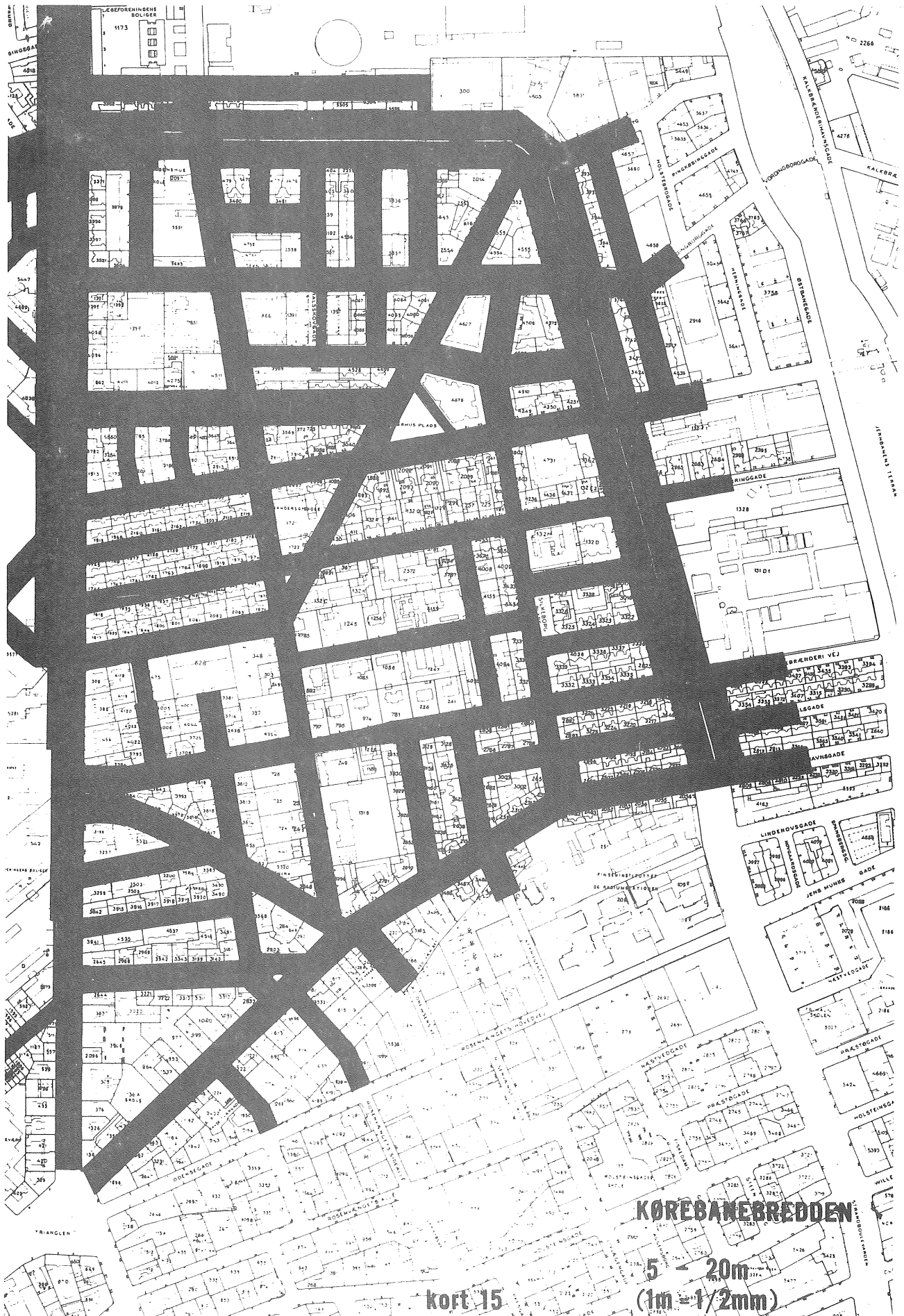
Figur 49. Plan över Köpenhamns centrum med Østerbro.



1. Gågbanebredder på Østerbro. 1 m = 1/2 mm.

kort 14

FØROYERSVEJ
12 m
(1 m = 1/2 mm)



Figur 52. Kørebanebredder på Østerbro. 1 m = 1/2 mm

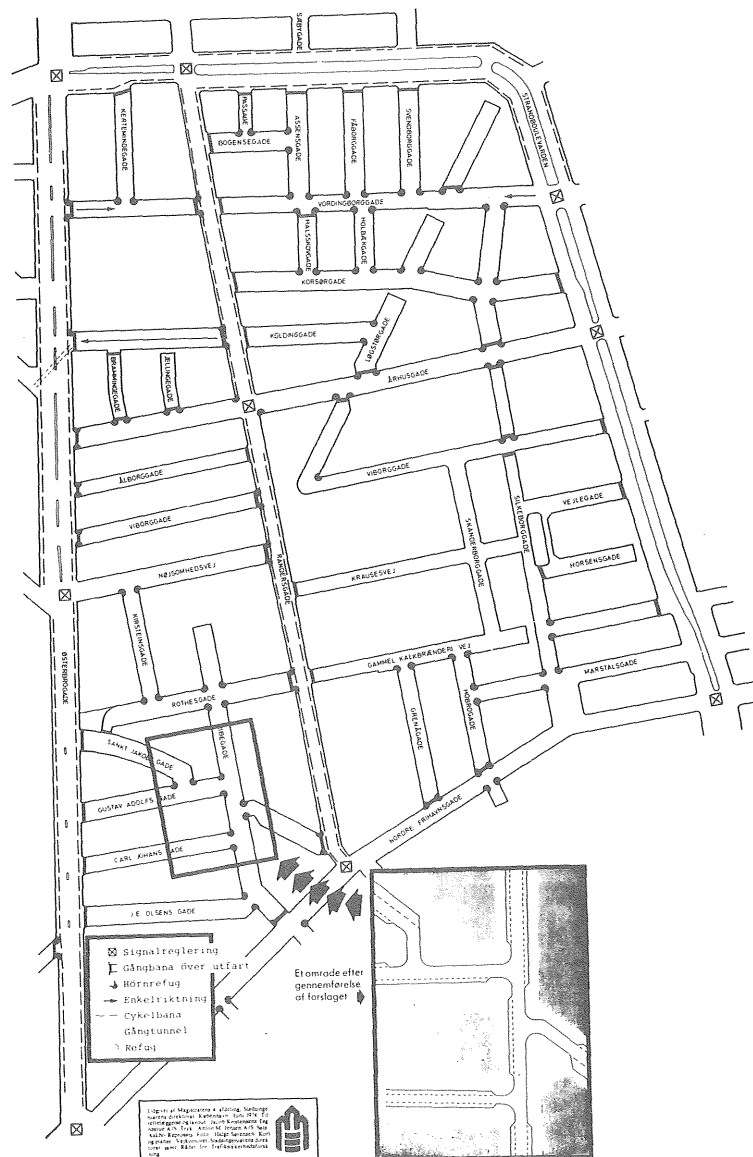
Trafikskyltningen i området analyserades; bl a undersöktes stopp- och parkeringsrestriktioner. Genomfartsgator kartlades, varjämte gatunätet klassificerades i butiksgator, bostadsgator osv. Slutligen undersöktes trafikolyckorna i området, se figur 53. Olyckorna indelades efter skadans art (dödsfall, personskada, materiell skada) och efter vilka trafikantgrupper som varit inblandade (bilar, fotgängare osv). Vidare uppmanades de boende genom lokaltidningen att utpeka trafikfarliga punkter i området.



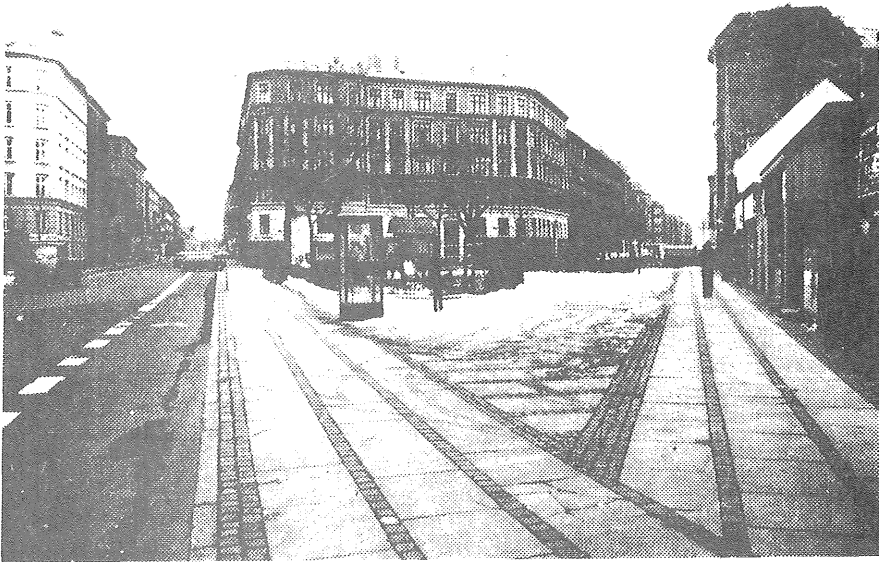
Figur 53. Trafikolyckor i projektområdet.

2.3.2 Förslag till åtgärder och dess genomförande i praktiken.

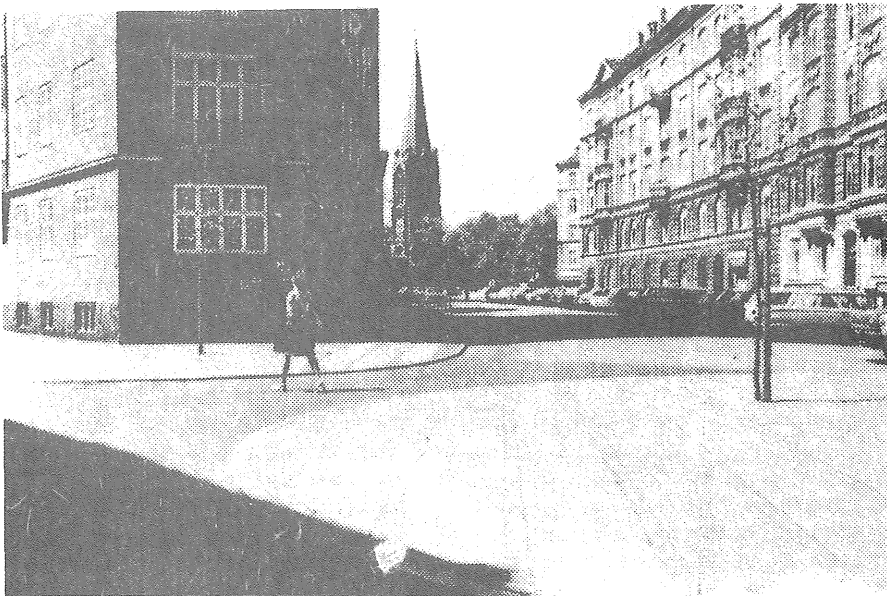
På grundval av förstudiens resultat utarbetades ett projektförslag (figur 54). Avsikten med saneringen var i första hand att minska olycksfrekvensen i området och inte att skapa egentliga opholds- og legeområden. Sådana har dock inrättats på ytor som "blivit över" vid vissa gatuavstängningar, (figur 55). Förslaget till trafiksanering bygger inte direkt på vare sig differentierings- eller integreringsprincipen, utan på en analys av varje beskriven olycka i relation till det övriga datamaterialet, områdets fysiska utformning och trafik, samt ett övervägande av hur den skulle kunnat förhindras. Härvid har man eftersträvat speciella lösningar, anpassade till de olika gatorna och platserna, och inte någon allmän systemlösning för hela området. Förslaget innefattar hörnrefuger (figur 56 och 57), gångbanor dragna över utfart från sidogata (figur 58) avstängning av utfart (figur 59), cykelbanor, samt signalreglering eller omläggning av vissa olycksbelastade korsningar.



Figur 54. Projektförslag till trafiksanering på Østerbro.



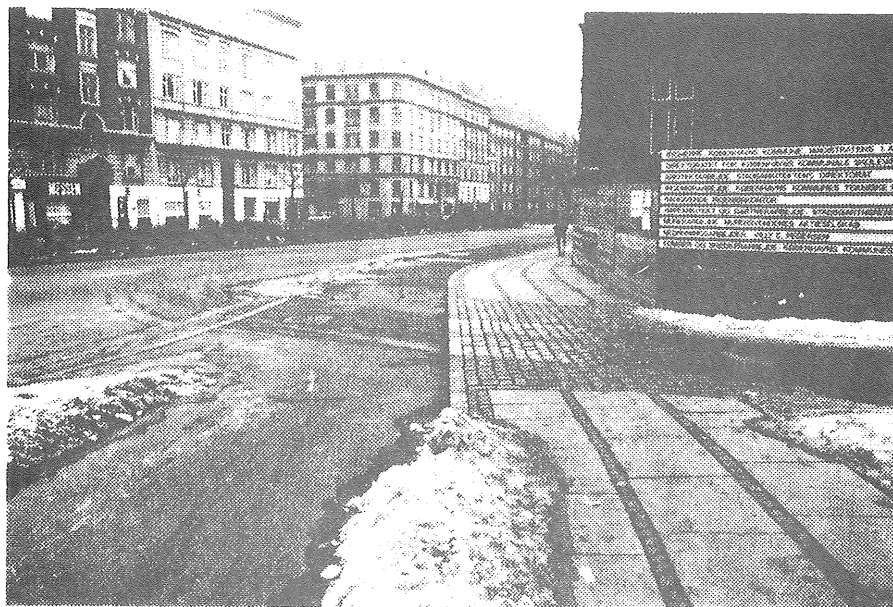
Figur 55. Opholdsområde, anlagt vid avstängningen av utfart från Løgstørgade (t.h.) till Randersgade.



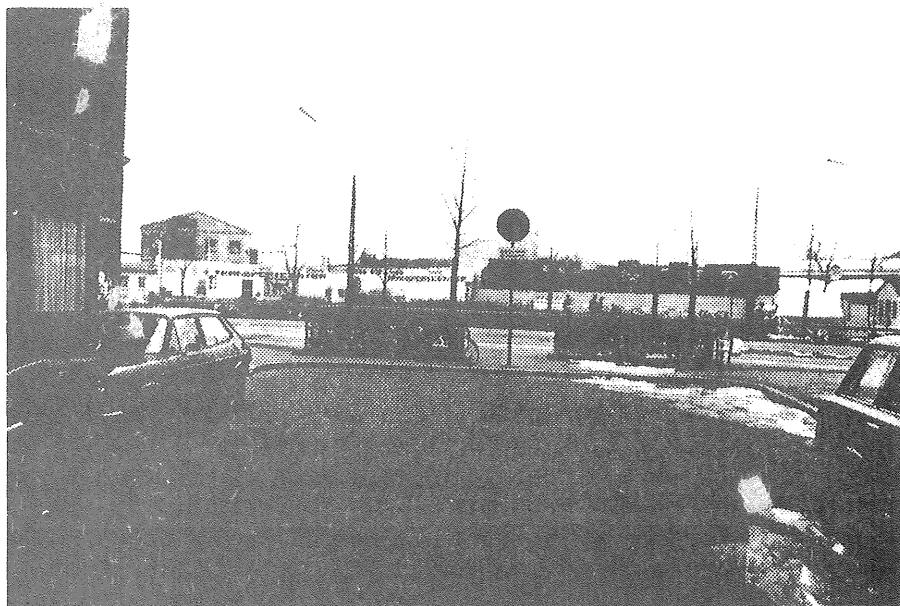
Figur 56. Hörnrefug på Sankt Jacobsgade.



Figur 57. Hörnrefug.



Figur 58. Gångbana över utfart mot större gata.



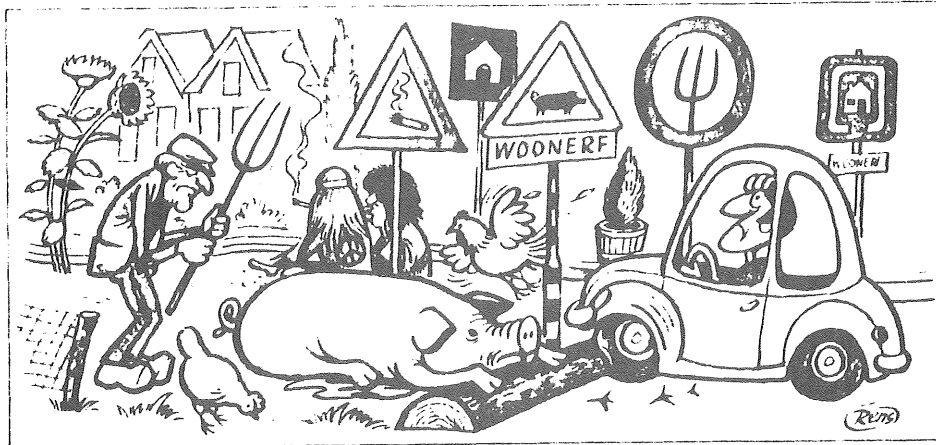
Figur 59. Avstängning av utfart.

2.3.3 Inverkan på trafiksäkerheten

Konsekvensstudien är ännu ej klar, men ett detaljresultat kan anföras. I korsningen Randersgade-Århusgade inträffade under perioden 1.1 1969 - 31.12 1971 13 olyckor, varav 2 med lätta trafikanter. Sedan korsningen försetts med en av trafikanterna påverkad signalanläggning, minskade olyckorna till 2 under perioden 1.1 1977 - 31.12 1978, båda med lätta trafikanter.

Hollands bidrag till nytänkandet inom stadsplanering och gatu-
utformning inom bostadsområden är "woonerven" (figur 60). En
woonerf, som kan översättas med "område kring bostaden", anläggs

för att skapa en bättre trafikmiljö och har beskrivits som ett
område där "alla trafikanter är likaberättigade, och där fot-
gängarna är ännu likare än de andra", eller där "det står klart
att fordonstrafiken är underordnad övrig trafik".



Figur 60. Woonerf i Delft

I Delft, där dessa idéer först började tillämpas, har sedan 1970
16 större eller mindre områden utformats som woonerven.

3.1 Allmänt. Dimensioner

Medan man enligt konventionellt trafiksäkerhetstänkande separa-
rat "hårda" och "mjuka" trafikanter, har vid woonerven en mot-
satt idé prövats: integrering av alla trafik. I bestämmelserna
för woonerven anges bl a att "fotgängare får använda hela gatu-
utrymmet; lek på gatan tillåts också". För att i ett sådant
system uppnå acceptabel trafiksäkerhet, har man infört regeln
att fordon inte får framföras snabbare än i gångtakt. Därmed
avses i praktiken 10-15 km/h. För att framtvinga en så låg has-
tighet anläggs gupp, varjämte körbanans mittlinje förläggs om-
växlande till höger och vänster sida av gatuutrymmet, på 20-25 m
långa sträckor, (figur 61).

Gatan dubbelriktas för att inte uppmuntra till fortkörning,
och körbanan görs så smal som möjligt: 3.20 m rekommenderas
som tillräckligt för att tillåta möte mellan bil och cykel.
Vid denna utformning av gatan anläggs mötesplatser för bilar
med 50-60m avstånd. Begränsningar av körbanan utförs i form av
utplanterade träd och häckar, cykelställ och blomsterlådor av
stockar, som även tjänstgör som sittplatser, (figur 62). För
att få fri sikt, gör man dessa hinder max 75 cm höga. Det
hela avses ge ett "kantigt" intryck för att avskräcka från
fortkörning inom området. Ett tillräckligt antal parke-
ringsplatser för de boende anläggs; dessa utmärks med hörn-
markering och bokstaven P, (figur 63). Som beläggning används
vanligen smågatsten eller tegel i ett par färger, lagd i
dekorativa mönster, (figur 64). Belysningen skall vara så stark
att alla hastighetsbegränsande anordningar syns tydligt

nattetid, men ändå så dämpad att området skiljer sig från en vanlig gata, varigenom dess karaktär ytterligare markeras. Detta åstadkoms med lägre lyktstolpar, mjukare ljus och koncentration av belysningen till de punkter där den är nödvändig. In- och utfarter till området skall enligt lag markeras med en speciell wonerf-skylt (figur 65).



Figur 61. Förskjutning av körbana i sidled för att nedbringa hastigheten. (Delft)



Figur 62. Anordningar för begränsning av körbana i wonerf.



Figur 63. Markering i beläggnigen av parkeringsplatser.

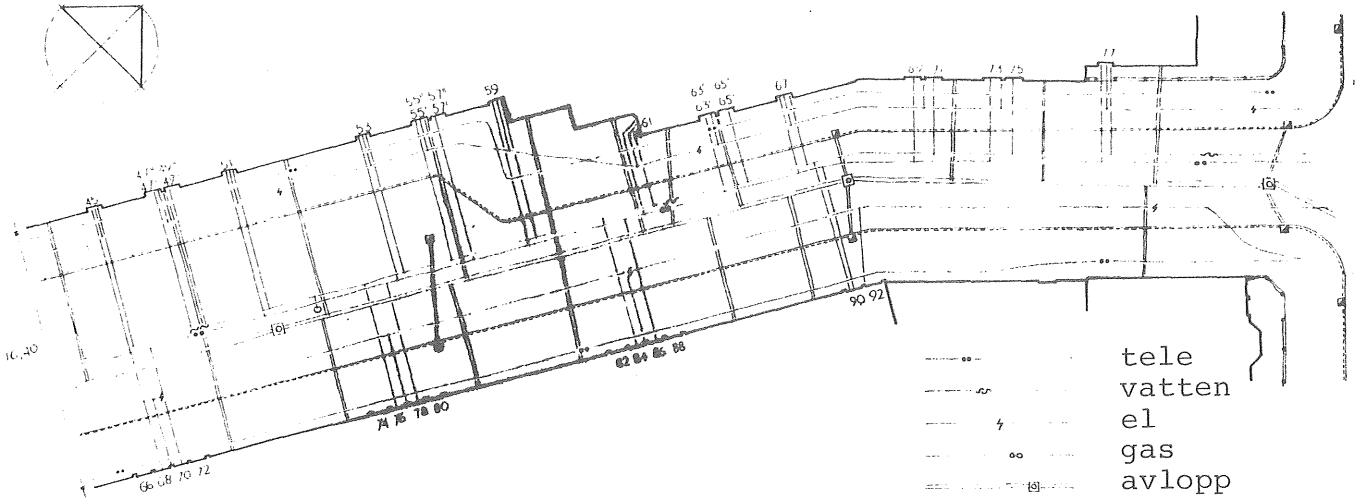


Figur 64. Beläggnig av tegel och betongsten på woonerfgata.

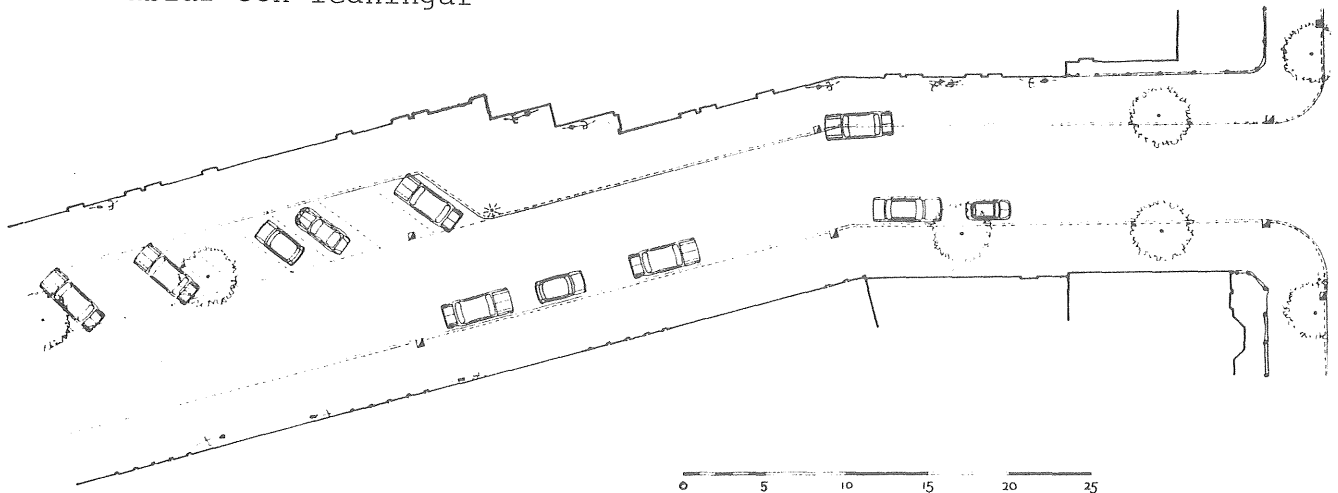


Figur 65. Utmärkning av entré till woonerf.

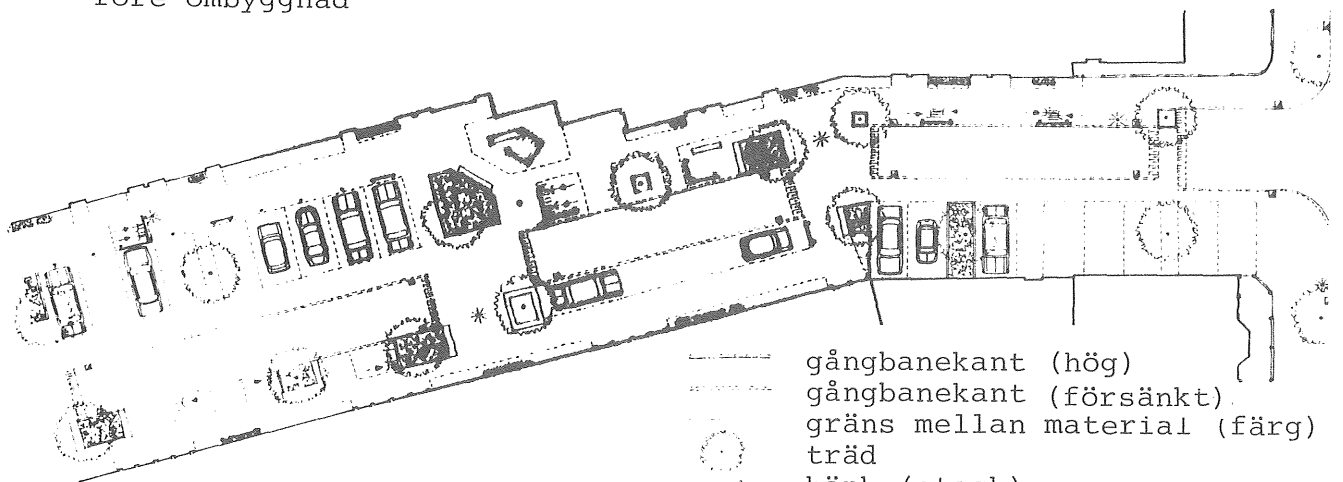
Ett exempel på planlösning vid ombyggnad av konventionell bostadsgata till woonerf visas i figur 66, se nästa sida.



Kablar och ledningar



före ombyggnad

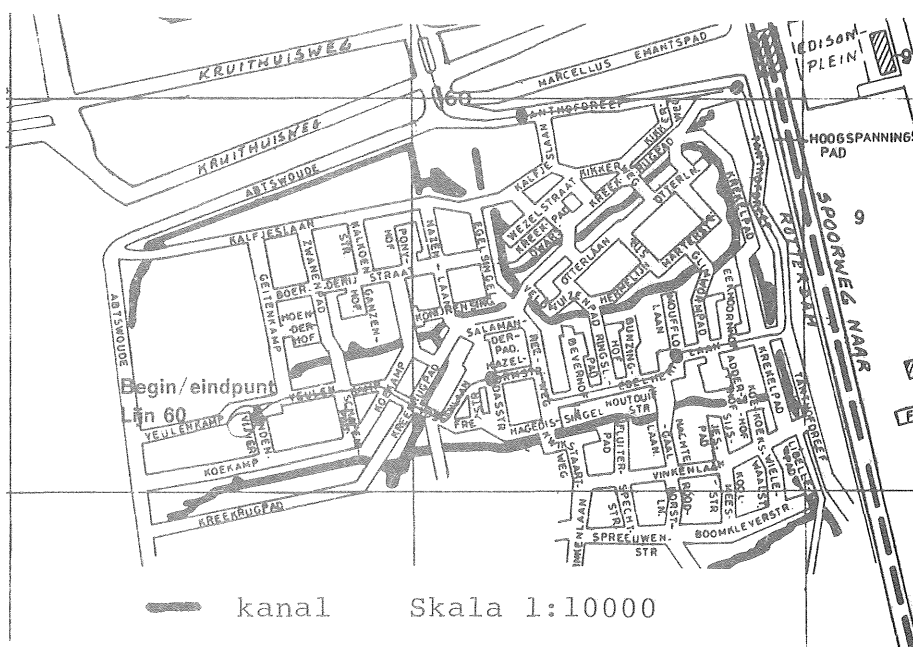


efter ombyggnad
till woonerf

Figur 66. Exempel på ombyggnad av bostadsgata till woonerf.

De flesta woonerven i Delft har planlagts i befintliga bostadsområden, uppförda kring 1900 och senare, varvid konventionella fordonsgator med en trafik på högst 100–200 fordon i timmen ombyggt enligt ovan. Ungefär 85 procent av gatorna i Delft uppges vara sådana lugna bostadsgator. Husen kan ha 3 våningar, och områdenas storlek varierar från en enstaka gata till ytor med några hundra meters längd och bredd. Som praktisk maximalstorlek för en woonerf anges 20 hektar, eller alt. ett största avstånd på 500 m från områdets mitt till utfart. Större avstånd upplevs som besvärande för bilisterna med tanke på den låga tillåtna hastigheten.

Även några nyanlagda bostadsområden har uppförts som woonerven. Det största av dessa, ett radhusområde på ca 900 x 600 m, (figur 67, 68) är för närvarande (1980) under byggnad, och har försetts med ett nät av kanaler, figur 69.



Figur 67. Nybyggt woonerfområde (Tanthof) i Delft.



Figur 68. Gata i Tanthof.



Figur 69. Kanal i Tanthof.

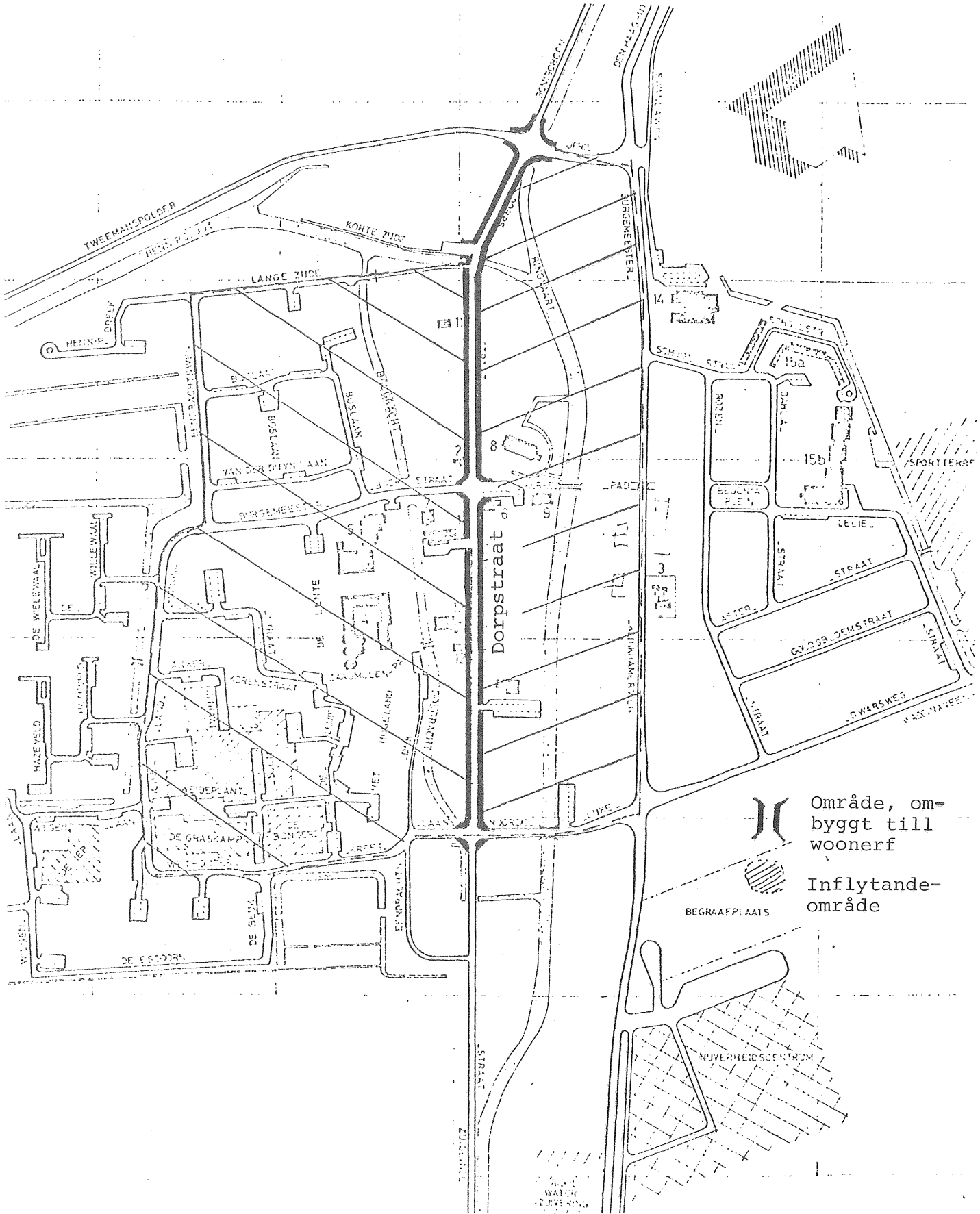
3.2 Konsekvenser

Någon konsekvensutredning beträffande woonerven i Delft föreligger inte för närvarande, men för ett woonerf-projekt, genomfört 1977 i Zevenhuisen, en ort med ca 6000 invånare, har det holländska trafiksäkerhetsinstitutet SWOV i Voorburg gjort en utredning.

I Zevenhuisen har en tidigare genomfartsled, Dorpstraat, ombyggts till woonerf, se figur 70. Dorpstraat är en affärsgata med 685 m längd, och en körbanebredd på ursprungligen 5-5.5 m. Ombyggnaden, som utförts som en provisorisk åtgärd, beslöts på grund av ökande trafik och tilltagande parkeringsproblem. Då en körbana mestadels kom att upptas av parkerade fordon, blev gatan svårframkomlig, och upplevdes som trafikfarlig av affärsbesökarna.

I samband med ombyggnaden enkelriktades Dorpstraats södra del (345 m), dock inte för cyklar och mopeder. Den totala körbanebredden minskades till 3 m med anordningar som beskrivits ovan. Ett 40-tal parkeringsplatser, samt cykelparkeringsplatser och en lekplats anlades. På korttidsparkeringsplatserna tillåts 15 min parkering. Vid ombyggnaden sökte man såvitt möjligt återvända befintlig beläggning (tegelstenar); endast ca 10 procent härav kunde dock utnyttjas. Redan före ombyggnaden hade genomfarts-trafiken omdirigerats till en ny led, T76.

SWOV:s konsekvensutredning omfattar dels Dorpstraat, dels ett "inflytandeområde" omfattande åtta gator med en total längd av 2270 m i omedelbar närhet till denna. Undersökningen är baserad på data för hela området från 1972 och framåt, varvid perioden 1972-76 först studerats, och därefter perioden 1978-79, efter ombyggnaden. En uppföljning skall ske fram till 1982.



Figur 70. Plan över Dorpstraat och inflytandeområden.
Skala 1:3500.

3.2.1 Kostnader

Totalkostnaden för projektet inklusive 18 % moms blev 535000 gulden dvs enligt en medelvalutanotering för 1977 $535000 \times 1.90 = 1016500$ kronor. I denna summa ingick bl a

material (beläggning m m)	359800 kr
gatuinventarier	134500 "
belysning	145700 "
grönområden	121100 "

Av totalkostnaden utgick i statsbidrag ca 718000 kronor.

Enligt uppgift från SWOV är markens bärighet i Holland ofta så dålig att gatorna måste läggas om med 6 eller 7 års intervall. Om man därvid väljer att utforma gatan som woonerf, blir kostnaden ca 40% högre än för återställande till ursprungligt skick.

3.2.2 Olyckor

För perioden 1972-76 har trafikräkning gjorts för Dorpstraat (ca 1750 fordon/dygn) och ett par tillfarter till denna. Siffran gäller alltså trafiken på gatan sedan genomfartstrafiken letts bort, men före ombyggnaden. Någon trafikräkning efter ombyggnaden till woonerf har inte utförts. Under perioden 1 januari 1978 t o m september 1979 (21 månader) inträffade på den ombyggda Dorpstraat 15 olyckor, varav 3 med personskador. Inom "inflytandeområdet" inträffade 20 olyckor, varav 1 dödsolycka och 3 med personskador, ett statistiskt alltför litet material för att några slutsatser skall kunna dragas. Inte heller på andra håll i landet har man hittills gjort någon närmare analys av hur en omformning av ett bostadsområde till woonerf påverkar trafiksäkerheten.

3.2.3 Miljö

Enligt en enkät, gjord av kommunen 1975, som besvarades av ca 200 personer, upplevde då endast 3 procent av dessa Dorpstraat som säkra för fotgängare. Vid en andra undersökning, vid årsskiftet 1977-78 efter ombyggnaden, tillfrågades 100 trafikanter på Dorpstraat och ytterligare 300 vuxna personer i Zevenhuisen. Nu ansåg 68 resp 8 procent Dorpstraat säkra resp farliga för fotgängare. 62 procent ansåg att säkerheten ökats för barn på väg till skolan, och 54 procent fann att cyklisternas säkerhet hade ökats. 11 procent menade att gatan blivit för smal, och 5 procent tyckte att bilarna fortfarande körde för fort. Endast 3 procent ansåg gatan farlig för barn. Woonerfprojektet i Zevenhuisen synes alltså ha utfallit till de berördas belåtenhet. På andra håll är meningarna delade. Det har bl a framförts att de anlagda hindren och förträngningarna skulle tvinga fordon att backa när de vänder, vilket medför risk för lekande barn. Denna risk har t o m upplevts så starkt att man i Amsterdam 1976 bildade en kampgrupp mot woonerven, "Stiftelsen stoppa barnmördandet". Det kan även nämnas att, då gatorna i några kvarter i Eindhoven föreslogs bli ombyggda till woonerven, de berörda satte sig emot detta.

3.2.4 Övriga synpunkter

Kan woonerf-principen tillämpas i Sverige? En grundtanke bakom denna typ av gatuutformning är ju att gatan skall bli en plats för samvaro och umgänge mellan grannar. Möjligen är den gemenskapskänsla som krävs för detta mer utpräglad hos ett traditionellt småstadsboende folk som holländarna än vad den är i Sverige. Man bör även betänka att holländarna i helt annan utsträckning än svenskarna är cykelburna; kravet att lätt kunna köra sin bil ända fram till bostaden kan vara starkare här än i Holland. Om man här i landet söker övergå från en separerad till en integrerad trafiklösning, kan kanske ändå woonerf-principen vara av intresse. Konsekvenserna av woonerf-gatans trånga och krokiga utformning för bl a sophämtning och snöröjning bör dock i så fall utredas.

4 ENGLAND

4.1 Inledning

De principer för planering av gator och vägar i bostadsområden i England ("housing schemes", "new towns"), som här skall redovisas, började utvecklas redan efter andra världskriget, men detaljplanering och byggande i stor skala tog fart först under 60- och 70-talen. De flesta av dessa bostadsområden är små: 90 procent av dem omfattar mindre än 100 bostäder, och endast 3 procent har mer än 250. Planering och utveckling skedde självständigt i varje grevskap (county), så att det i många av dessa nu finns individuella normsamlingar för anläggande av bostadsområden och trafiknät inom dessa. Det bör framhållas att dessa normer endast har rådgivande karaktär, och tillämpas strikt "endast om såväl myndighetens som entreprenörens representanter är idioter", dvs en entreprenör utan ambitioner, som ändå vill vara säker på att få sitt planförslag formellt godkänt, kan detaljplanera enligt normen, men man är hos myndigheterna angelägen att uppmuntra självständigt tänkande hos entreprenören. När dennes förslag så godkänts, beslutar den lokala myndigheten om "adoption" av gator och vägar mm, dvs dessa blir allmän plats, varvid samhället åtar sig drift och underhåll. Avgift uttages dock av de boende för belysning, renhållning och reparationer. Undantagna från denna underhållsskyldighet från samhällets sida är dock enskilda parkeringsplatser och de små trädgårdsytor, som ofta avsätts på framsidan av husen åt gatan till. Dessa förblir allmän mark, men underhållet lämnas åt husägarna.

Landsomfattande och lokala normer

En allmän normsamling för hela landet, motsvarande den svenska RIGU, har utgivits av miljödepartementet i början av 1978. Den har sammanställts på grundval av bl a konsultation av lokala planeringsorgan och har rådgivande funktion för lokala myndigheter då dessa utarbetar egna normer för fordons- och gångvägar i bostadsområden, liksom för entreprenörer vid dessas projekteringsarbete. En målsättning vid utarbetandet har varit att

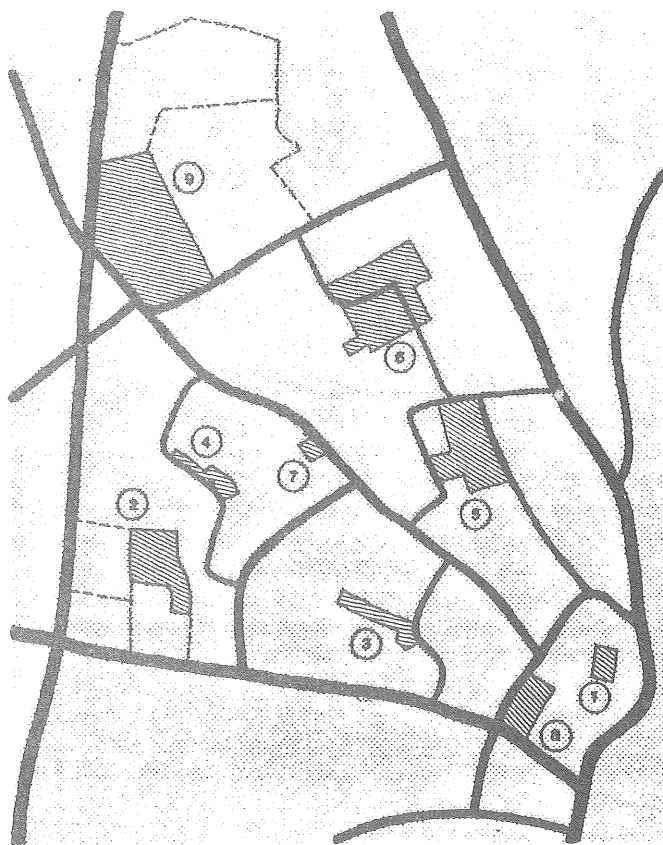
- minska risker och obehag av genomfartstrafik till mål utanför området
- hålla trafikflöde och hastigheter låga i närheten av bostäder
- skapa säkra och bekväma gångförbindelser mellan bostäder och till allmänna inrättningar inom området
- minska risker för fotgängare och övriga olägenheter av parkering
- skapa säkra fordonsvägar
- ordna bekvämt tillträde för drift-, underhålls- och utryckningsfordon.

Vägars rangordning ("hierarchy"). Vägar i tätorter uppdelas enligt riksnormen uppifrån räknat i (se figur 71)

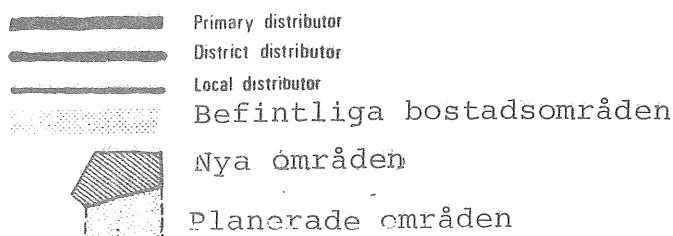
- "primary distributors", som är genomfartsleder för fjärrtrafiken och utgör basnätet i tätorten
- "district distributors", som förbinder tätortens bostadsindustri och affärsdistrikt med varandra samt förbinder basnätet med
- "local distributors", som dras utmed eller genom de enskilda bostadsområdena. Local distributors går vanligen inte ända fram till bostäderna utan till
- "residential access roads", som är själva bostadsgatorna. Dessa förbinder de enskilda bostäderna med varandra och förbinder lokala parkeringsplatser och andra öppna utrymmen med local distributors. I fortsättningen skall endast behandlas local distributors och lägre kategorier av vägar.

I de mycket detaljerade normerna för Cheshire har hierarkisystemet utformats på ett något annorlunda sätt, se 4.5.2.

I fortsättningen skall endast behandlas local distributors och lägre kategorier av vägar.



Figur 71.
Tätortsvägars
rangordning. Den
lägsta katego-
rin, "residen-
tial access
road", visas ej
i figuren.



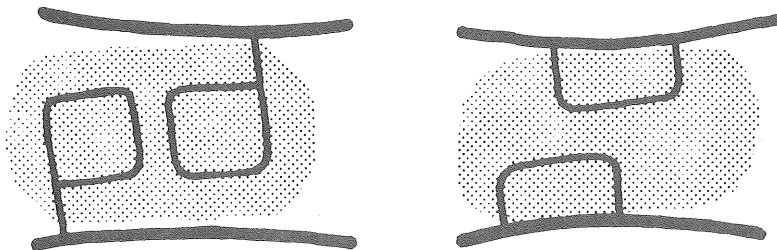
4.2 Eliminering av trafik till mål utanför området

4.2.1 Åtgärder

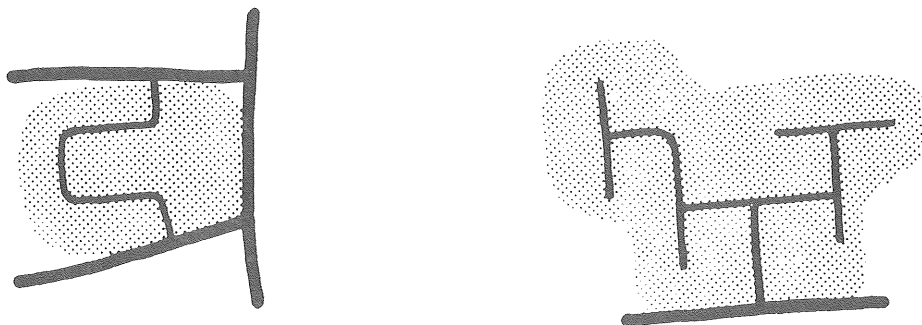
En grundtanke härvid liksom vid styrning av trafiken i allmänhet är att de åtgärder som vidtas bör vara "self-enforcing": genomfartstrafiken hålls utanför bostadsområdet genom dettas planlösning snarare än genom förbudsskyltar. Exempel på sådana planlösningar är

- bostadsgator utformade som slutna öglor utan genvägar mellan varandra (figur 72).
- genomfart via bostadsområdet görs längre och krokigare än via kringliggande större vägar (figur 73).
- genomfart omöjliggörs genom att trafiken från flera större husgrupper leds via en enda "collector road" till närmaste distributor road (figur 74).

I sistnämnda fall beaktas den allmänna regeln att bostäder inte bör ha direkt utfart till gator, vars maximala trafikflöde är större än 300 fordon i timmen, och att sådana gator bör ha separat gångbana. Det antas ske en resa per bostad under denna rusningstimme.



Figur 72. Genomfart elimineras genom bostadsgator utformade som slutna öglor.



Figur 73. Lång och krokig väg genom bostadsområdet, varigenom genomfartstrafiken söker sig utanför detta.

Figur 74. Genomfart omöjliggörs genom att bostadsområdet ges en enda utfart.

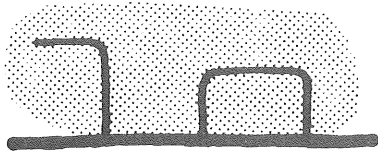
4.2.2 Samband mellan genomfartstrafik och olyckor

Som en aspekt på sambandet mellan genomfartstrafik och olyckor kan nämnas att ca 25 procent av trafikolyckorna i städer inträffar i etablerade bostadsområden, på local distributor roads med direkt tillträde till bostäderna, och där dessa genomfartsvägar korsas av fotgängare på väg mellan hemmet och skolan, arbetsplatsen eller områdets allmänna inrättningar. Om bostadsgatorna görs fria från genomfartstrafik, inträffar däremot högst 10 procent av stadsolyckorna på dessa.

4.3 Begränsning av trafikflöde och hastigheter i bostadsområden

4.3.1 Trafikflöde

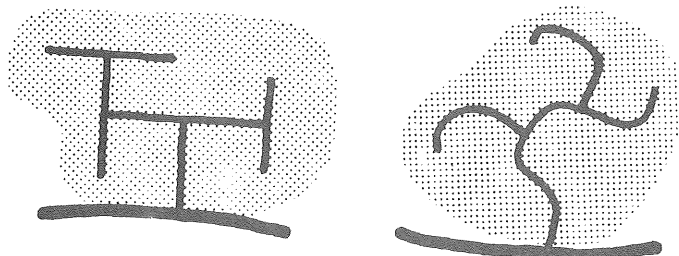
Trafikflödet på bostadsgator kan minskas genom att utforma dessa som korta slingor eller återvändsgator med var sin utfart till en yttre local distributor (figur 75). Där bostadsområdets "djup" så fordrar kan flera kortare återvändsgator ledas till en gemensam collector road, som då ev endast fungerar som utfart och inte ger direkt- tillträde till bostäderna, se 4.1.1.



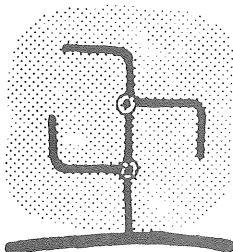
Figur 75. Korta slingor och återvändsgator med flera utfarter minskar trafikflödet.

4.3.2 Hastigheter

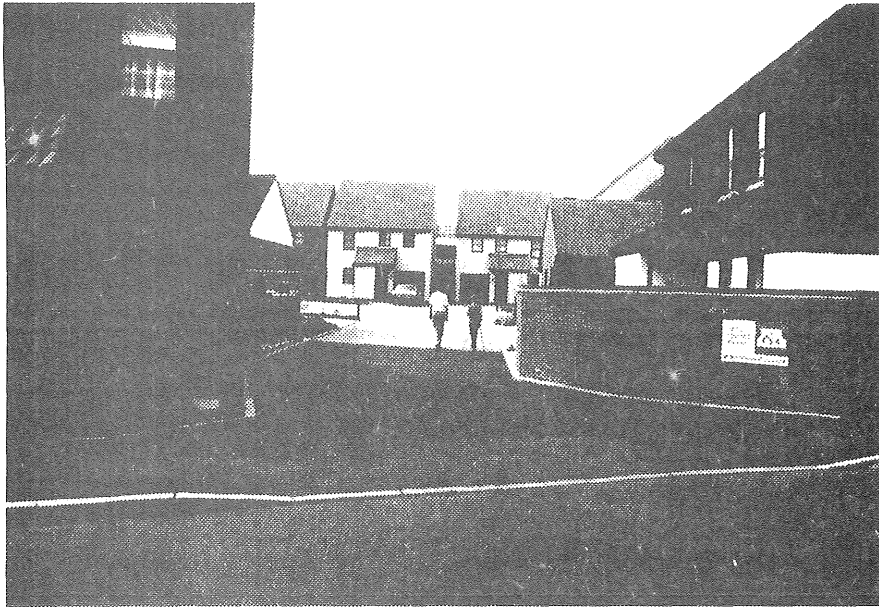
En hastighet på 30 mph (48 km/h) tillåts vanligen på local distributors, men anses i allmänhet onödigt hög inom bostadsområden där exvis normerna för Essex rekommenderar 15-20 km/h eller ännu lägre. Detta kan uppnås genom ett system av korta raksträckor och korta återvändsgator, gärna med snäva krökar (figur 76). Längre raksträckor kan förses med "minirondeller" vid anslutande vägar och korsningar (figur 77). Andra åtgärder är varierad lutning och beläggning samt förträngning och/eller ramp vid infart till mindre gator (figur 78.) Se även 4.6.2.8.



Figur 76. Korta raksträckor och återvändsgator med snäva krökar minskar hastigheten.

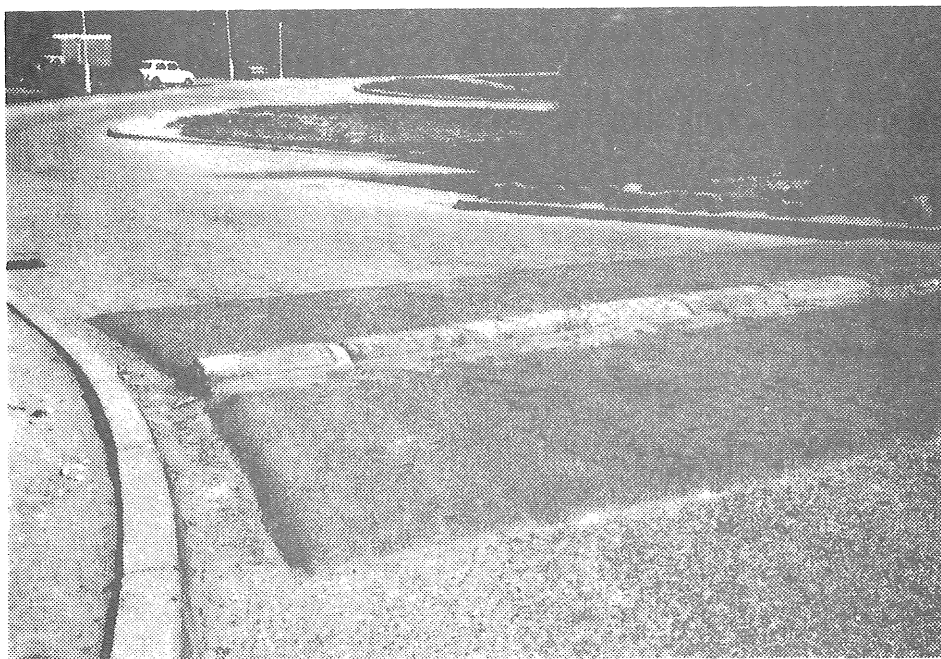


Figur 77. Vid längre raksträckor kan hastigheten nedbringas med minirondeller i korsningarna.



Figur 78. Ramp vid infart till "news court". (Essex)

Mellan yttre distributor roads av olika rang och bostadsgator med hastighetssänkande anordningar söker man vid utformningen åstadkomma en gradvis övergång, så att överraskande situationer undviks. Hastighetsnedsättande gupp, "sleeping policemen", tillåts sålunda för närvarande inte på några allmänna vägar, men försök med sådana på enskilda vägar har gjorts och pågår fortfarande, (figur 79-80).)



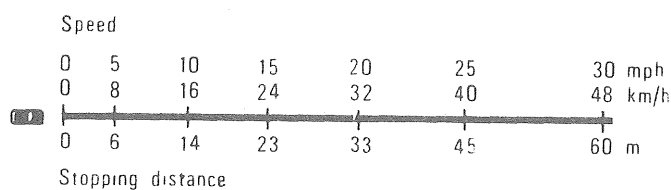
Figur 79. Hastighetsnedsättande gupp av asfalt och betong. Observera skador i betongen där fordonens underrede slagit i. (Cheshire)



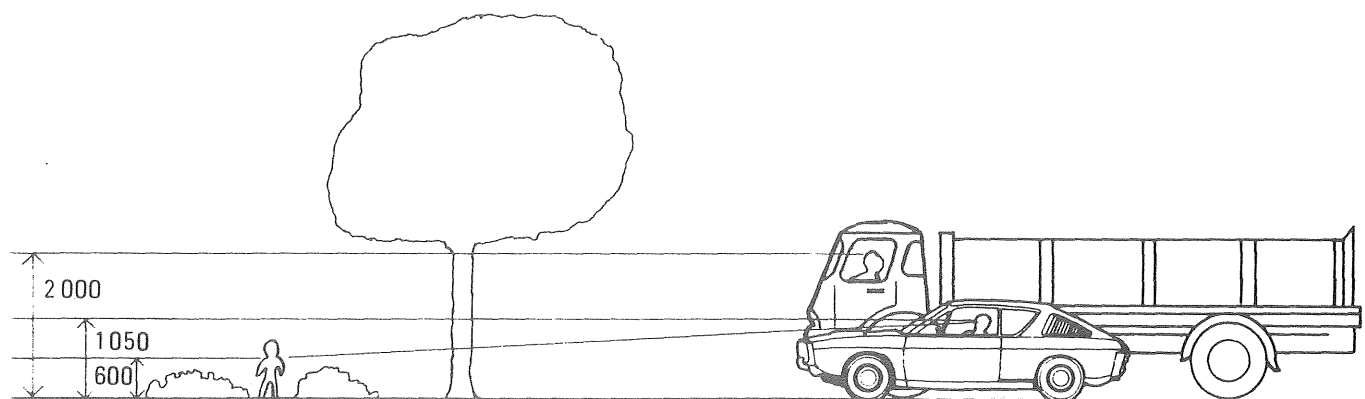
Figur 80. Två hastighetsnedsättande gupp av asfalt, utmärkta med målning. (Cheshire)

4.3.3 Fri sikt

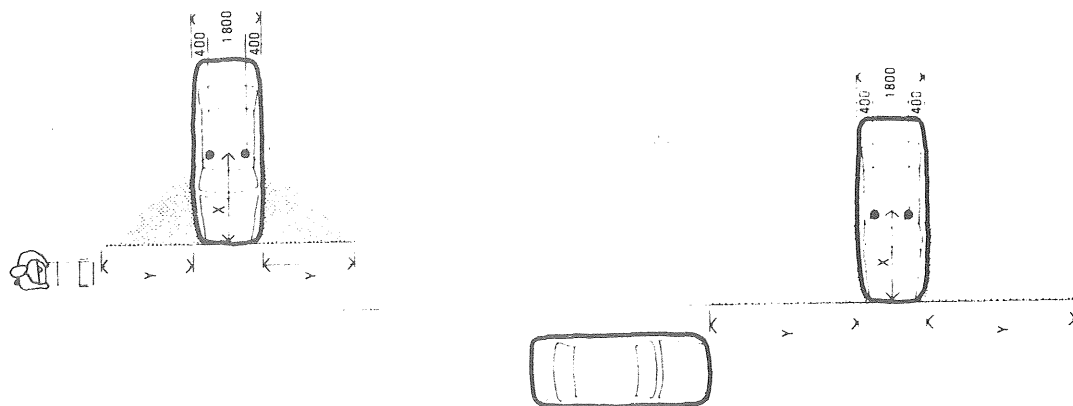
Principen är att fordonsförare skall ha fri sikt framåt över en stoppsträcka, motsvarande fordonets "förväntade hastighet" på platsen (se figur 81), men inte så långt att han förleds att köra fortare än så. Skydd sikt utan konkreta hastighetssänkande detaljer anses inte tillfredsställande ur säkerhetssynpunkt; hindren skall vara "massiva". Fri sikt i höjded led krävs enligt figur 82; maximihöjden 600 mm för sikthinder inom stoppsträckan har valts med tanke på små barn på trehjuling. I sidled krävs fri sikt vid korsande gångväg resp fordonsväg enligt figur 83. Sträckan X sätts härvid till 2.4 m vid såväl framkörning som backning, och Y väljs lika med stoppsträcka enligt figur 81.



Figur 81. Samband mellan hastighet och stoppsträcka.



Figur 82. Fri sikt i höjded led.



Figur 83. Fri sikt i sidled vid korsande fordonsväg respektive gångväg.

Vid lokala, smärre parkeringsutrymmen kan i allmänhet inte ovan nämnda siktkrav uppfyllas; fordon och fotgängare kommer inpå varandra, och det enda man kan göra är att förlägga så få bilplatser som möjligt till varje parkeringsutrymme och på så sätt minska såväl trafikvolymen som de sträckor, där särskild försiktighet måste iakttagas.

4.3.4 Olyckor på residential roads

En hög andel av olyckorna i bostadsområden drabbar barn. Proportionen barnolyckor är högst på rena bostadsgator. Hälften av alla vägolyckor som drabbar barn under 5 år inträffar mindre än 100 m från hemmet. Undersökningar har emellertid visat att mycket få olyckor inträffar på återvändsgator och slingor med mindre än 80 utfarter, då trafikflöde och hastighet normalt är låga på sådana vägar.

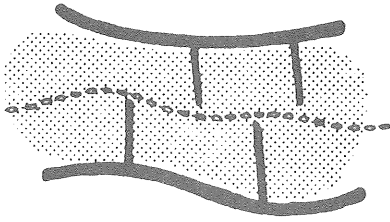
4.4 Gångtrafiknät

Med gångbana ("footway") avses här utrymme för fotgängare utmed eller i anslutning till fordonsväg. Gångväg ("footpath") avser övriga, separata gångtrafikleder. Till gångtrafiknätet kan även räknas utrymmen för blandad gång- och fordonstrafik, "shared surfaces".

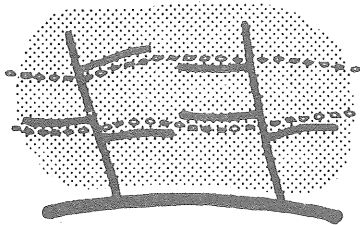
4.4.1 Gångbanor och gångvägar, allmänt

Gångtrafiknätet bör vara säkert och bekvämt för fotgängarna, och vålla minsta möjliga störningar för de boende i området. För att uppnå detta, söker man vid bostadsområdets planering tillse att

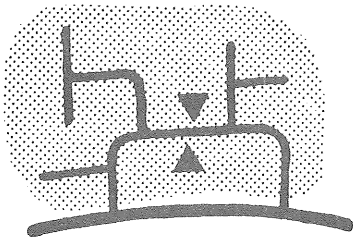
- de genaste lederna mellan bostäderna och från bostäderna till områdets allmänna inrättningar a) läggs skilda från större trafikleder och starkt trafikerade bostadsgator (figur 84-86), b) ges så liten lutning som möjligt, c) görs skyddade från vind, drivande regn och snö, d) läggs inom synhåll från bostäder och passerande trafik samt är väl upplysta nattetid (vandalism!)
- gångbana normalt anläggs vid bilväg som har direktutfarter från bostäder
- rena gångtrafikleder inte görs cykelvänliga
- gångtrafiknätet görs så gott som möjligt för brevbärare och andra bud med fast linje
- gångbanor och gångvägar görs tillräckligt breda för att fotgängare skall kunna passera varandra utan att kliva ut i starkt trafikerade körbanor eller planteringar
- gångvägar, där så är nödvändigt, görs framkomliga för utryckningsfordon
- kantsten eller andra hinder vid behov anläggs för att hindra fordon att köra in på gångvägar och anslutande grönremsor.



Figur 84. Separat gångvägsnät mellan bostäder och allmänna inrättningar är önskvärt.



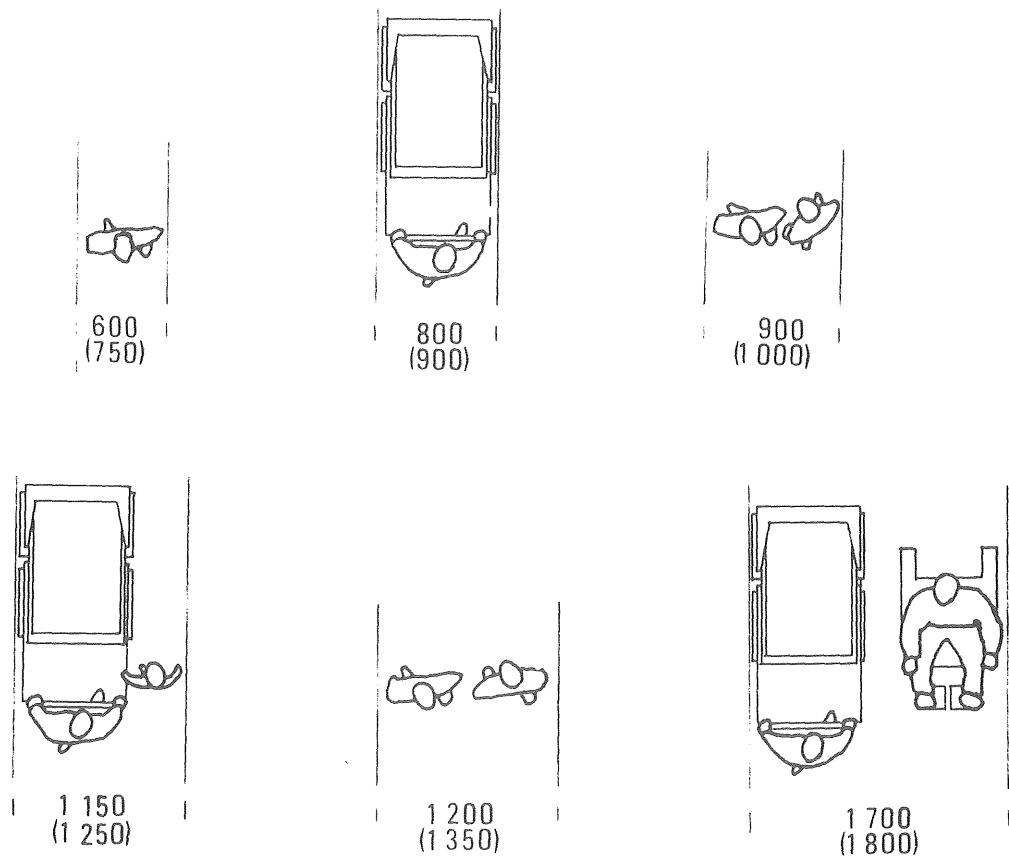
Figur 85. Gångtrafiknät utformat som gångbanor utmed de minst trafikerade gatorna, förbundna genom korta gångvägar mellan dessa.



Figur 86. Gångvägar bör korsa fordonsvägarna där dessas trafikflöde är som lägst.

4.4.2 Dimensioner för gångbanor och gångvägar

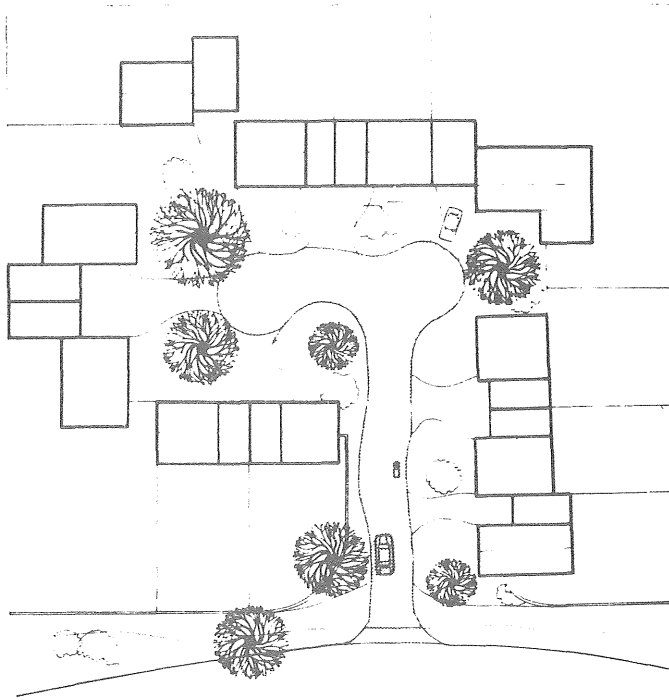
Riksnormernas rekommenderade bredder för gångtrafikleder framgår av figur 87. I figurerna visas minimibredder. För större bekvämlighet, särskilt utmed längre sträckor, bör måtten inom parentes tillämpas. I en del lokala normer föreslås större bredder (1.8 m, mindre gångvägar 1.5 m.) Som fri minimihöjd föreslås 2.25 m (Essex), och som maximilutning rekommenderar riksnormerna 1:12, ca 8%, med tanke på handikappade dock endast på kortare sträckor.



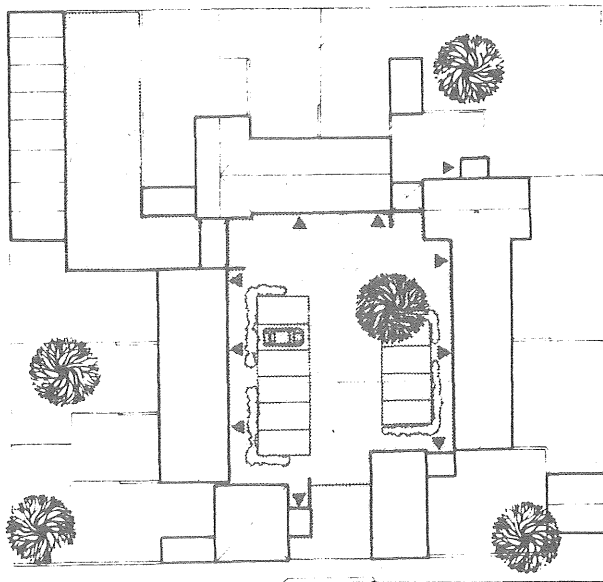
Figur 87. Rekommenderade bredder för gångtrafikleder. Vid längre sträckor bör, av bekvämlighetsskäl, värdena inom parentes väljas.

4.4.3 Utrymmen för blandad gång- och fordonstrafik

Normalt krävs separat gångbana utmed fordonsväg, som leder direkt till bostäder eller parkeringsplatser. Men korta återvändsgator eller slingor kan ibland planeras för blandad trafik, utan gränsmarkering mellan gång- och körbana. Exempel härpå visas i figur 88-89. "Mews court" (kringbyggd gård) är en planlösning med gammal tradition i engelska städer.

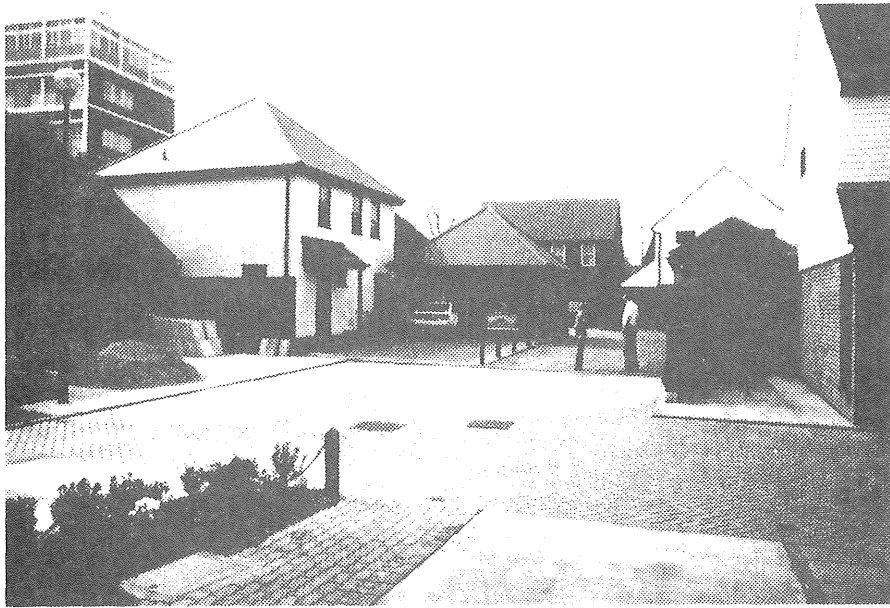


Figur 88. Exempel på access way utan separat gångbana. (Cheshire)



Figur 89. Exempel på mews court. (Essex)

Utrymmen med blandad trafik bör markeras med t ex annan beläggning eller ramp vid infarten (figur 90 och 78). Det bör framhållas att fotgängare inte, som i de holländska woonerven, har företrädesrättigheter framför fordon på blandade utrymmen, varför antalet parkeringsplatser och anslutande garage bör hållas lågt.



Figur 90. Mews court med beläggning av tegelsten. (Essex.)

4.5 Parkering i bostadsområden

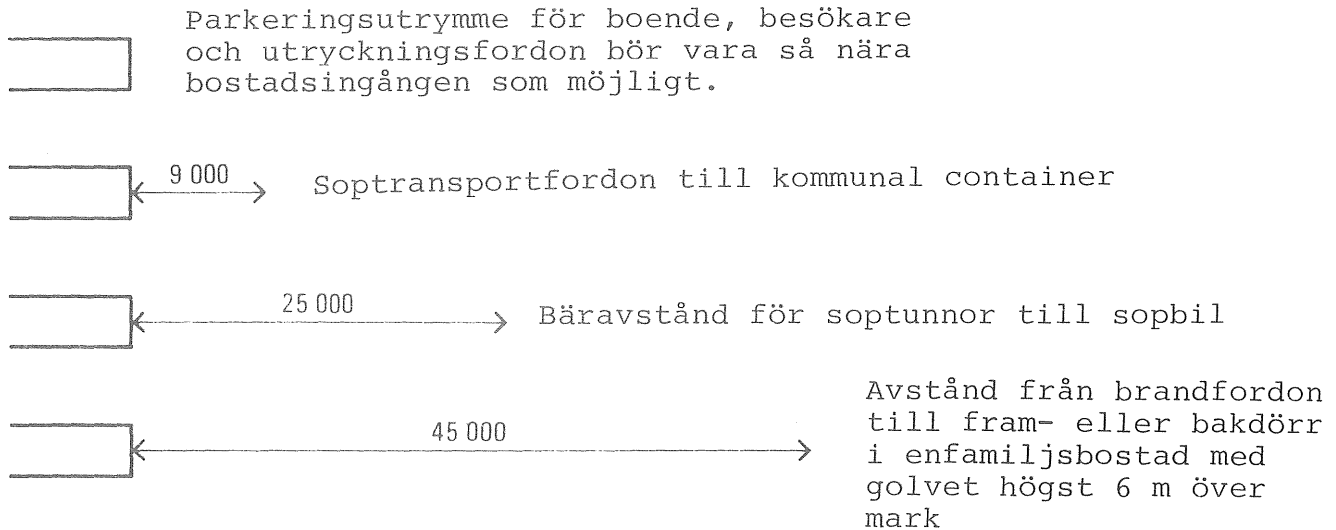
Om parkering utanför gatuutrymmet kan ordnas, kan gatornas bredd minskas, skador på gångbanor och grönremsor undvikas, och sikten förbättras inom området för såväl fotgängare som fordonsförare.

Vid planering av gemensamma parkeringsplatser bör man tillse att vägen mellan bil och bostad därvid blir kortare och bekvämare än om parkering skett på gatan. (Det har visat sig att många kör t o m på gångvägar och över gräsmattor om de inte kan komma ända fram till bostaden på annat sätt.)

4.5.1 Erforderligt parkeringsutrymme i området

Två platser per bostad (garage eller plats för garage plus ytterligare en plats) rekommenderas (Northamptonshire, Essex), alternativt 1.5 platser, om man dessutom ordnar ett tillräckligt stort gemensamt parkeringsutrymme för varje grupp bostäder.

Utöver parkeringsplatser för boende och besökare bör utrymme för service- och uttryckningsfordon planeras. Avgörande härvid är acceptabla maximiavstånd till bostadsentréer, se figur 91 nedan.



Figur 91. Rekommenderade maximiavstånd från parkering till bostadsentré.

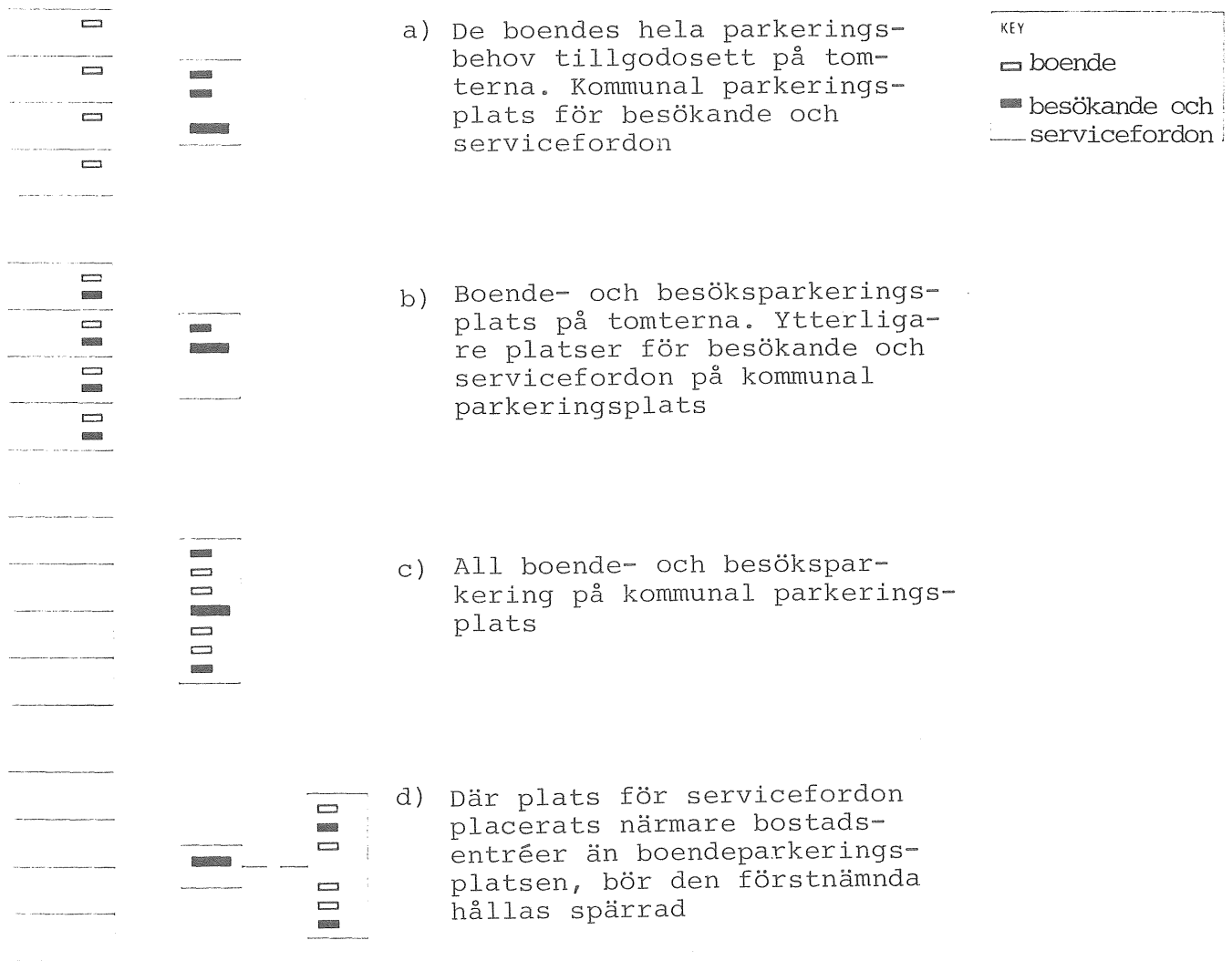
4.5.2 Några olika parkeringsarrangemang

Där man tillgodoser hela parkeringsbehovet redan från projektets början, kan vanligen parkering för de boende ordnas på tomten, varvid det dessutom anläggs en gemensam parkeringsplats för besökande och servicefordon i närheten, (figur 92 a nedan).

I områden med lägre bostadstäthet kan det vara lämpligt att förse varje bostad med en egen besöksparkeringsplats, men även vid detta alternativ krävs dessutom en mindre, gemensam besöksparkeringsplats i händelse av flera besökare till samma adress. (Figur 92 b). Denna lösning kräver större totalt parkeringsutrymme.

Där inte alla bostäder förses med egna parkeringsplatser, kan det bli nödvändigt att avsätta utrymme även för de boende på besöksparkeringsutrymmet, (figur 92 c), såvida man inte redan på planeringsstadiet vet vilka av de inflyttande som har bil. Exempel på ett sådant arrangemang är "news court", se 4.5.2.5 och "housing square" se 4.5.2.6. I sistnämnda alternativ finns inga parkeringsplatser på de enskilda tomterna.

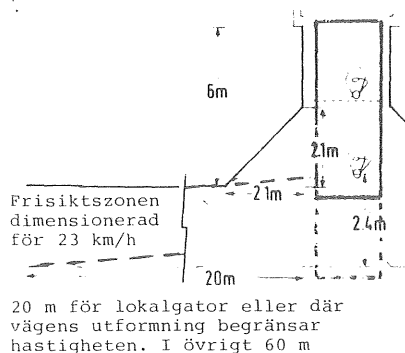
Där en gemensam parkeringsplats av någon anledning måste läggas längre bort från bostäderna än vad som kan godtagas med tanke på servicefordon, måste särskild uppställningsplats för dessa ordnas, (figur 92 d). Denna måste i så fall hållas fri för dessa med lås- och fällbara stolpar, grindar eller kedjor.



Figur 92 a-d. Några olika parkeringsarrangemang.

4.5.3 Dimensioner

För vägdimensionering i allmänhet med hänsyn till framkomlighet har man definierat normfordon, se 4.6.1.1. Rekommenderade mått på parkeringsutrymmen för personbilar har med ledning därav satts till minst 5 m fritt avstånd till parkeringsutrymme eller kant vid gatans motsatta sida (Cheshire), eller 4.8 x 2.3 m, med fritt minimiavstånd enligt ovan på 6 m (Essex). För parkeringsplatser i längsled föreslås 6 x 2.4 m (Essex). Krav på fri sikt vid utfart från parkeringsplats framgår av figur 93.



Figur 93. Fri sikt vid utfart från parkeringsplats. (Essex.)

4.5.4 Parkering och trafiksäkerhet

Enligt en statistikuppgift 1971 fanns ett parkerat fordon med i bilden vid var annan fotgängarolycka och var fjärde ren fordonsolycka i bostadsområden. Att minska parkerandet på och invid körbanor är alltså angeläget även ur säkerhetssynpunkt.

4.6 Fordonstrafiknät

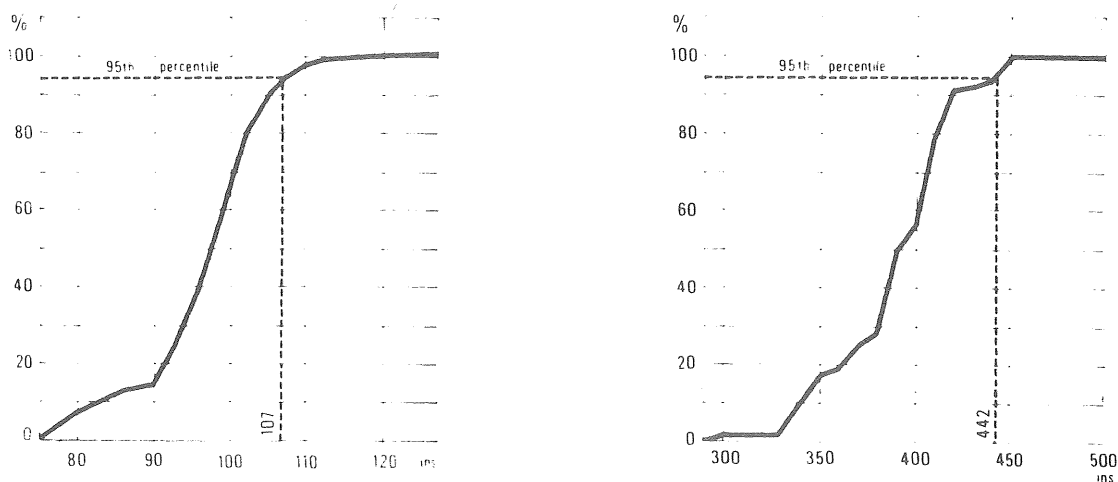
Vid planering av vägnätet i bostadsområden tillämpas hierarki-principen, se 4. Trafiken till området leds från de stora omgivande primary distributors via allt mindre vägar till bostäderna, som nås via olika typer av residential access roads, bostadsgator.

4.6.1 Riktlinjer enligt den landsomfattande normen

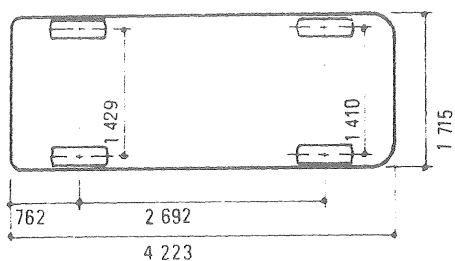
I riksnormen ges allmänna rekommendationer för vägnätets utformning och vägarnas dimensioner samt motiveringar härför. Som ett tillämpningsexempel med detaljlösningar skall även redovisas normen för Cheshire.

4.6.1.1 Dimensionerande typfordon

Dimensioner på körfält, korsningar och vändplatser bestäms bl a av de i området aktuella fordonens storlek och manöverutrymme. Data för typfordon har bestämts efter studier av statistik över mått och vändradier för fordonsbeståndet i landet. Utgående från 95%-percentilen, (figur 94 a och b), har som typfordon för personbilar valts British Leyland 1800 Mk II med mått enligt figur 95. Manöverdata för denna och övriga aktuella typfordon framgår av figur 96 a-d. Beträffande brandfordon bör den lokala brandmyndigheten också konsulteras.



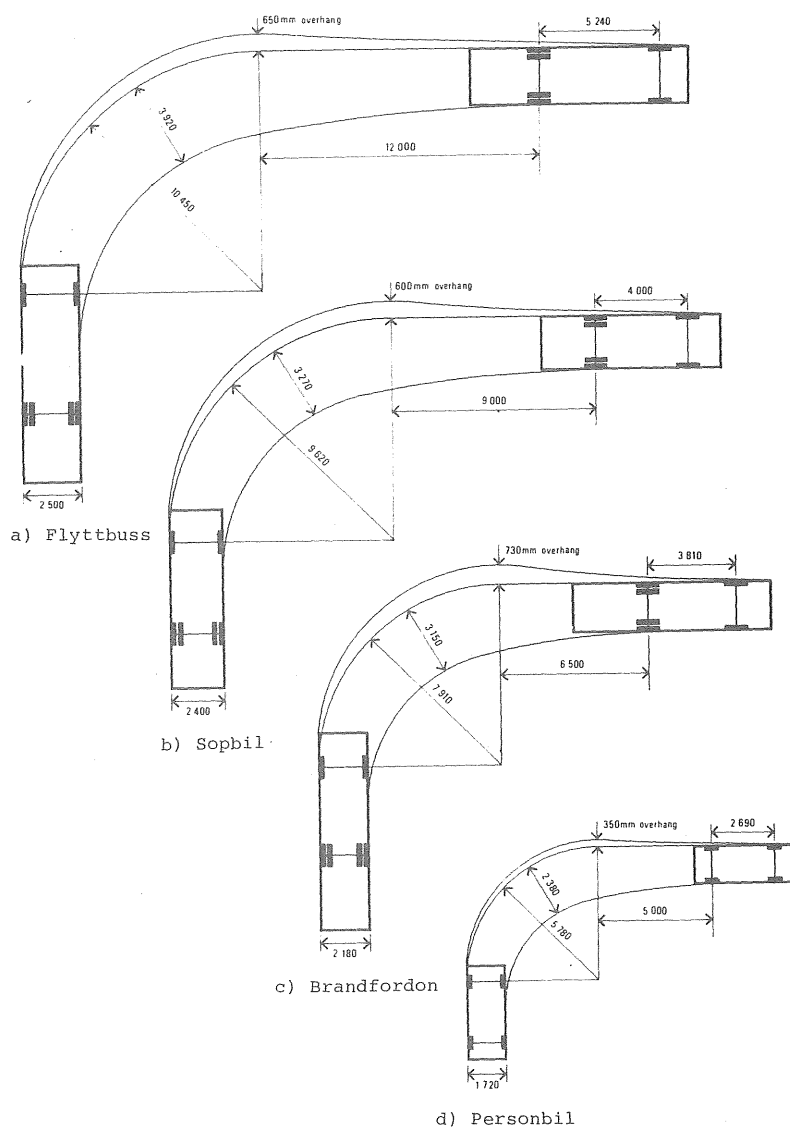
Figur 94 a-b. Statistisk fördelningskurva för hjulbas respektive vändcirkeldiameter för personbilar registrerade i Storbritannien 1971. Mått i tum.



BLMC 1800 Mk II – with extended front overhang

	Sväng- riktn.	Vändcirkeldiam.	
		Metres	Ins
Mellan kantstenar	Vänster	11.24	443
	Höger	11.56	455
Mellan väggar	Vänster	12.06	475
	Höger	12.28	484

Figur 95. Mått och manöverdata för typfordon för personbilar.



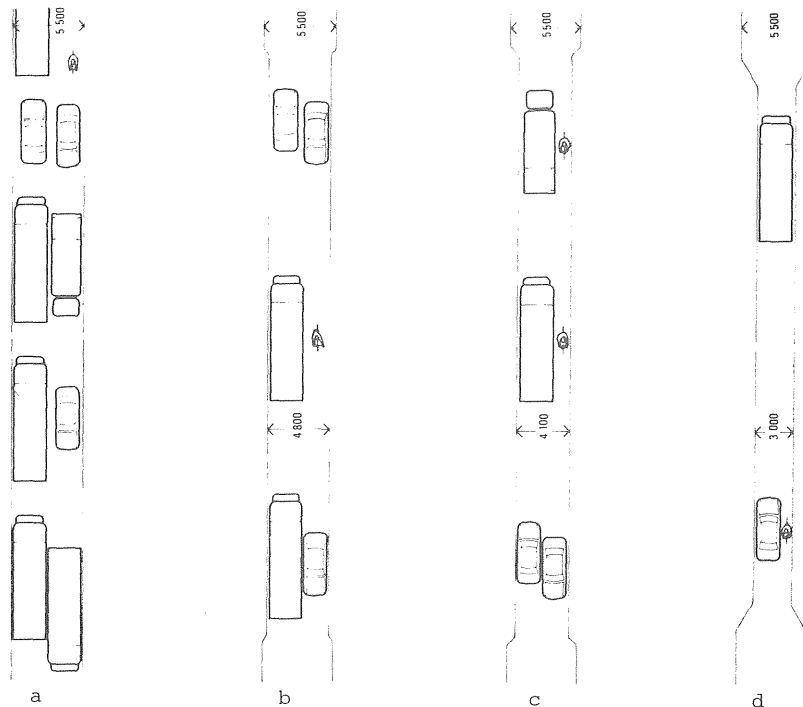
Figur 96 a-d. Fordonsdimensioner och manöverutrymmen vid 90° svängradie.

4.6.1.2 Körbanebredd

Framkomlighet, och därmed hastighet, bestäms bl a av tillgängligt utrymme mellan fordon och mellan fordon och väggkant. I bostadsområden, där trafiken är liten och resvägarna korta, kan fordonsförarna väntas acceptera att dessa utrymmen blir mindre än vad som erfordras för snabb trafik. Detta ligger även i linje med den allmänna målsättningen att framtvinga lägre hastigheter och försiktig körning just genom trafikmiljöns utformning.

I figur 97 a-d visas några vanligen förekommande vägbredder och det fria utrymme man får vid trafik med ovannämnda typfordon på sådana vägar. De angivna måtten bör tillämpas endast där parkering på gatan inte avses förekomma.

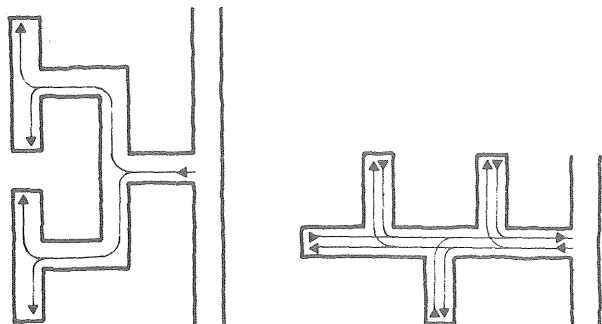
Eventuellt ökad bredd i kurvor bestäms av måtten X och Y i figur 98 a, b som beror av kurvradien och aktuellt typfordon och hämtas ur tabell.



- Vid 5.5 m bredd kan alla fordon passera varandra med 0,5 m totalt spelrum eller mer. 5.5 m är normalt den största bredd som erfordras i bostadsområden.
- Vid mindre trafikflöden kan 4.8 m vara tillräckligt. Härvid fås 0.5 m totalt spelrum vid möte mellan bred personbil och möbelbuss. Om sådana skall ges tillträde, krävs eventuellt mötesplatser.
- Vid 4.1 m bredd klarar endast cyklister möte med möbelbuss, men två mötande personbilar har fortfarande 0.5 m totalt spelrum.
- Om bredden väljs mindre än 4 m kan personbilar mötas blott vid mycket låg hastighet. Sådana vägar bör därför ha endast ett körfält. 3 m rekommenderas som minimibredd (eventuellt 2.75 m vid kortare förträngning, jämför dock normen för Cheshire, "car way", se 4.6.2.3). Mötesplatser krävs.

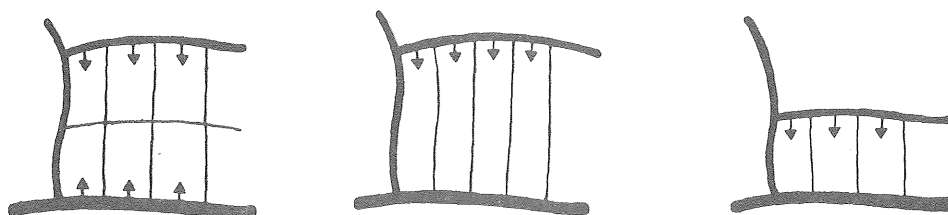
Figur 97. Exempel på vägbredder och fritt utrymme vid trafik med typfordon.

Av trevägskorsningar kan två typer urskiljas, (figur 102 a, b). Utförande enligt a) är effektivast för att sakta ner genomfarts-trafiken och är därför lämplig närmast efter infarten i bostadsområdet från yttre local distributor. Vid utformning med rak genomfart enligt figur b) bör eventuellt minirondeller inläggas i korsningspunkterna.



Figur 102 a, b. Två typer av trevägskorsningar.

Avstånd mellan korsningar. Bostadskvarteren bör vara minst 30–40 m breda med hänsyn till öppenhet för solljus och ostördhet. För undvikande av direkt utfart till större, starkt trafikerad väg, (figur 103 a), eller alltför långsmala tomter (figur 103 b), kan dock en lösning enligt figur 104 ibland vara att föredra.



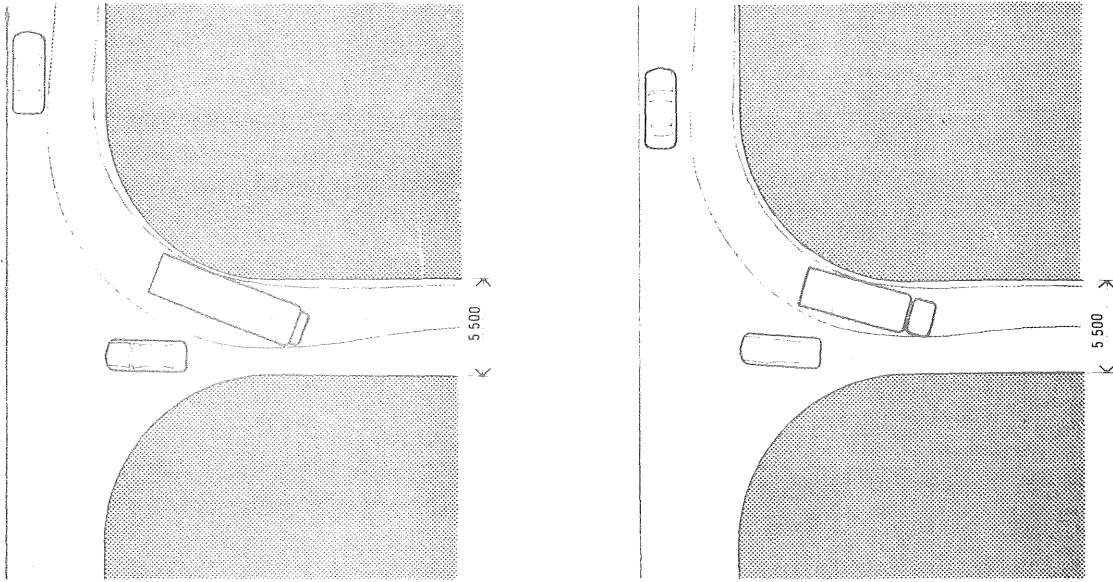
Figur 103 a–b. Olämplig placering av tvärgata, parallell med större väg.

Figur 104. En bättre lösning.

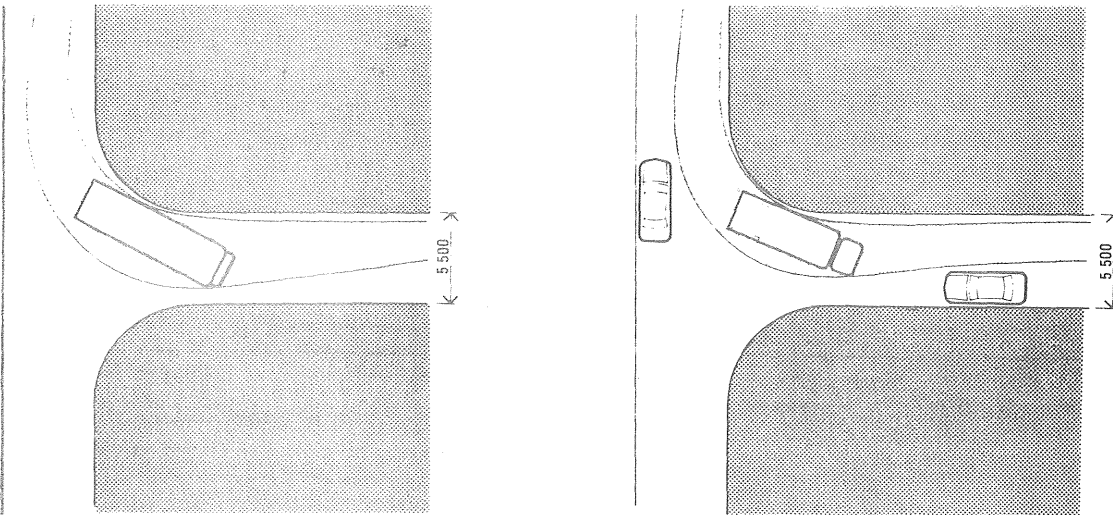
Radier vid korsning. Konfliktpunkter vid korsningar framgår av figur 105. 10 m radie rekommenderas för körbanekanten vid infart i bostadsområde från yttre local distributor, se figur 106 a. Inom området är normalt 6 m tillräckligt, se figur 106 b. I vägnätets innersta delar, där trafikflödet är mycket lågt, kan 4 m räcka, (figur 106 c), men för att undvika hjulspår utanför körbanan kan behövas stolpar, alternativt förstärkning med gatsten eller dylikt (figur 107 a, b)



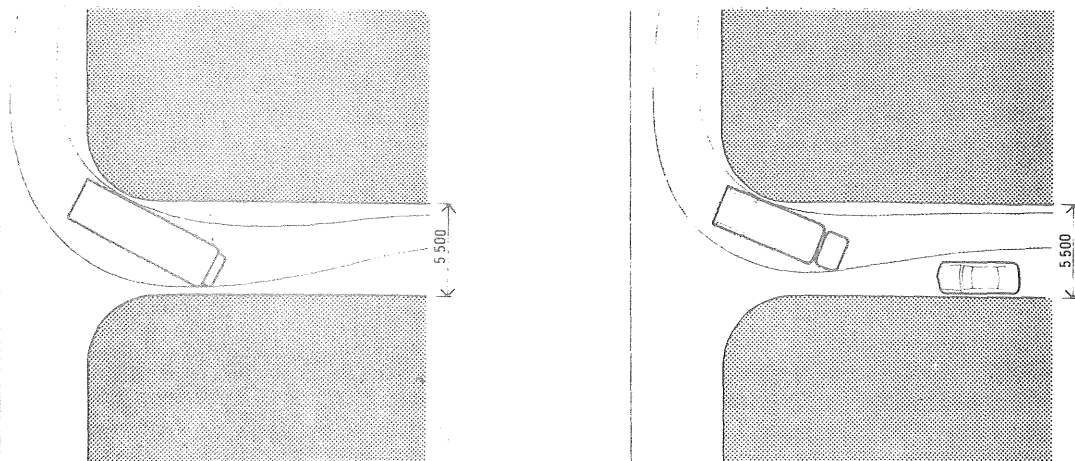
Figur 105. Konfliktpunkter vid korsningar.



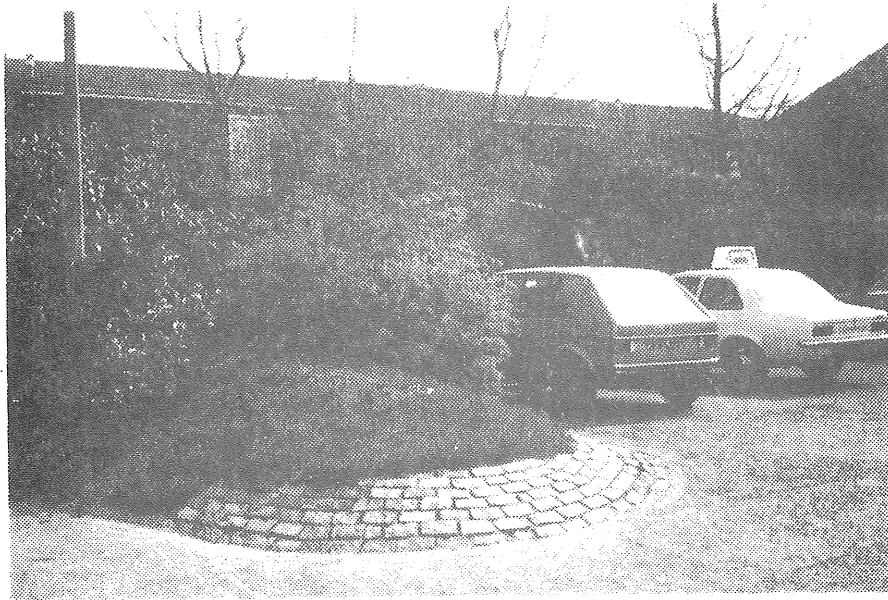
a) 10 m radie vid infart i bostadsområde från yttre local distributor.



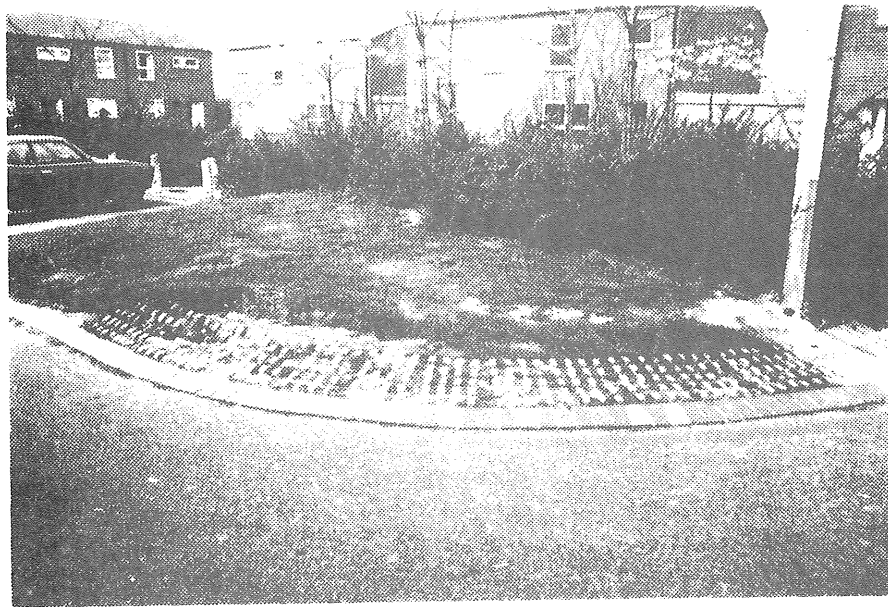
b) 6 m radie.



c) 4 m radie i vägnätets innersta delar.



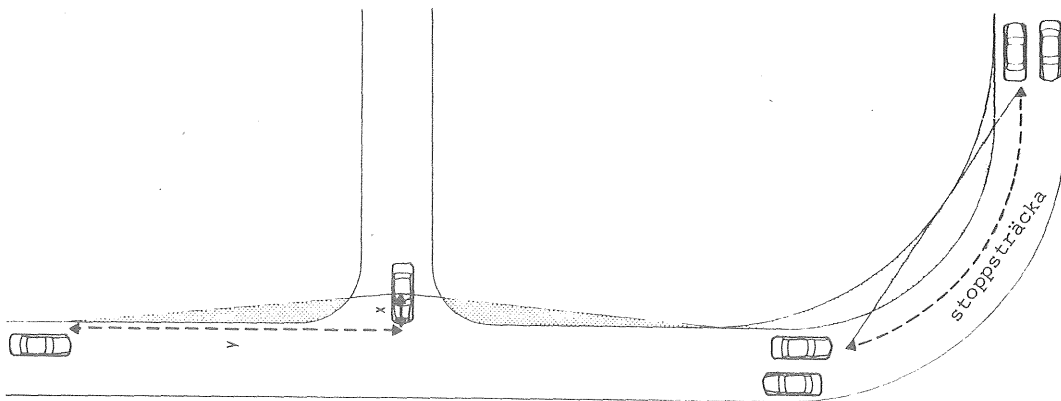
Figur 107. Exempel på kantförstärkning med gatsten.



Figur 108. Exempel på kantförstärkning med gatsten.

Erforderlig fri sikt vid korsningar och i kurvor framgår av figur 109 nedan. Inne i bostadsområdet, där hastigheten är låg, väljs Y lika med stoppsträckan för den aktuella hastigheten, se 4.3.3. Vid utfart från bostadsområde till exvis local distributor med tillåten hastighet 30 mph (48 km/h) bör sträckan Y väljas 90 m, fastän den teoretiska stoppsträckan vid denna hastighet är 60 m, detta därför att trafiken på den yttre vägen skall kunna flyta så ostört som möjligt. Sträckan X väljs normalt 2.4 m vid utfart från de minsta vägarna, medan 4.5 m kan vara lämpligt för vägar med trafik upp till 300 fordon/h, detta med tanke på att ett par fordon skall kunna köra ut samtidigt.

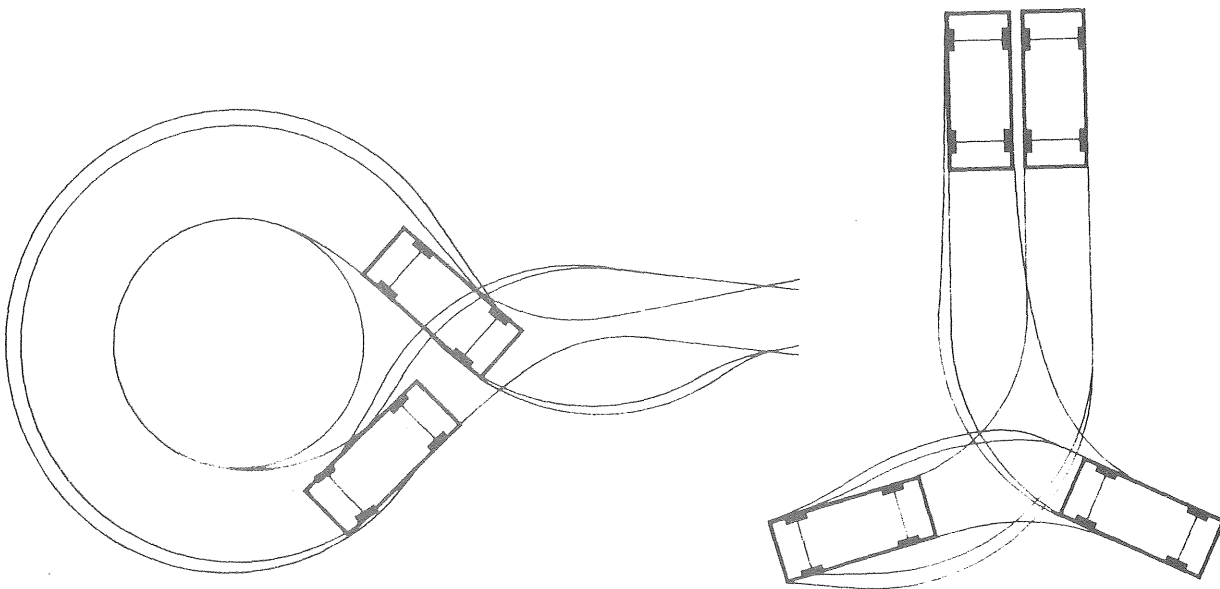
Vid utformning av kurvor bör beaktas eventuell trafik med stora fordon, som kan inkräkta på vägens motsatta sida. I övrigt konstrueras frisisiktzonen enligt figur 109. Rimlig maxhastighet i kurvan beror av kurvradien och hämtas ur diagram. Stoppsträckan bestäms sedan ur figur 81.



Figur 109. Frisisiktzon vid utfart och i kurva.

4.6.1.4 Vändplatser

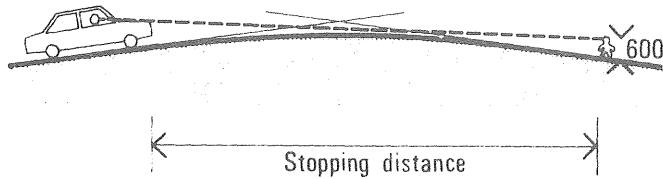
Sådana krävs normalt där aktuella fordon annars skulle tvingas backa längre sträckor eller där vändmanövrer annars skulle kunna skada anslutande kanter eller gångbanor. För utformning och dimensionering av vändplatsen har körmönster för olika vändmanövrer framtagits för de aktuella typfordonen, se exempelvis figur 110 för personbilar. Måtten hämtas ur figur 96 eller tabeller. Vid utformningen beaktas eventuellt även åtkomlighet för sopmaskiner och förekommande tillfällig parkering på vändplatsen, om denna ligger i omedelbar närhet av bostäder.



Figur 110. Exempel på vändmanövrer för personbil.

4.6.1.5 Lutningar

Branta lutningar kan ibland bli nödvändiga för att undvika höga bankar eller djupa skärningar. Med tanke på framkomlighet vid isbeläggning bör inte brantare lutning än 7%, i undantagsfall 10 förekomma. Framför korsningar och på utfarter från exempelvis "private drives" bör lutningen inte överstiga 5%. Krön dimensioneras enligt figur 111 där fordonsförarens ögonhöjd antas vara 1.05 m.



Figur 111. Dimensionering av krön.

4.6.1.6 Övriga synpunkter

Vid tidsplanering av områdets färdigställande bör beaktas att tung trafik i samband med uppförande av byggnader kan vålla svåra skador på färdigbyggda vägar och gator.

För att minska installations- och reparationskostnader bör endast dagvatten- och avloppsledningar läggas i anslutning till fordonsväg, och då under den hårdgjorda ytan. Övriga rör och ledningar läggs om möjligt skilda från vägnätet.

Det bör beaktas att utformningen av vägnät och gångbanor i horisontal- och vertikalled kan påverkas av va-nätet beträffande minimiradier, lutningar och krav på ledningars åtkomlighet.

Områdets belysning bör planeras som en integrerad del av väg- och gångtrafiknätet. Tillräcklig belysning är nödvändig för att undvika mörkerolyckor och motverka vandalisering och för att ge området ett tilltalande utseende under den mörka delen av dygnet. Med tanke på belysningsarmaturens betydelse för helhetsintrycket även under dagtid bör belysningsnätet utformas i samråd med landskapsarkitekten.

4.6.2 Cheshirenormen

Denna lokala normsamling har utarbetats på grundval av en tidigare riksnorm, utgiven av miljödepartementet, och är av intresse som ett exempel på en konkret tillämpning av de allmänna råden i riksnormen samt för sin utförliga detaljbeskrivning. Dessutom illustrerar den, genom sina ibland något avvikande rekommendationer, vilken frihet man har att på lokalplanet utforma egna lösningar. Härom sägs det i inledningen rent ut att "normer har en tendens att bli stela, begränsande föreskrifter. Detta måste undvikas. ---- Det viktiga är 'lagens anda, inte dess bokstav'". Där presenteras också den grundläggande "filosofin" som, då den är tongivande för engelsk planering i allmänhet, och i viss mån även för holländsk, men avviker en hel del från traditionell svensk stadstrafikplanering, här må citeras:

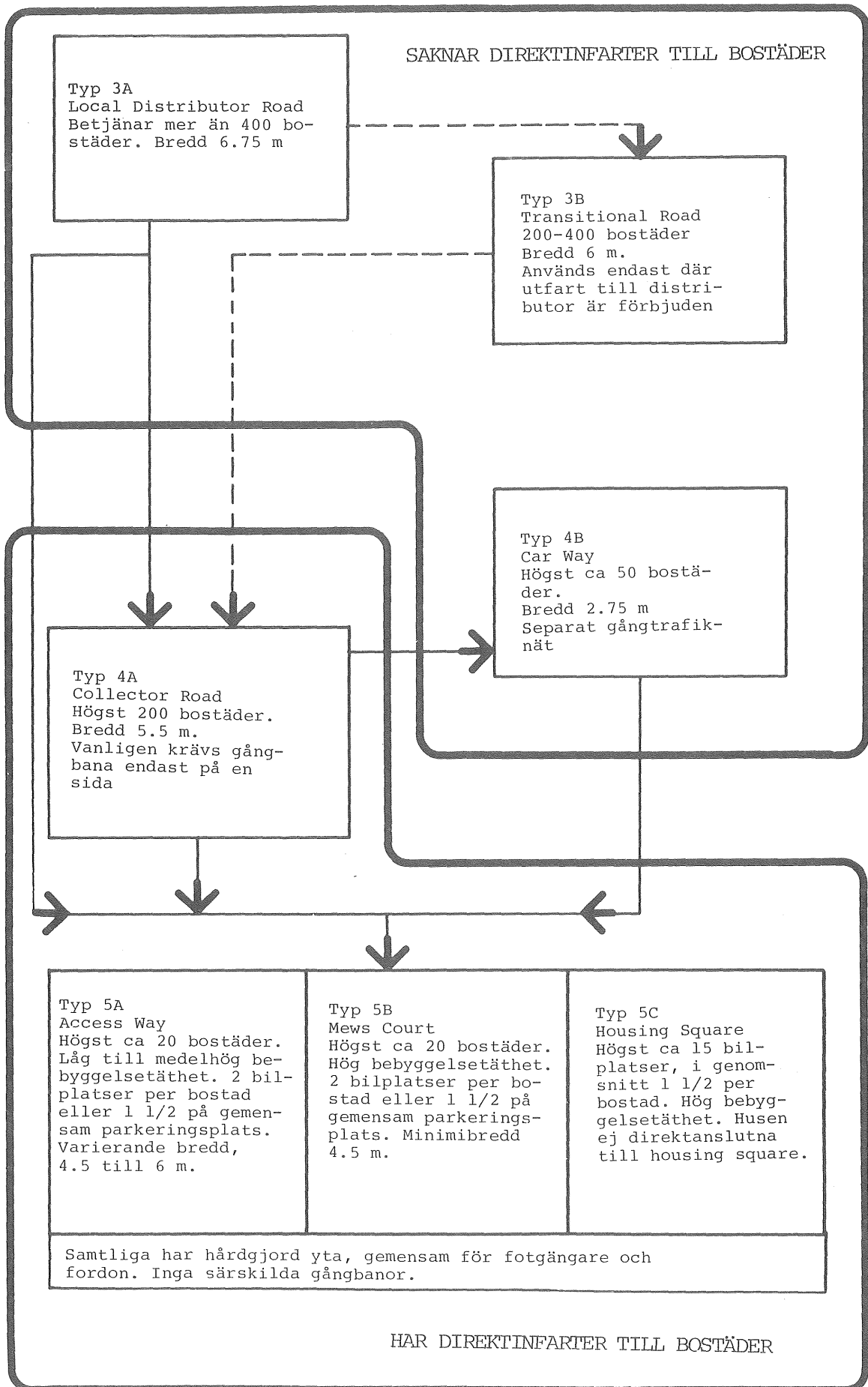
"Förhållandet mellan fordonsförare och fotgängare är inte det samma överallt. På en motorväg har fordonsföraren absolut företräde, där finns ingen plats för fotgängaren. Men på en återvändsgata i bostadsområdet är fotgängare och cyklister viktigare än bilförarna och vägens utformning bör återspegla detta.

En bilfärd har tre delar: avfärden, själva resan och ankomsten. Det är bara under själva resan som hastigheten är väsentlig, och på 'resvägar', dvs distributors, skall fordonet dominera. På andra vägar, där man bor och där resorna börjar och slutar skall fotgängare och cyklister dominera.

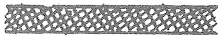
För att uppnå detta måste det skiljas mellan två vägtyper: vägar måste utformas antingen för att leda till platser eller för att vara platser.


Grundidén bakom dessa normer är att bostäderna skall byggas i små grupper kring återvändsgator, där människor har företräde framför fordon. Trafiken från dessa återvändsgator skall samlas till en större återvändsgata innan den leds ut på en distributor, där fordonet dominerar."


För att utforma ett bostadsområde i enlighet med denna filosofi planeras vägnätet enligt den hierarkiprincip, som tidigare berörts, se 4, men med en speciell typindelning, se figur 112 och 113 nedan. Denna indelning bygger på en normsamling från transportministeriet 1966, "Roads in Urban Areas". Där särskiljs fem huvudtyper av vägar, varav typ 1 och 2 innefattar de stora genomfartslederna, och inte skall beröras här. Typ 3, 4 och 5 är lokalgator, och behandlas i Cheshirenormen, där de fått sin för Cheshire speciella utformning.




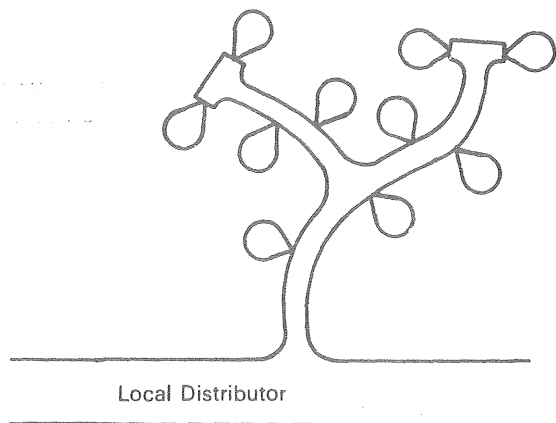
Figur 112. Typer av vägar i bostadsområden enligt Cheshirenormen.

Typ 3B, Transitional Road 

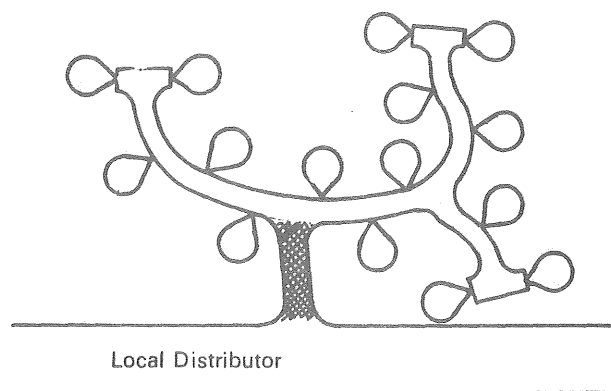
Typ 4A, Collector Road 

Typ 4B, Car Way 

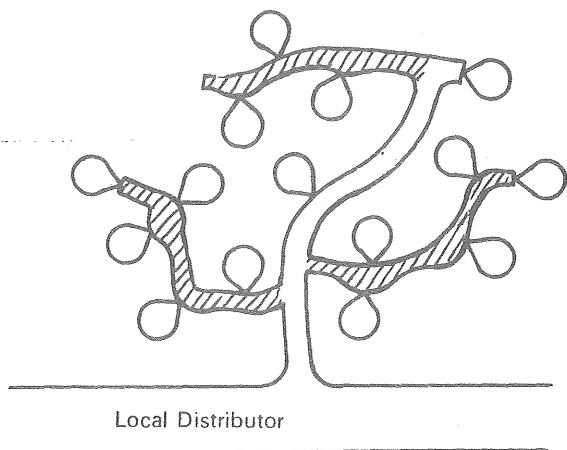
Typ 5A,B eller C 



En Collector Road, eventuellt förgrenad, förbinder flera typ 5-vägar. Upp till 200 bostäder.



I större område på 200-400 bostäder planeras två Collector Roads, som vardera kan betjäna upp till 200 bostäder, och leder till en T-korsning med utfarten, en Transitional Road.



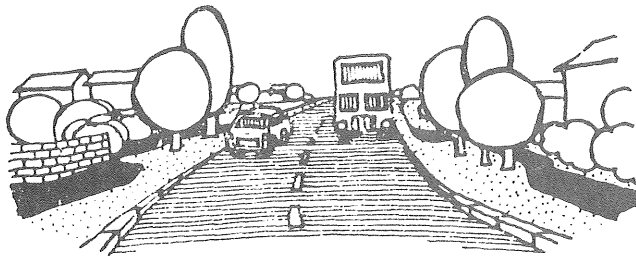
Alternativlösning med Car Ways, som vardera betjänar upp till 50 bostäder.

Figur 113. Exempel på bostadsområden med vägar enligt figur 112.

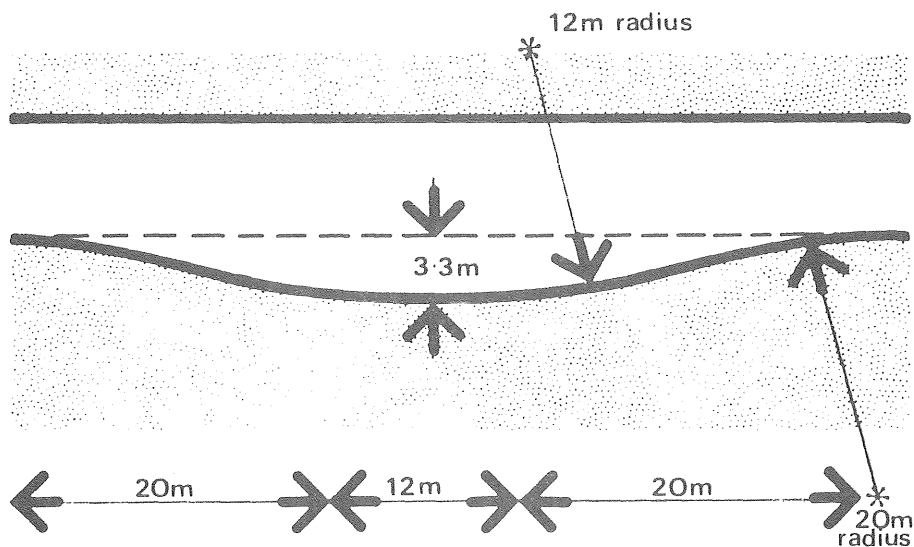
4.6.2.1 Vägar av typ 3

Hit räknas dels, som i riksnormen, local distributor road, som här getts beteckningen 3A, dels en för Cheshire speciell typ, transitional road, som betecknas 3B.

Local distributor road. Varje väg som förbinder vägar med utfart från mer än 400 bostäder, eller som har busslinje, måste utformas som local distributor. Bredden skall vara 6.75 m, med en minst 1.8 m bred gångbana på varje sida, skild från körbanan med minst 2 m bred grönremsa (figur 114). Vägen utföres helst som en serie kurvor med minimiradie 60 m. Långa raksträckor bör undvikas. Vid eventuell busslinje skall hållplatserna utformas vid sidan om körbanan enligt figur 115.

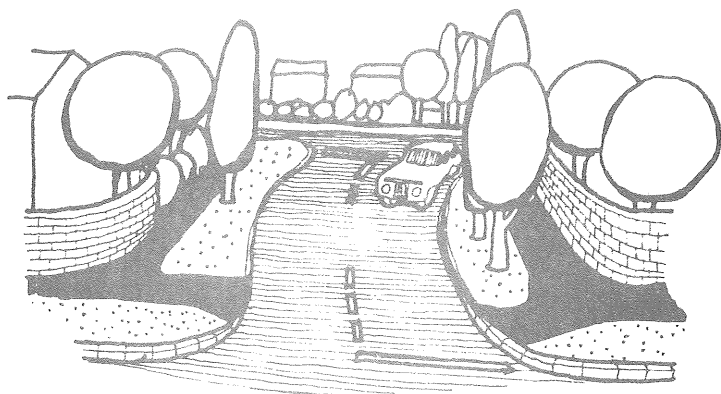


Figur 114. Local distributor road.



Figur 115. Utformning av busshållplats vid local distributor road.

Transitional road. Denna är alltid en kort förbindelseled mellan en local distributor och två vägar av typ 4, med vilka den bildar en T-korsning, se figur 113 och 116. Den utgör utfart från ett bostadsområde med 200-400 bosträder, och skall vara 6 m bred och minst 25 m lång. Minimiradien är 60 m. Gångväg med minst 1.8 m bredd skall utföras på båda sidor, om gångtrafik förekommer. Korsningar och direktutfarter bör inte förekomma, då en transitional road skall vara en övergångszon mellan det yttre distributornätet och själva bostadsområdet.



Figur 116. Transitional road.

För båda dess vägtyper utformas korsningar, anslutningar, frisksiktutrymmen och vägkanter enligt standardutförande, se tabell 1 och figur 117 nedan.

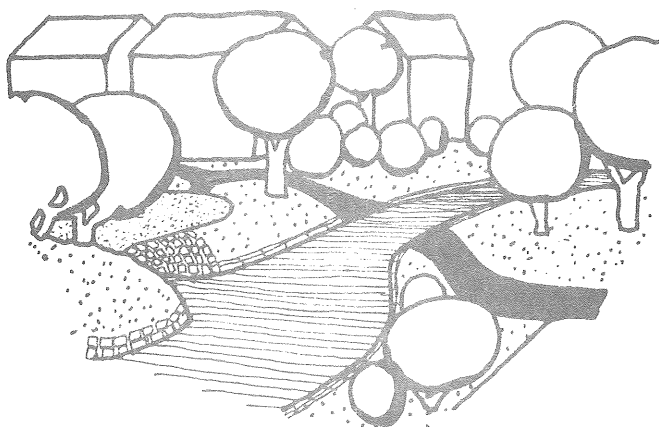
4.6.2.2 Typ 4A, Collector Road

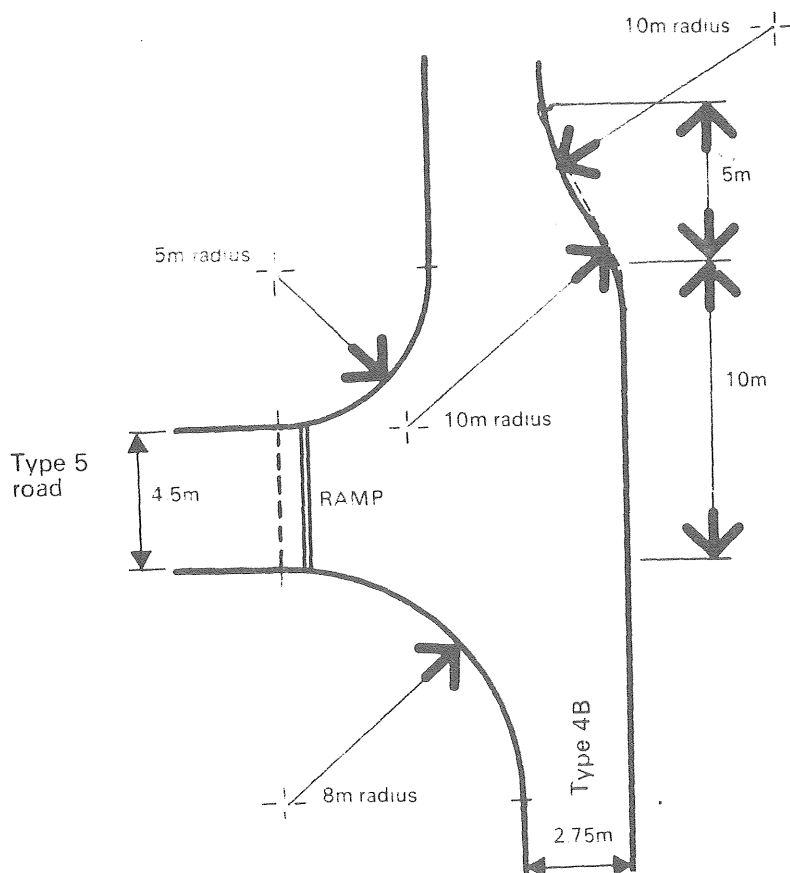
En collector road är en återvändsgata, som förbinder flera bostadsgator av typ 5, eller ger direkt tillträde till flerfamiljshus och utgör utfart för högst 200 bostäder. Bredden skall vara 5.5 m, alltså lika med riksnormernas normalt rekommenderade maximibredd i bostadsområden. Om det inte finns separat gångtrafiknät i området utföres en minst 1.8 m bred gångbana på varje sida om vägen, skild från denna med en minst 2 m bred grönremsa. Gångbanor och grönremsor utförs gärna med varierande bredd, för att undvika enformighet. I slutet på en collector road utföres en T-formad vändplats, vars armar eventuellt kan utgöra infarter till vägar av typ 5.

Radier vid korsningar, frisksiktutrymmen och vägkantsdetaljer utformas enligt standard, se 4.6.2.8.

4.6.2.3 Typ 4B, Car Way

Denna vägtyp är en för Cheshire speciell, enfilig slingrande återvändsgata, som förbinder upp till 50 bostäder, belägna vid vägar av typ 5, se figur 113 och 117. Fastän bredden är så liten som 2.75 m, tillåts inte direktutfart från bostäder, utan endast via typ 5-vägarna, som nås över ramper, kombinerade med mötesplatser. Dessa utformas genom förskjutning av vägens mittlinje, (figur 118 nedan). Härigenom fås en oregelbunden utformning, som förstärks genom att hela vägen planeras som en serie kurvor med minimiradien 20 m.





Figur 118. Infart på väg av typ 5 från car way.

Mellan ändarna av car ways kan förbindelsevägar för utrycknings- och servicefordon anläggas, men dessa bör då utformas så att de inte inbjuder till allmän genomfart.

Car ways är särskilt lämpliga i kombination med bostadsgator av typ 5C, housing square, se 4.6.2.6.

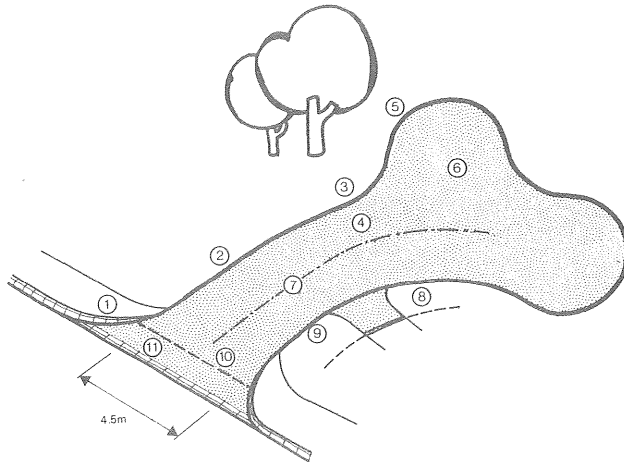
Ett separat gångvägssystem är väsentligt i områden, utformade med car ways. Gångvägarna skall helst inte följa car ways, utan korsar dessa vinkelrätt, och utgöra direktförbindelser mellan de till car ways anslutande vägarna av typ 5. Minimibredd på gångvägar bör vara 1.8 m.

Om inte va- och andra ledningar kan läggas utmed gångvägsnätet, bör ett 2 m brett utrymme avsättas för dessa utmed car ways.

Vändplatser krävs i slutet på en car way, eventuellt som en del av ett housing square.

4.6.2.4 Typ 5A, Access Way

En access way är en liten fritt utformad återvändsgata som utgör infart till högst ca 20 bostäder. Den har ingen separat gångbana, och fotgängare har företräde framför bilar. Detta klargöres genom dess utformning, vars detaljer framgår av figur 119.



1. Minst 4.2 m väggkantsradier vid infart från väg av typ 4A.
2. Eventuellt enklare kantsten.
3. Med 4.2 m minimiradie här kan befintliga träd bevaras.
4. Beläggning av betongsten eller annat för att markera gatans speciella karaktär.
5. Gångbana behövs inte.
6. Oregelbundet utformad vändplats.
7. Dränering (rännsten) läggs helst i mitten.
8. Grönremsa, som övergår direkt i privata trädgårdar, kan utnyttjas för serviceledningar.
9. Kantstenar, som inte görs parallella, har överallt 40 mm höjd, även vid privata infarter.
10. Ramp eller gatstenar vid infart, som bör vara 4.5 m bred.
11. Den anslutande vägens kantsten dras tvärs över infarten, och görs 25 mm hög.

Figur 119. Utformningsdetaljer vid access way.

Access ways är särskilt lämpliga i områden med tämligen gles bebyggelse med trädgårdar mellan husen och gatan, och där varje bostad har eget garage eller parkeringsutrymme på tomten.

Bredden bör variera, och skall vara minst 4.5 m och högst 6 m, med utrymme för parkering av besökande fordon. Sträckningen kan utformas som en serie kurvor, med minimiradie 10 m. Planering bör ske i samråd med landskapsarkitekten, då denna utformar de angränsande trädgårdarna.

Ett exempel på bostadsområde med access ways visas i figur 120 nedan.



Figur 120. Bostadsområde med access ways. De flesta bostäderna är fristående eller parhus, med trädgård vid framsidan. Kuperat område med träd och häckar.

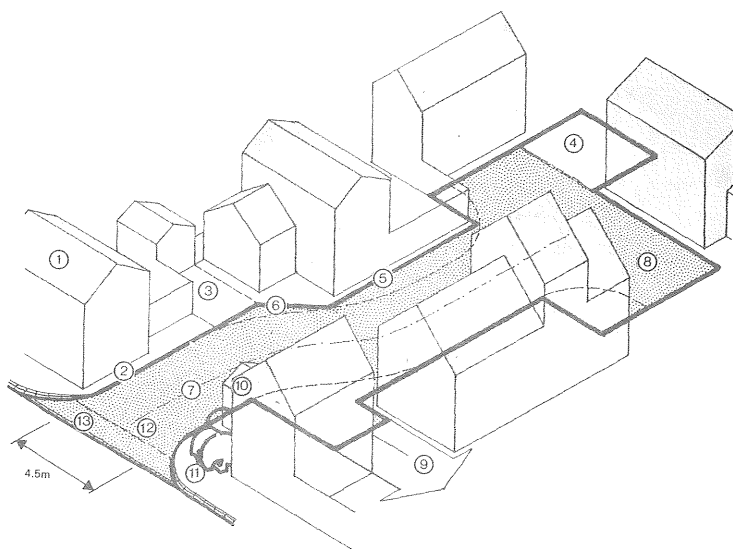
4.6.2.5 Typ 5B, Mews Court

I områden av stadskaraktär, med tätare bebyggelse, kan bostadsgatan utformas som en mews court, "bakgård". Liksom en access way, utgör den tillfart till högst 20 bostäder, saknar separat gångbana och ger fotgängare företräde framför bilar, vilket markeras bl a genom speciell beläggning. Grönytor framför bostäderna är små eller saknas då trädgårdsutrymmena i huvudsak förläggs till baksidan av dessa. Själva gatan begränsas istället av husväggar, garageportar eller trädgårdsmurar, som i allmänhet bör vara 1.8 m eller högre. Körbanan, som läggs minst 50 cm från byggnad, begränsas av kantsten, 40 mm hög, som kan ökas till 125 mm där skydd för angränsande byggnader krävs.

Varje bostad skall normalt ha utrymme för två parkerade bilar på tomten, alternativt anordnas gemensam parkering med en bilplats plus en halv besöksparkeringsplats per bostad.

Ytterligare detaljer vid planering av en mews court framgår av figur 121.

Ett exempel på bostadsområde med mews courts visas i figur 122 nedan.



1. Trång infart, som kan begränsas av byggnader (exvis infart vid befintlig bygata).
2. 0.5 m fritt utrymme krävs vid byggnad.
3. Privata parkeringsplatser utanför det av kommunen underhållna området.
4. Besöksparkering kan ingå i de ytor som underhålls av kommunen, men bör förläggas utanför "kärnområdet".
5. Gräns för kommunalt underhållet område markeras med kantsten.
6. 4.5 m brett fritt "kärnområde".
7. Ytvattendränering i mitten.
8. T-formad vändplats fordras.
9. Eventuellt samlas privat parkering till garage utanför området. Underhålls ej av kommunen.
10. Gångbana behövs inte.
11. Trång infart kan åstadkommas med tätt planterade buskar.
12. Ramp eller gätstenar vid infarten, som skall vara 4.5 m bred.
13. Kantsten vid anslutande collector road skall korsa infarten och görs där 25 mm hög.

Figur 121. Utformningsdetaljer vid mews court.



Figur 122. Bostadsområde med mews courts. Många hus är sammanbyggda, så att kringgårdade områden skapats.

4.6.2.6 Typ 5C, Housing Square

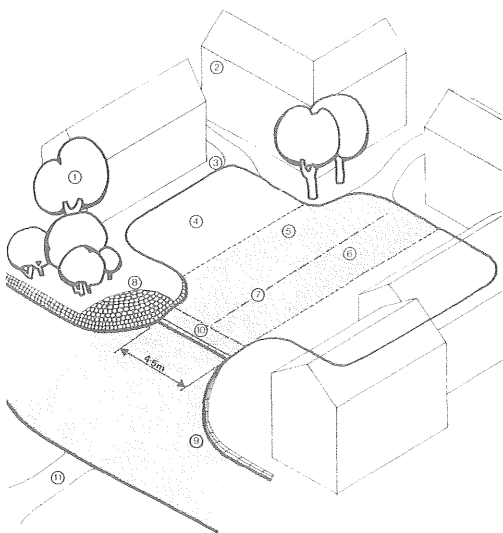
Ett housing square är en återvändsgata vars hela yta är gemensam för fotgängare och biltrafik. Detta markeras genom annorlunda beläggning än på anslutande gata. Den kan ha upp till 15 parkeringsplatser, avsedda för bostäder, som då inte har egna garage eller parkeringsplatser. Bilplatserna på housing square behöver inte vara individuellt tilldelade de kringliggande bostäderna, men för varje bostad bör 1 1/2 bilplats anläggas. Storleken på dessa skall vara 5.5 x 2.4 m, med 5 m fritt manöverutrymme bakom. De skall vara klart markerade på beläggningen och ägas av en bostadsorganisation. Eventuellt kan avtal om underhåll träffas med gatuhållaren (kommunen). Om separat, gemensamt garageutrymme anläggs, kan det räcka att anlägga minst 1/2 bilplats för varje bostad. Sådant garageutrymme underhålls inte av kommunen.

Gångbana behövs inte, men då housing squares anläggs i kombination med de smala car ways (2.75 m bredd), bör de förbindas med ett separat gångtrafiksystem. Gångvägarnas bredd varierar (i genomsnitt 1.8 m, minst 1 m). Housing squares kan vara en ekonomisk lösning för byggaren men risk finns att de blir sterila, "hårda" områden.

Planering bör därför ske i samråd med landskapsarkitekten och planteringar omkring dem samt kring gångvägar i området bör ges en hög standard.

Ytterligare detaljer vid planering av ett housing square framgår av figur 123.

Ett exempel på bostadsområde med housing squares visas i figur 124.



1. En god landskapsutformning är väsentlig.
2. Husen kan ansluta till gångtrafiksystemet snarare än till housing squares.
3. Allmänt 40 mm kantsten, som kan göras lägre vid anslutande gångväg.
4. Ytor för parkering bör vara klart markerade.
5. Av kommunen underhållen yta, anslutande till väg utanför av typ 3 eller 4.
6. "Fyrkantig" utformning är väsentligt för att avskräcka från för snabb inkörning.
7. Dränering i mitten.
8. Eventuell extra stenläggning för att undvika hjulspår i grönyta.
9. Exempel på infartens utformning vid car way.
10. Ramp eller gatstenar vid infart, som skall vara 4.5 m bred.
11. Vid car ways anläggs separat gångvägssystem som förbinder housing squares.

Figur 123. Utformningsdetaljer vid housing square.



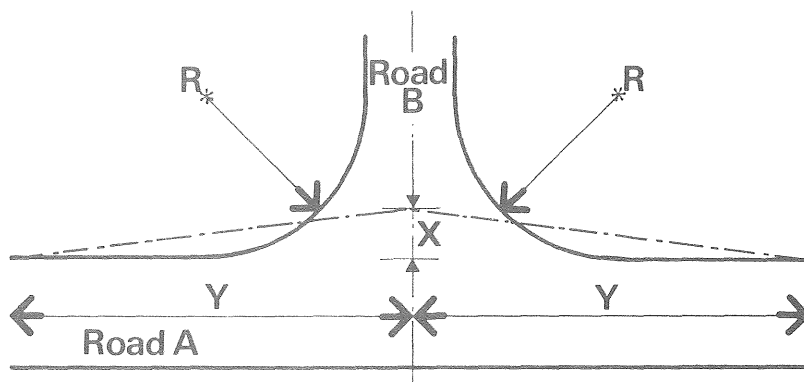
Figur 124. Bostadsområde med housing squares, förbundna med car ways. Endast vid utfartsvägen, en collector road, har husen försetts med garage.

4.6.2.7 Private Drive, enskild infartsväg

Lägst i hierarkin kommer private drives, som kan utgöra utfart för högst fyra bostäder. De kan leda till en collector road (Typ 4A) eller till vilken som helst väg av typ 5. För varje bostad krävs två bilplatser, varav den ena kan vara garage. Då en private drive leder direkt till en collector road, måste den förses med vändplats. Beläggningen skall vara tillräckligt bärkraftig för tankbilar och liknande tunga fordon. Vid planeringen beaktas, liksom vid övriga bostadsgator, att soptunnor inte skall behöva bäras längre än 25 m.

4.6.2.8 Korsningar och vändplatser

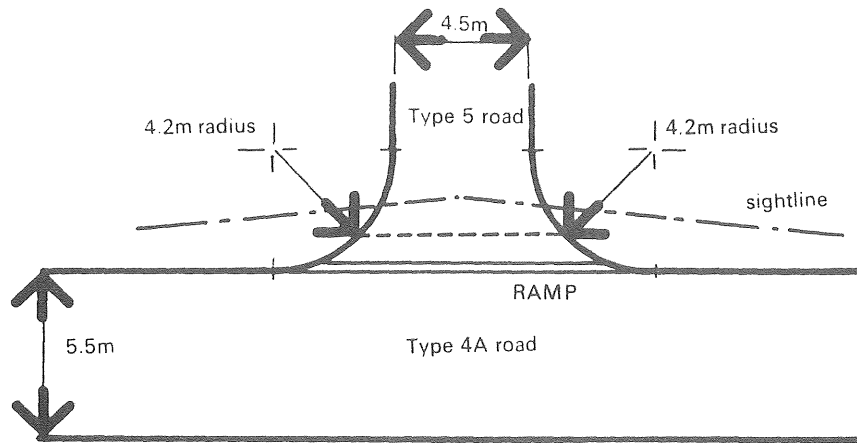
Fyrvägskorsningar bör undvikas. Utformning av trevägskorsningar framgår av figur 125 där som en jämförelse även riksnormens måttdata presenteras. Siktsträckan = 60 m vid utfart på väg av typ 3 motsvarar stoppsträckan vid 30 mph (48 km/h), medan riksnormen här rekommenderar 90 m, för att trafiken på den större vägen skall flyta ostört. 40 och 10 m fri sikt motsvarar stoppsträcka vid 37 resp 12 km/h.



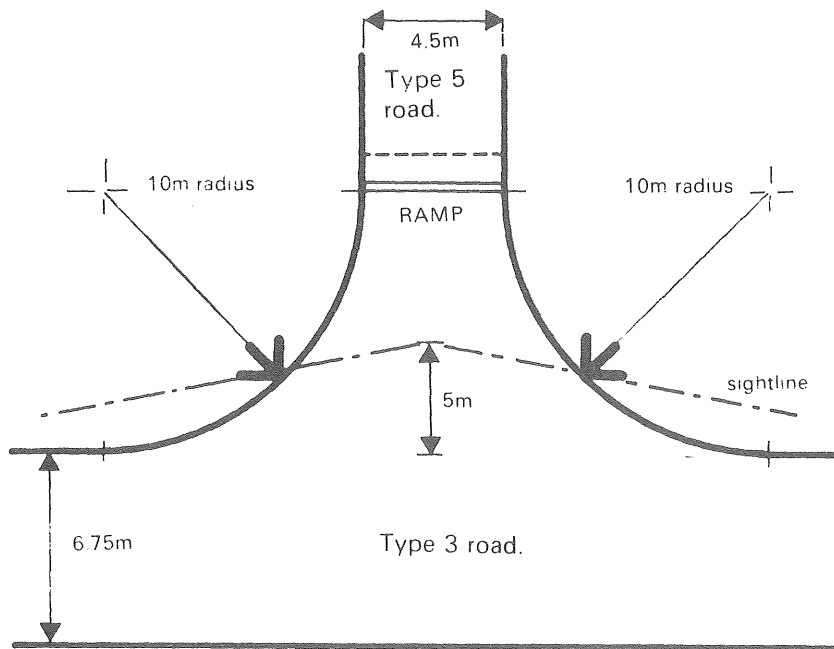
Junction Type	Road A	Road B	Radius (metres)	Minimum Junction Spacing (metres)		Sightlines (metres)	
				R	Adjacent	Opposite	X
Type 3A Local distributor or existing classified road		Any other road	10 10	80 -	40 -	5 4.5	60 in 30mph zone 80 in 40mph zone 100 in 50mph zone 90 i 30 mph zon
Type 4A Collector road		Type 3B Transitional road	6 6			2.4 2.4	40 Y=stoppsträckan
Type 4A Collector road		Type 4A Collector road or Type 4B Car way	6 6	25 30-40	8 -	2.4 2.4	40 Y=stoppsträckan
Type 4A Collector road		Any Type 5 road	4.2 4	25 30-40	8 -	2.4 2.4	40 Y=stoppsträckan
Type 4B Car way		Any Type 5 road	8&5 Offset -	25 -	8 -		Junctions must be intervisible
Any Type 5 road		Any Type 5 road	4.2 4			2.4 2.4	10 Y=stoppsträckan

Figur 125. Dimensionering av trevägskorsningar och måttdata för trevägskorsningar. Undre värdet anger mått enligt riksnormen.

Ramper. Rekommenderade måttdata framgår av figurer 126 och 127. Observera att ramp på väg av typ 5 vid infart från local distributor eller annan yttre väg skall läggas minst 10 m från denna.

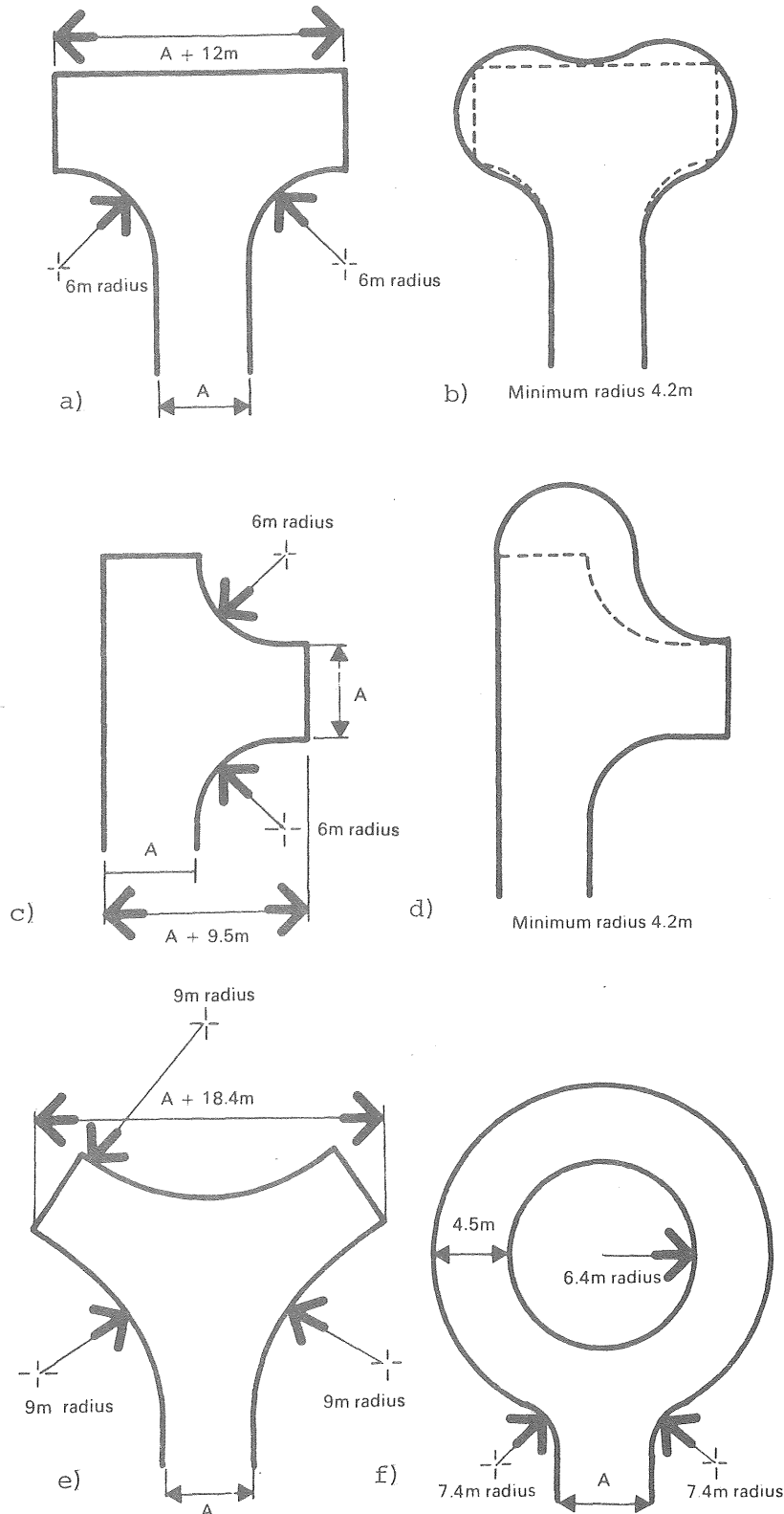


Figur 126. Ramp vid korsning mellan collector road och väg av typ 5.



Figur 127. Ramp vid korsning mellan väg av typ 3 och typ 5.

Vändplatser kan utformas enligt figur 128, där minimimått för några olika alternativ anges. Vid access ways rekommenderas oregelbunden utformning enligt b) och d). Vändslinga enligt f) tillåts men rekommenderas inte.



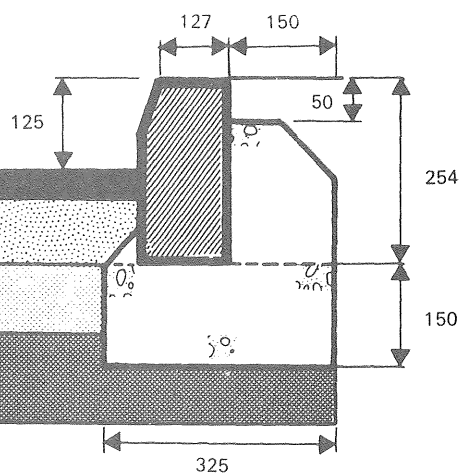
Figur 128 a-f. Vändplatser. $A = 5.5$ eller 4.5 m, beroende på vägtyp.

4.6.2.9 Detaljutformning av vägkanter och ramper

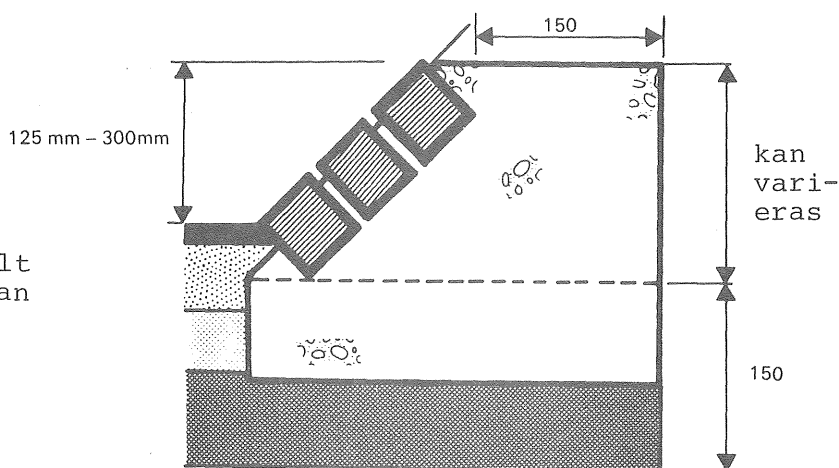
Några förslag till utformning av kantstenar för olika vägtyper visas i figur 129 a-h. Materialet kan vara natursten, betong eller tegel. Det förekommer även, särskilt vid väg av typ 5, att stenarna vid utformning enligt b) och f) sätts direkt i jord.

Utformning av ramp vid infart på väg av typ 5 framgår av figur 130 a-c. Observera att asfalterad ramp måste skiljas med kantsten från anslutande asfalterad väg.

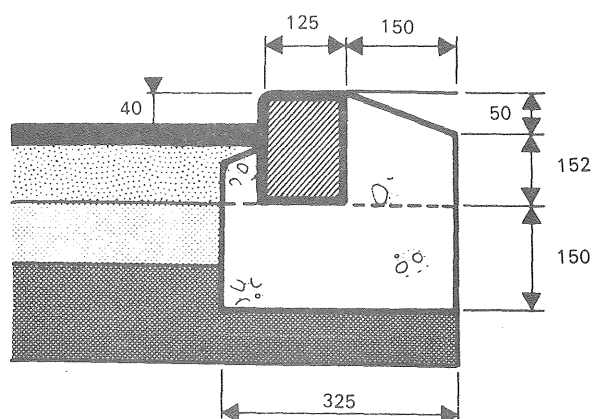
a) Standardutformning vid väg av typ 3 eller 4.



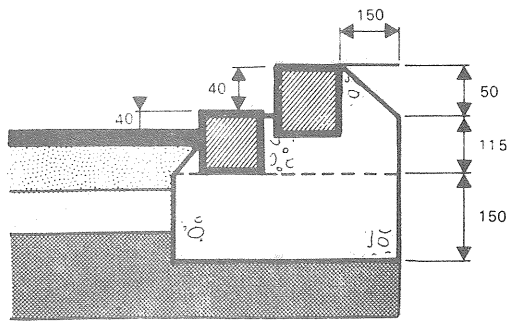
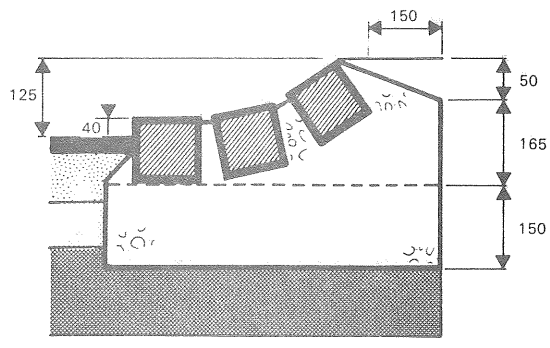
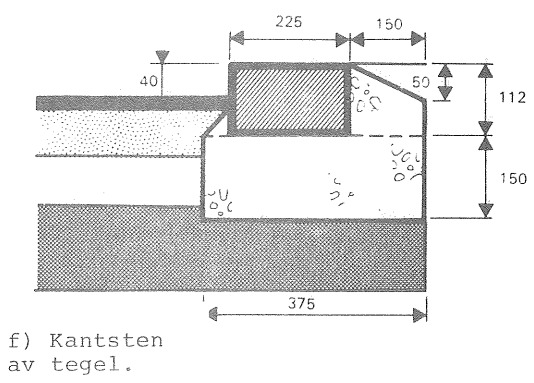
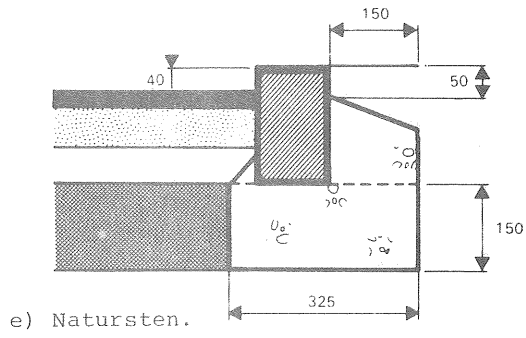
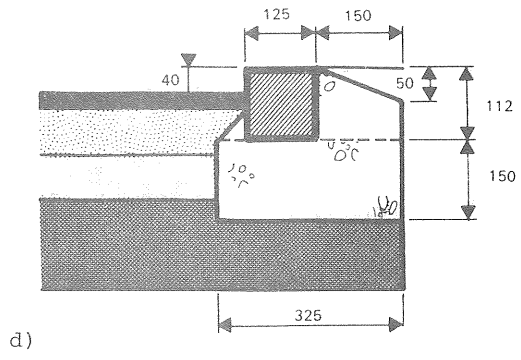
b) Alternativ utformning vid väg av typ 4B, särskilt där överkörning kan förekomma.



c) Rekommenderad utformning vid väg av typ 5.

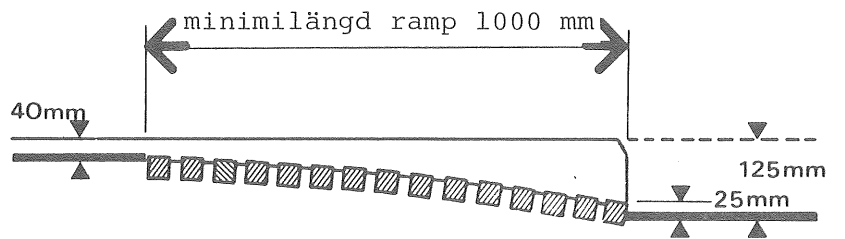
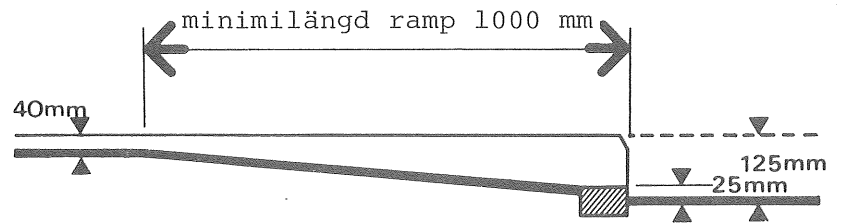


Figur 129 a-c. Utformning av kantstenar.

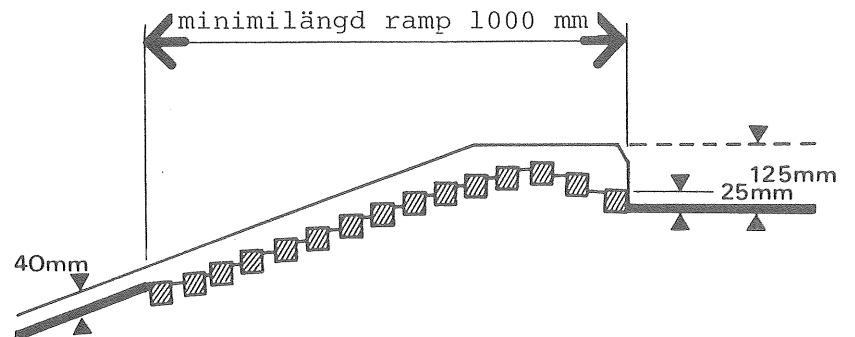


Figur 129 d-h. Utformning av kantstenar vid väg av typ 5.

Exempel på detalj-
utformning av ramp
vid infart till väg
av typ 5.



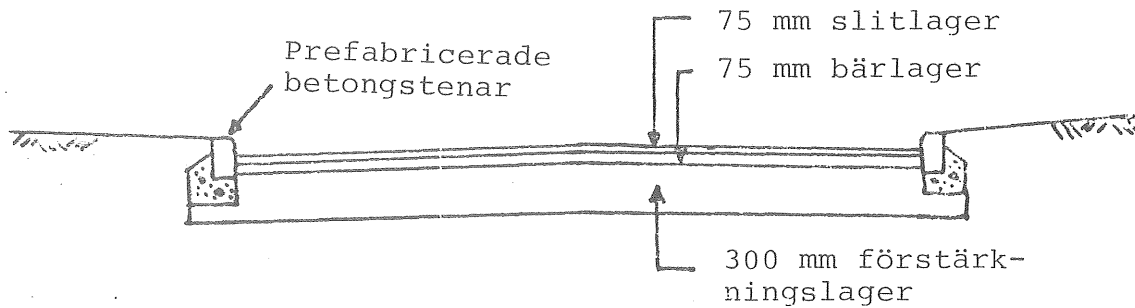
Motsvarande detalj
vid lutande mark



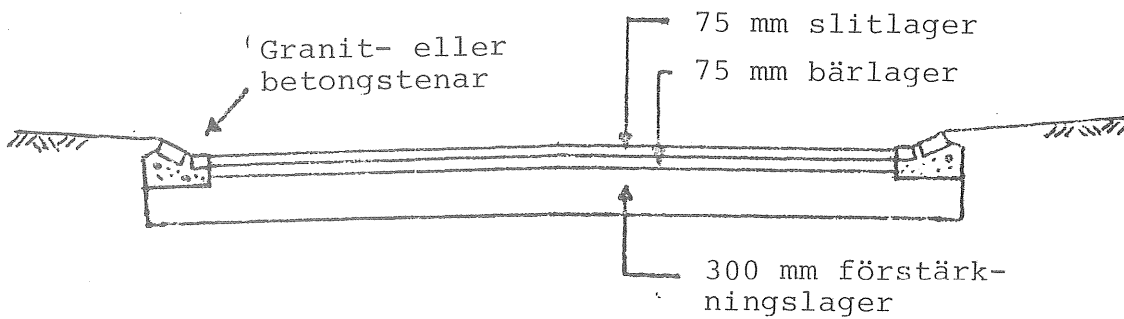
Figur 130. Utformning av ramp.

4.6.3 Ett kostnadsexempel

I figur (131) visas i snitt exempel på bostadsgata enligt Cheshirenormen med kantkonstruktion enligt figur (129). Kostnaden, som avser juli 1980, inkluderar schakt, färdig körbana och kantsten, men inte dagvattendränning, belysning eller skyltning.



a) Kostnad £30.50 (300 kr)/m²



b) Kostnad £33.50 (330 kr)/m²

Figur 131. Två kostnadsexempel för bostadsgata enligt Cheshirenormen.

5. REFERENSER

- 1 Bakker M G, Kraay J H, 1980. De Dorpsstraat in Zevenhuisen. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV (Institutet för trafiksäkerhetsutformning).
- 2 Bendixon T, 1977. Slow speed roads. The Architects' Journal 10.
- 3 Clarke B, Carpenter G, Booth G, 1979. A design guide for residential areas. Highway Standards. Essex County Council.
- 4 Cottell M C, Woodhall D M, 1978. The Layout of Roads in Residential Areas. Northamptonshire County Council.
- 5 ten Grotenhuis D H, 1979. "The Woonerf in City and Traffic Planning" including: "Planning for Cyclists and Pedestrians". Chief Traffic Dept. Public Works Services, Municipality of Delft, Holland.
- 6 Justitsministeriet, 1978. Faerdselslovens § 40. Nye former for trafiksanering. Betaenkning nr 827.
- 7 Justitsministeriet, 1978. Vi skal alle vaere her! om en ny slags veje. Utgiven i samverkan med Statens Informations-tjeneste.
- 8 Knight V A, Collins J F N, 1976. Design Aid. Housing: Roads. Incorporating residential road standards. Cheshire County Council.
- 9 Koninklijke Nederlandse Toeristenbond ANWB, 1976. De inrichting van een woonerf.
- 10 Noble J, Elvin K, Whitaker R, 1977. Residential roads and footpaths - layout considerations. Design Bulletin 32. Department of the Environment and Department of Transport.
- 11 Rådet for trafiksikkerhetsforskning, 1972. Trafiksanering på Østerbro. Fælles data.
- 12 Rådet för trafiksikkerhetsforskning, 1972. Trafiksanering på Østerbro. Beskrivelse af trafikmiljøet. 2 vol.
- 13 Rådet för trafiksikkerhetsforskning, 1973. Trafiksanering på Østerbro. Forslag til foranstaltninger.
- 14 Rådet for trafiksikkerhetsforskning, 1979. Registrering af trafikanters adfaerd i krydset Århusgade/-Randersgade i sommeren 1979 ud fra to timers smalfilms-optagelse. Arbejdsnotat 54.
- 15 SWOV, 1978. The Quality of Life in Residential Areas.
- 16 Schoemaker - Hol M A M, 1976. Woonerven. Veiligheid en leefbaarheid in woonwijken. Wie besliet en waarom. Stedebouw en Volkshuisvesting, juli/aug.

- 17 Statens planverk, 1968. Scaft 1968: Riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till trafiksäkerhet. Utgiven i samverkan med Statens vägverk.
- 18 Statens planverk, 1979. Stadens trafiknät. Allmänna råd för planering av stadens trafiknät - TRÅD. Utgiven i samverkan med naturvårdsverket, trafiksäkerhetsverket och vägverket.
- 19 Statens vägverk och Svenska kommunförbundet, 1973. Riktlinjer för gators geometriska utformning (RIGU 73).
- 20 Sumner R, Burton J, Baguley C, 1978. Speed control humps in Cuddesdon Way, Cowley, Oxford. Transport and Road Research Laboratory Supplementary Report 350.
- 21 Trafiktekniska föreningen, 1979. Hastighetsdämpande anordningar i bostadsområden, behov-utformning-effekter. Kursanteckningar.
- 22 Tykesson Stefan, 1980. Trafiksanering - integrerad trafik (blandade gaturum). Stadsbyggnad, 1-2.
- 23 Vejdirektoratet, 1979. 4.80.01 Trafikteknik. Trafiksanering. Vejregler for opholds- og legeområder samt stillevejsområder.
- 24 Vejdirektoratet, 1978. 5.9.21 Vejteknik. Gader. Forslag til vejregler for geometrisk udformning af veje i byområder.
- 25 Vejdirektoratet, 1978. Vejteknik. Gader. Redegørelse for konsekvenser af forslag til vejregler for geometrisk gadeprojektering.
- 26 Warrington Development Corporation, 1980. Interna kostnadsoppgifter, anlægning av gator.

