

4 Korsningspunkter

4.1 Korsningar

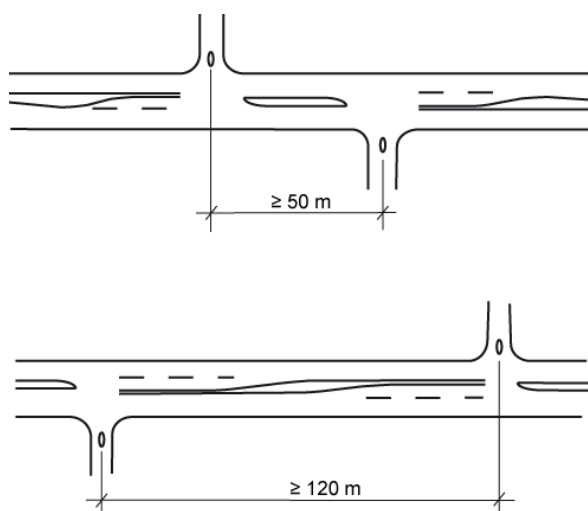
4.1.1 Allmänt

I korsningar ska de anslutande vägarna indelas i primärväg respektive sekundärväg.

4.1.2 Utformning av mindre korsningar (Typ A-C)

4.1.2.1 4-vägs korsning eller förskjutna 3-vägs korsningar

Vid en förskjuten korsning ska avståndet mellan de två korsningarna vara minst 50 m vid korsningstyp A och B. Vid korsningstyp C ska avståndet uppfylla längder enligt **Figur 4.1-1**.



Figur 4.1-1 Korsningsavstånd

4.1.2.2 Sikt vid färd mot en korsning

4.1.2.3 Sikt i korsning

4.1.2.3.1 Gemensamt

Vid bestämning av sikt i korsning ska ögon- och hinderhöjd väljas enligt **Tabell 4.1-1**.

Tabell 4.1-1 Ögon-/Hinderhöjd

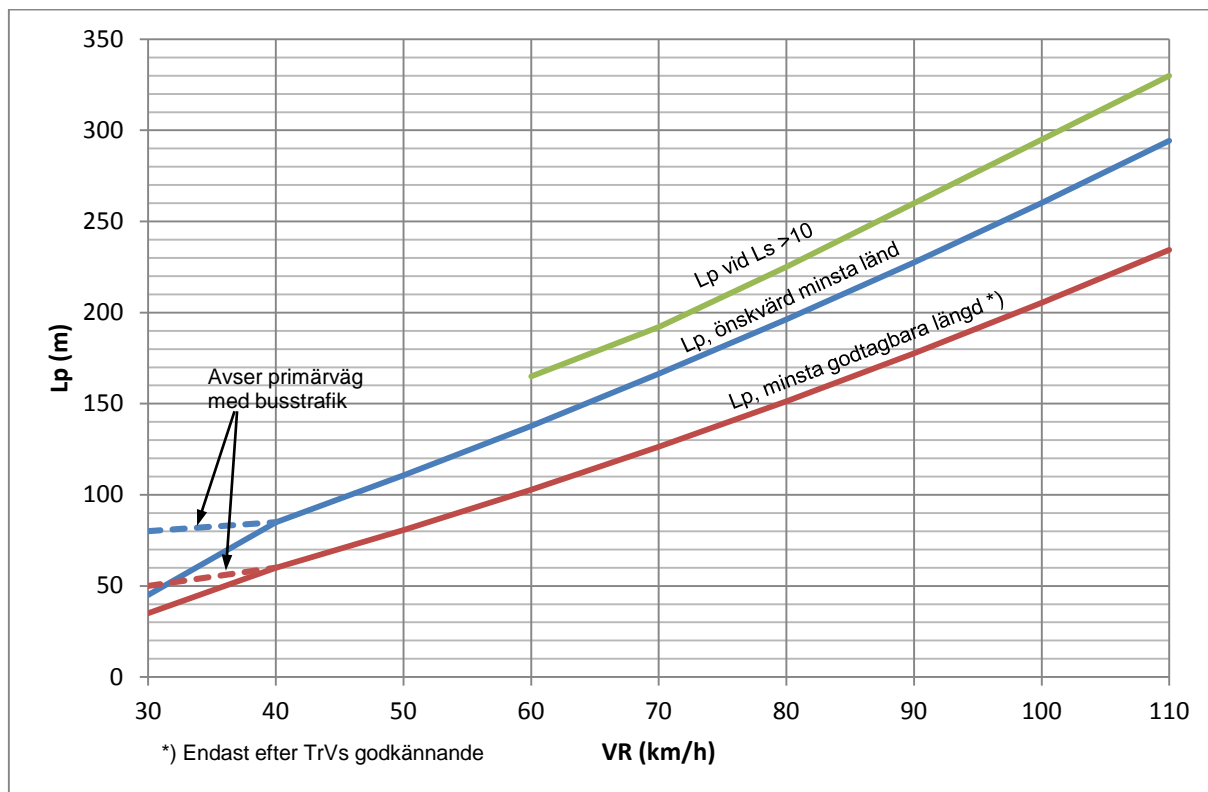
	Höjd från vägbanan (m)
Ögonhöjd (Öh)	1,1
Hinderhöjd (Hh)	0,6 *)/ 1,1*)**)

*) Ang erforderlig synlig del av hinder, se "Linjeföring".

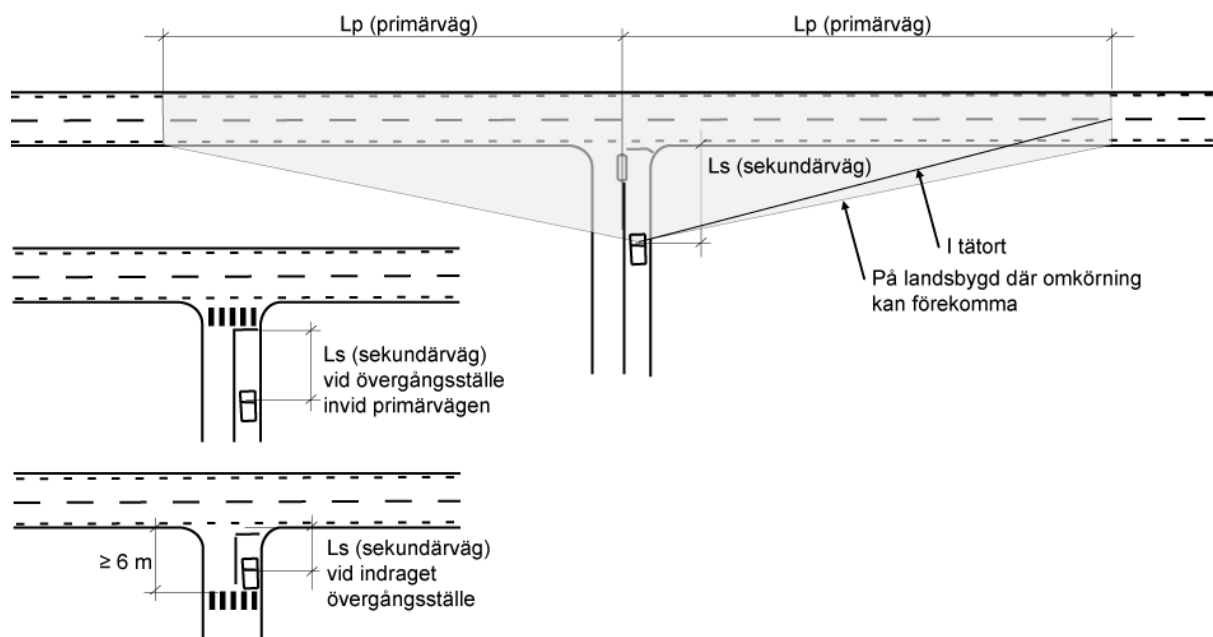
**) Godtas endast i undantagsfall på mötesfri väg där mitträcket är siktskymmande.

Inom siktområdet får nödvändiga trafikanordningar såsom vägmärken finnas men de ska placeras så att de inte blir siktskymmande. Mitträcken på mötesfri väg tillåts under förutsättning att siktkraven enligt nedan uppfylls. Om siktområdet når utanför vägbanan ska höjdtillägg göras för vegetation och snötäcke.

Siktområdets storlek framgår av **Figur 4.1-3**. Mått L_p ska minst uppfylla längd för önskvärd minsta längd enligt **Figur 4.1-2**. Måttet får efter väghållarens godkännande minstas till som lägst minsta godtagbara längd enligt **Figur 4.1-2**. Måttet L_s ska vara ≥ 5 m. I undantagsfall kan måttet L_s minskas till 3 m, dock endast efter väghållarens godkännande. Om den tillgängliga sikten för L_s är över 10 m ska vid korsning utan stopplikt L_p ökas enligt den övre kurvan i **Figur 4.1-2**.

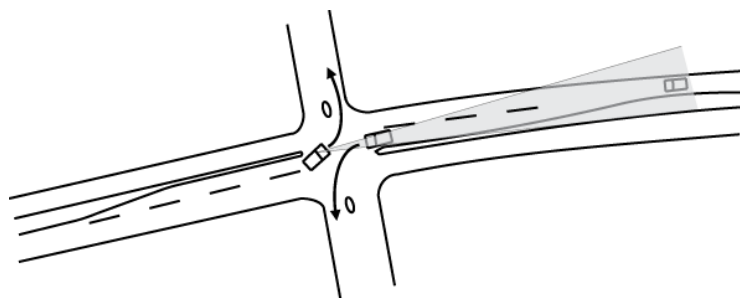


Figur 4.1-2 Sikt i korsning, mått L_p



Figur 4.1-3 Siktområde i korsning

Vid utformning av korsningar ska risk för siktskuggor beaktas. Problem med siktskuggor kan uppstå vid exempelvis en 4-vägskorsning typ C, se **Figur 4.1-4**.

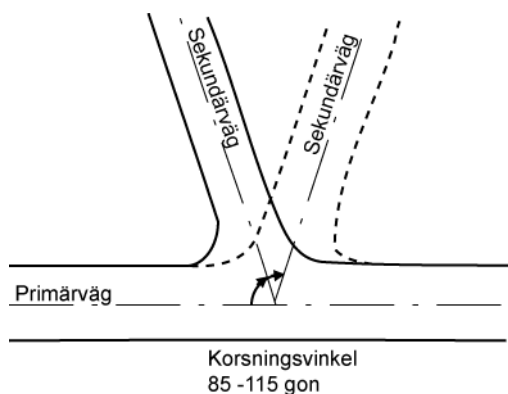


Figur 4.1-4 Exempel på siktskugga

4.1.2.3.2 Sikt i korsning på mötesfri väg

4.1.2.4 Korsningsvinkel

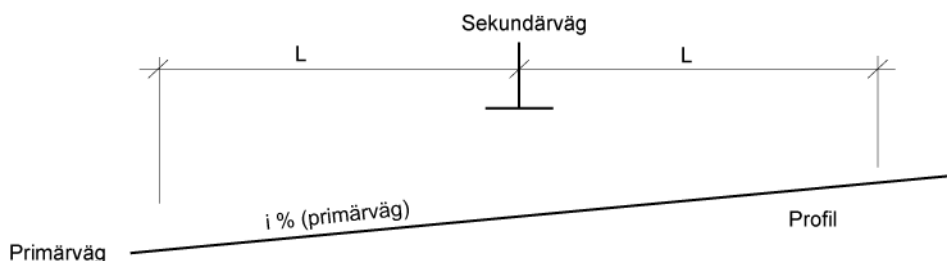
Korsningsvinkeln mellan en primärväg och en sekundärväg ska vara inom intervallet 85-115 gon, se **Figur 4.1-5**.



Figur 4.1-5 Korsningsvinkel, principfigur

4.1.2.5 Lutning

Vid korsningar och enskilda anslutningar typ A1 får primärvägens lutning inte överstiga värden för önskvärd största lutning enligt **Figur 4.1-6** och **Tabell 4.1-2**. Lutningen får efter väghållarens godkännande ökas till som mest största godtagbara lutning enligt **Tabell 4.1-2**.



Figur 4.1-6 Primärvägens lutning

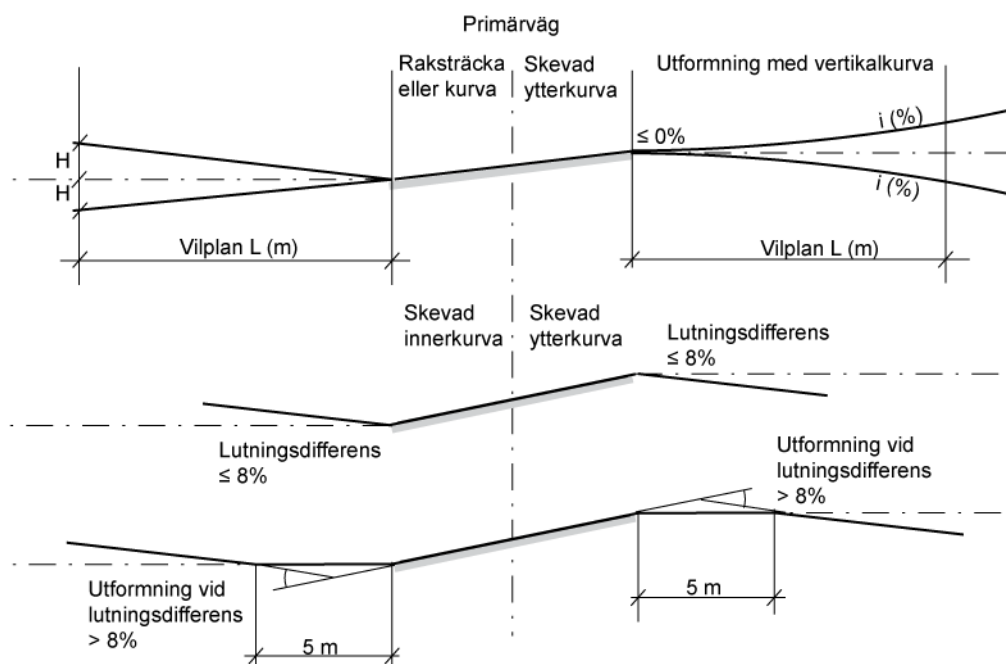
Tabell 4.1-2 primärvägens lutning

VR	Största lutning längs primärvägen i (%)		L (m) **)
	Önskvärd största lutning	Största godtagbara lutning *)	
30/40	2,5 %	3,5 %	50 m
60			100 m
80			300 m
≥ 100			500 m

*) Endast efter väghållarens godkännande

***) Undantag från dessa längder kan godtas efter väghållarens godkännande

Vilplan för sekundärvägar ska utformas enligt principerna i **Figur 4.1-7** och **Tabell 4.1-3**.



Figur 4.1-7 Vilplan, principfigurer, tvärsnitt genom primärvägen

Tabell 4.1-3 Vilplan

Korsnings-/anslutningstyp	Vilplan L (m)	H (m)	i (%)
Korsningar och anslutningar typ A1	≥ 25	≤ 0,6 / > 0,6 - 0,9*)	≤ 2,5 % (uppåt eller nedåt) > 2,5 % - ≤ 3,5 % (uppåt eller nedåt) *)
Enskild anslutning A2 och A3	≥ 5	≤ 0,2	
Enskild anslutning A4	≥ 10	≤ 0,35	
Enskild anslutning A5	≥ 25	≤ 1,0	

*) Endast efter väghållarens godkännande

Korsningar ska utformas så att ytvatten från vägbanan avleds effektivt. Risk för att ytvatten från sekundärvägar rinner in på primärvägen ska beaktas.

4.1.2.6 Primärvägens horisontalgeometri

4.1.2.7 Körfälts- och kanalbredder

I korsningar på landsbygd ska körfältsbredden för genomgående körfält väljas med hänsyn till vägens typsektion på sträcka.

- Om cykeltrafiken inte är separerad ska bredden mellan en trafikö och vägbanekant vara minst 4,5 m (undantag gäller vid passage av övergångsställe där måttet lokalt får minska till som minst 3,75 m).
- Minsta bredd mellan kantstenar ska ur driftsynpunkt vara minst 3,75 m.
- I korsningar på mötesfria vägar ska minsta bredd mellan räcken eller andra hinder högre än 0,2 m ska vara minst lika stor som vägen i övrigt, normalt ≥ 5,1 m.

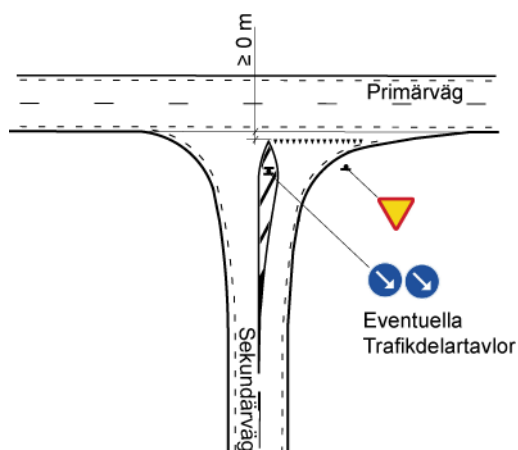
Utöver ovan angivna mått kan breddökning behövas i horisontalkurvor med små radier. Beakta även att krav avseende hinderfri bredd uppfylls.

4.1.2.8 Korsningskurvor

Korsningskurvor ska utformas med hänsyn till körspår för dimensionerande fordon. Överytor ska undvikas.

4.1.2.9 Trafiköar och refuger

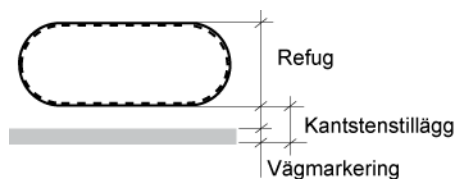
Trafiköar ska markeras med vägmarkering. Trafikön på en sekundärväg får inte inkräkta på primärvägens väg bana, se **Figur 4.1-8**.



Figur 4.1-8 Trafikö på sekundärväg (korsningstyp B), principfigur

Om trafiköar på vägar med VR ≥ 80 förses med refug (dvs. en med kantsten eller annan fysisk avgränsad yta) behövs vägmarkering längs med refugen (undantag gäller för korsningar typ C där det inte behövs någon linje mellan vänstersvängskörfältet och mittrefugen).

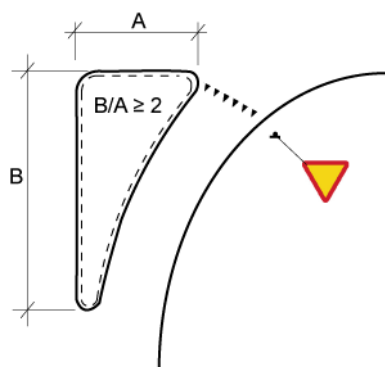
Kantstenstillägget ska vid landsbygdsförhållanden vara $\geq 0,5$ m och i tätort $\geq 0,2$ m (vid linjebredd $< 0,2$), se **Figur 4.1-9**.



Figur 4.1-9 Kantstenstillägg, principfigur

Refuger ska märkas ut med vägmärken. Om en refug mellan motriktade trafikströmmar är längre än 5 m ska utmärkning ske med ett vägmärke i vardera änden.

En triangelrefug vid högersväng med väjningsplikt (i korsning utan högerpåsvängskörfält) ska med hänsyn till sikt utformas enligt **Figur 4.1-10**.

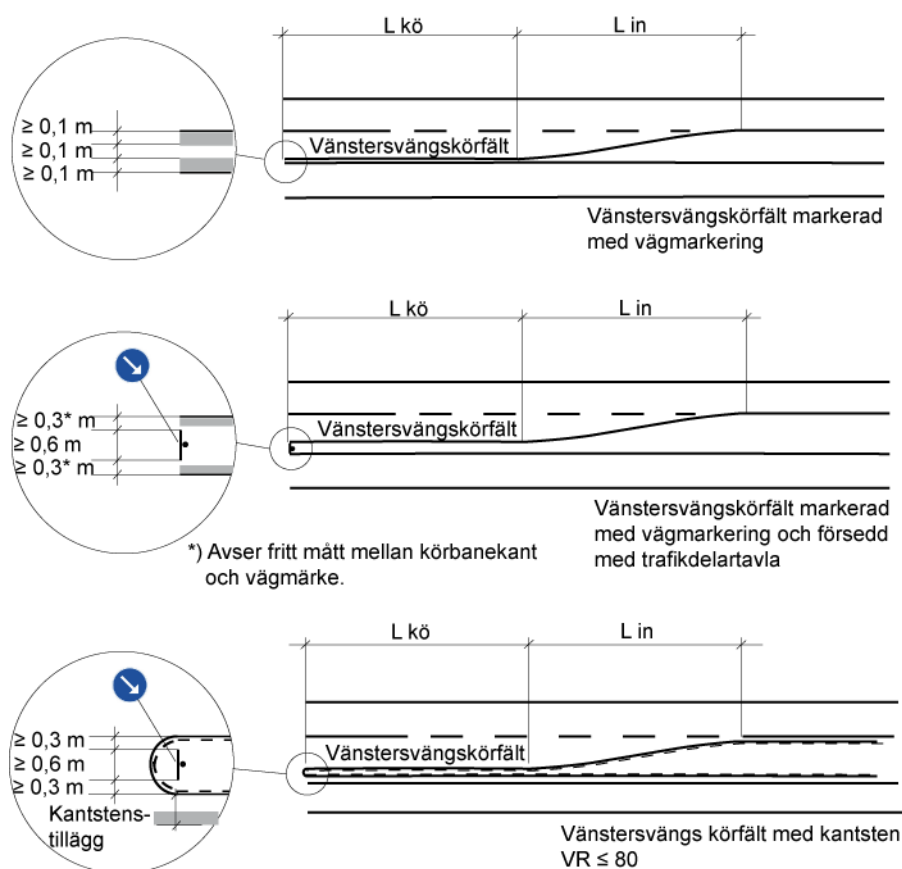


Figur 4.1-10 Triangelrefug, principfigur

4.1.2.10 Vänstersväng utan särskilt vänstersvängskörfält

4.1.2.11 Vänstersvängskörfält

Vänstersvängskörfält ska utformas enligt principerna i **Figur 4.1-11**.

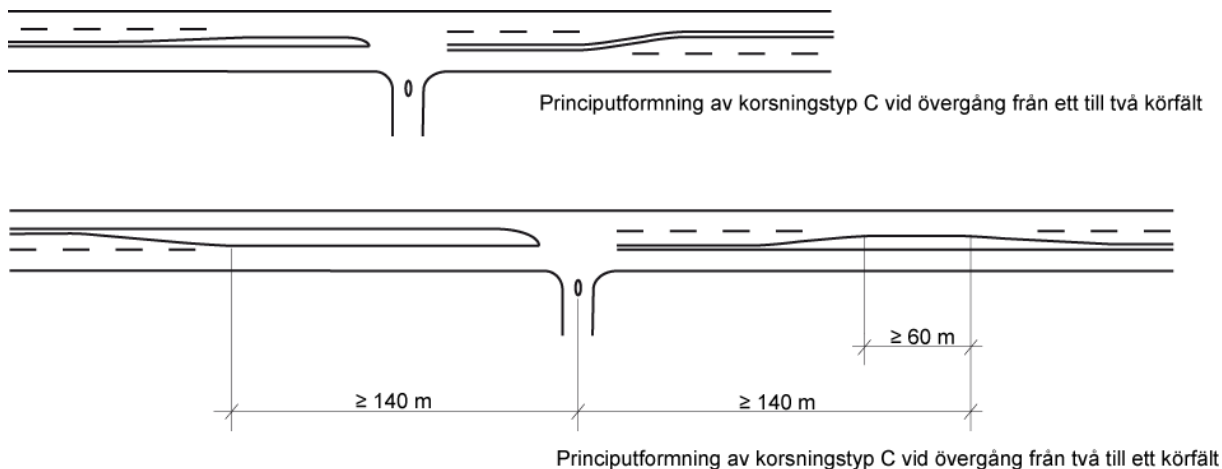


Figur 4.1-11 Vänstersvängskörfält, principfigur

Vänstersvängsmagasinetns längd ($L_{kö}$) ska dimensioneras för förväntad köbildning, det ska dock vara minst 30 m. Inledningssträckan (L_{in}) ska vara minst 40 m.

Om ett mitträcke placeras längs inledningssträckan ska det utformas med tillräckligt stor horisontalradie för att räckets funktion ska upprätthållas.

HopvÄvning från två till ett körfält ska följas av en strÄcka på minst 60 m med ett körfält innan västersvÄngskörfÄltet inleds, se **Figur 4.1-12** (nedre figuren).



Figur 4.1-12 Korsningstyp C på mötesfri väg

Stängt omkörningsfält, dvs. att mitträcket förhindrar körning direkt från vänstra körfältet in i västersvÄngskörfÄltet, ska användas vid 4-vÄgs korsning för att undvika omkörningar i västersvÄngskörfÄltet.

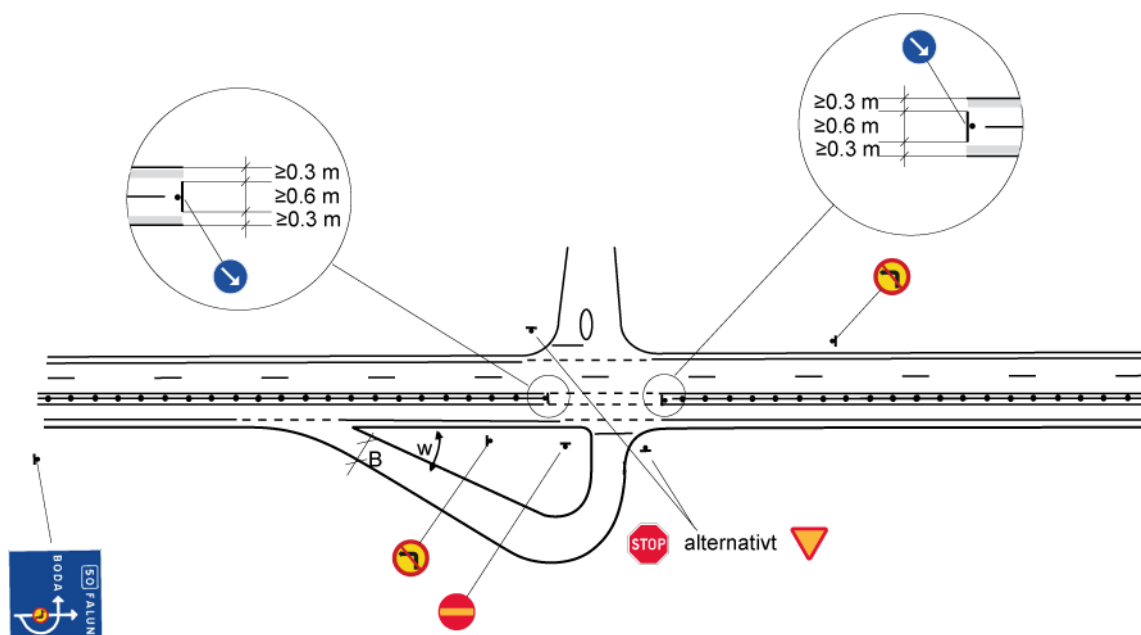
4.1.2.12 VästersvÄngskörfÄlt typ Ögla

Ett västersvÄngskörfÄlt typ Ögla ska utformas så att:

- Avkörningsvinkeln (W) är < 50 gon.
- Körvidden B är < 5 m vid öglans början.
- Ett typfordon L_{ps} står med fordonets dragbil nära vinkelrätt mot primÄrvÄgen.

Vid ombyggnad av befintlig 9 m väg med 1,0 m bredd mellan de motriktade körfÄlten behövs en lokal breddning till 1,2 m för att inrymma trafikdelartavlor. Breddning får göras inom befintlig vägbredd genom en lokal avsmalning av körfÄlten.

Korsningen ska förutom vägvisare förses med orienteringstavla (F2) som beskriver avsett körsätt.



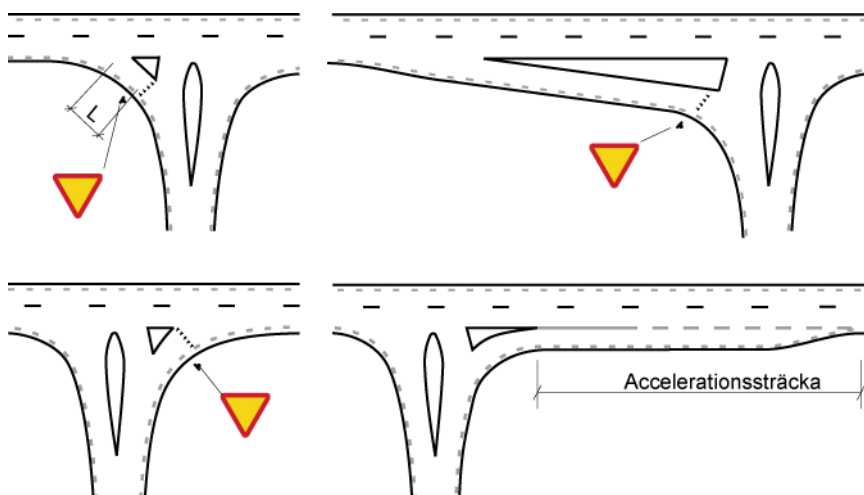
Figur 4.1-13 Ögla, principfigur

4.1.2.13 Vänsterpåsvängskörfält

Ett vänsterpåsvängskörfält ska utformas så att vänstersvängande trafik leds in i det egna körfältet utan att påverka genomgående trafik.

4.1.2.14 Högersvängskörfält

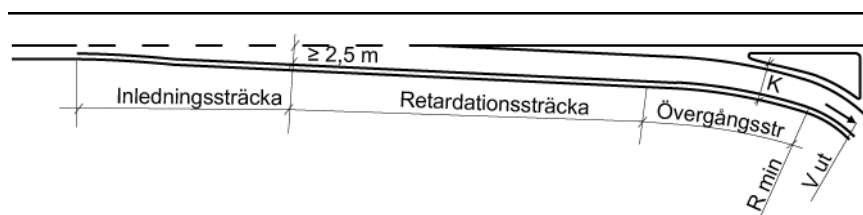
Den högersvängande trafiken ska ha väjnings- eller stopplikt om inte avsvängs-/påsvängskörfältet fortsätter med ett eget körfält eller påsvängskörfältet har en accelerationssträcka med tillräcklig längd, se **Figur 4.1-14** nedan. Måttet L ska vara tillräckligt för att undvika risk för att en kö eller ett långt fordon blockerar primärvägen.



Figur 4.1-14 Väjningsplikt vid högersvängskörfält, principfigur

4.1.2.14.1 Högeravsvängskörfält

Högeravsvängskörfält på landsbygd som ansluter till sekundärvägen med väjningsplikt ska utformas med längder enligt **Figur 4.1-15** och **Tabell 4.1-4**.

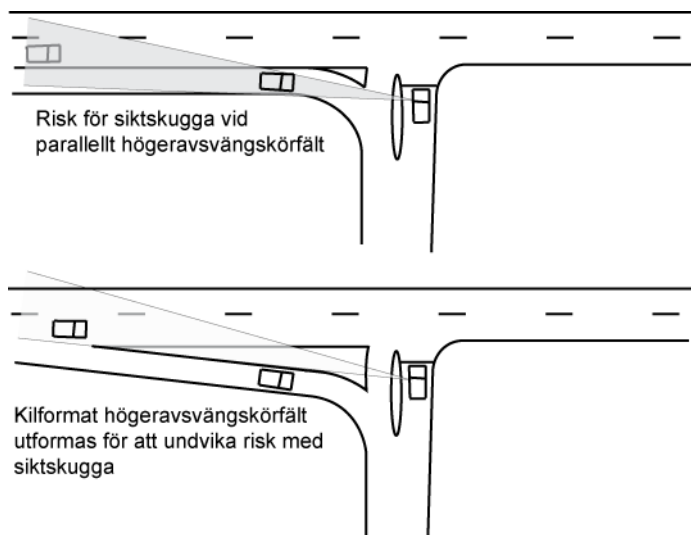


Figur 4.1-15 Kilformat högeravsvängskörfält, principfigur

Tabell 4.1-4 Längd för högeravsvängskörfält

VR	Inledningssträcka (m)	Retardationssträcka (vid väjningsplikt) (m)
60	50	≥ 50
80	70	≥ 80
100	80	≥ 100

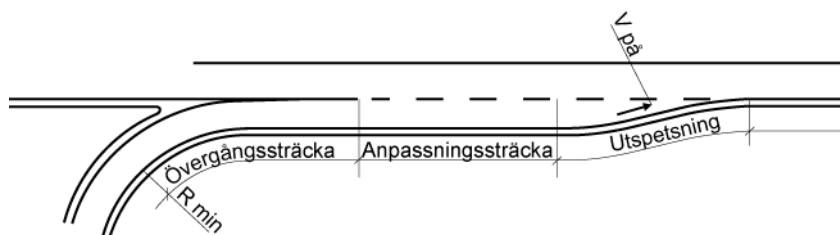
Högeravsvängskörfält ska utformas så att högersvängande trafik inte skymmer genomgående trafik för de som ska ansluta i korsningen, se **Figur 4.1-16**. Högersvängskörfält i korsningar på landsbygd ska därför utformas kilformat. Undantag gäller för korsningar utan vänstersväng från sekundärväg där körfältet kan utformas parallellt med primärvägen. Detta förutsätter dock även att det finns ett högerpåsvängskörfält.



Figur 4.1-16 Utformning med hänsyn till siktskugga

4.1.2.14.2 Högerpåsvängskörfält

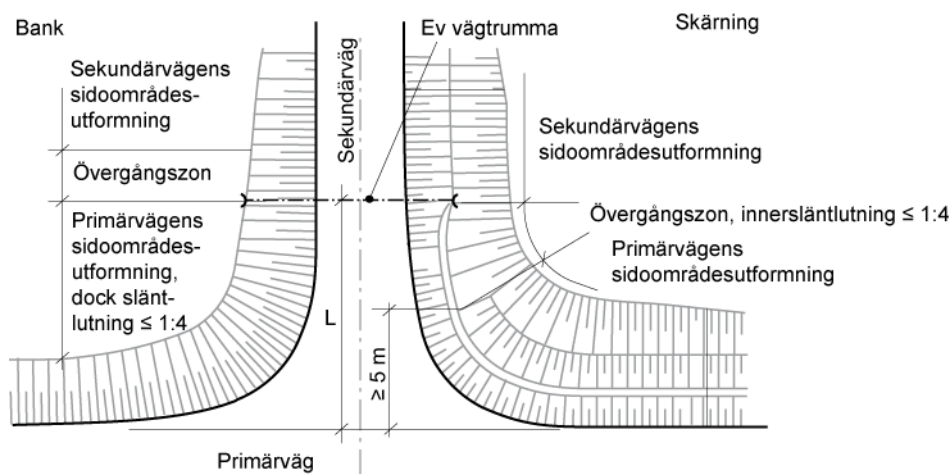
Högerpåsvängskörfält ska utformas enligt **Figur 4.1-17**. Övergångssträckan ska utformas så att påsvängande trafik styrs in i anpassningssträckan utan att påverka genomgående trafik.



Figur 4.1-17 Högerpåsvängskörfält, principfigur

4.1.2.15 Sidoområden i korsningar A-C och i enskilda anslutningar

Sidoområden i korsningar och anslutningar där primärvägens referenshastighet är minst 80 km/h ska utformas enligt **Figur 4.1-18**. Måttet L ska vara större eller lika med primärvägens säkerhetszon.



Figur 4.1-18 Sidoområde i korsning, principfigur

4.1.3 Utformning av cirkulationsplatser (typ D)

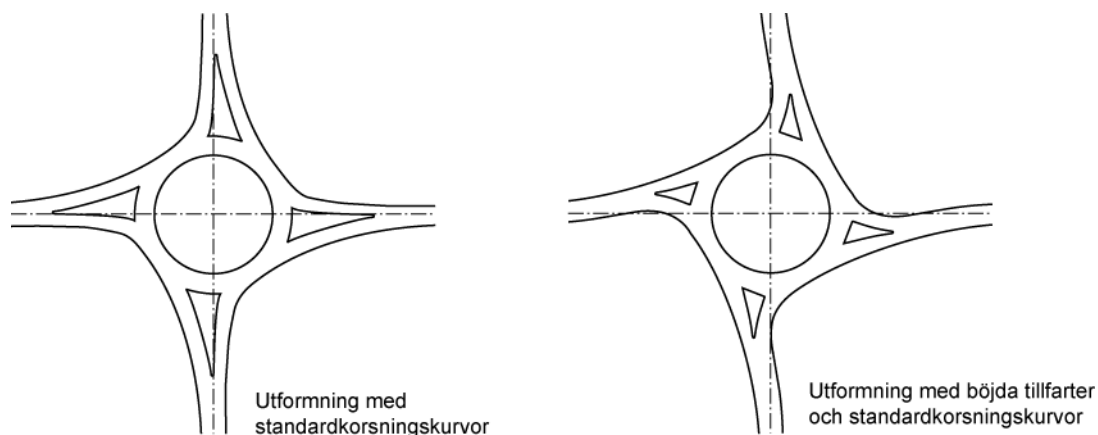
4.1.3.1 Allmänt

En cirkulationsplats ska utformas med någon av följande rondellutformningar:

- Ej överkörningsbar med rondellradie ≥ 11 m.
- Delvis överkörningsbar med inre rondellradie > 2 m och yttre rondellradie > 7 m.
- Helt överkörningsbar med rondellradie < 7 m. Dimensionerande fordon ska dock kunna trafikera cirkulationsplatsen utan att passera rondellens centrumpunkt.

Tvåfältig cirkulation ska utformas med ej överkörbar rondell.

På vägar med VR > 60 km/h ska cirkulationsplatser utformas enligt någon av de två typer som anges i **Figur 4.1-19**.



Figur 4.1-19 Cirkulationsplatsutformningar, principfigur

Om minst en tillfart utformas med två körfält behöver även hela eller delar av cirkulationen inrymma två körfält. Om cirkulationens bredd varierar ska utformningen vara sådan att tänkt körsätt tydligt framgår för trafikanterna och att risk för trängningsolyckor mm undviks.

4.1.3.2 Sikt i cirkulationsplats och sekundärvägs korsning med dropprefug

Vid bestämning av sikt i korsning ska ögon- och hinderhöjd väljas enligt **Tabell 4.1-5**.

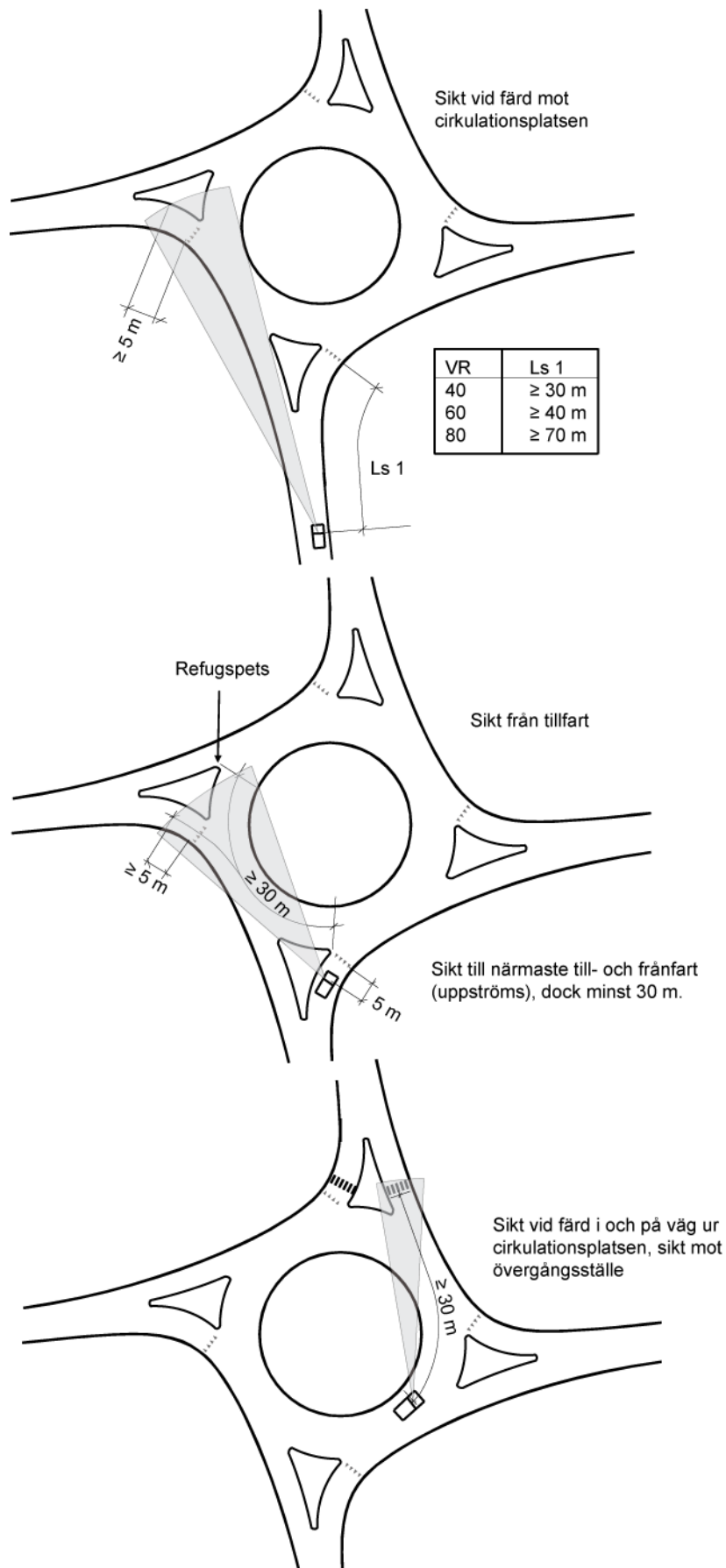
Tabell 4.1-5 Ögon/hinderhöjd

	Höjd från vägbanan (m)
Ögonhöjd (Öh)	1,1
Hinderhöjd (Hh)	0,6 *)

*) Ang erforderlig synlig del av hinder, se "Linjeföring".

Inom siktområdet får nödvändiga trafikanordningar såsom vägmärken finnas men de ska placeras så att de inte blir siktskymmande. Om siktområdet når utanför vägbanan ska höjdtillägg göras för vegetation och snötäcke.

Siktområdets storlek ska uppfylla mått enligt **Figur 4.1-20**.



Figur 4.1-20 Sikt i cirkulationsplats

4.1.3.3 Hastighetsdämpning

En cirkulationsplats ska utformas så att fordonshastigheterna inte överskrider:

- 50 km/h vid 60-80 miljö och liten gång- och cykeltrafik.
- 30 km/h vid 30-40 miljö och/eller stor gång- och cykeltrafik.

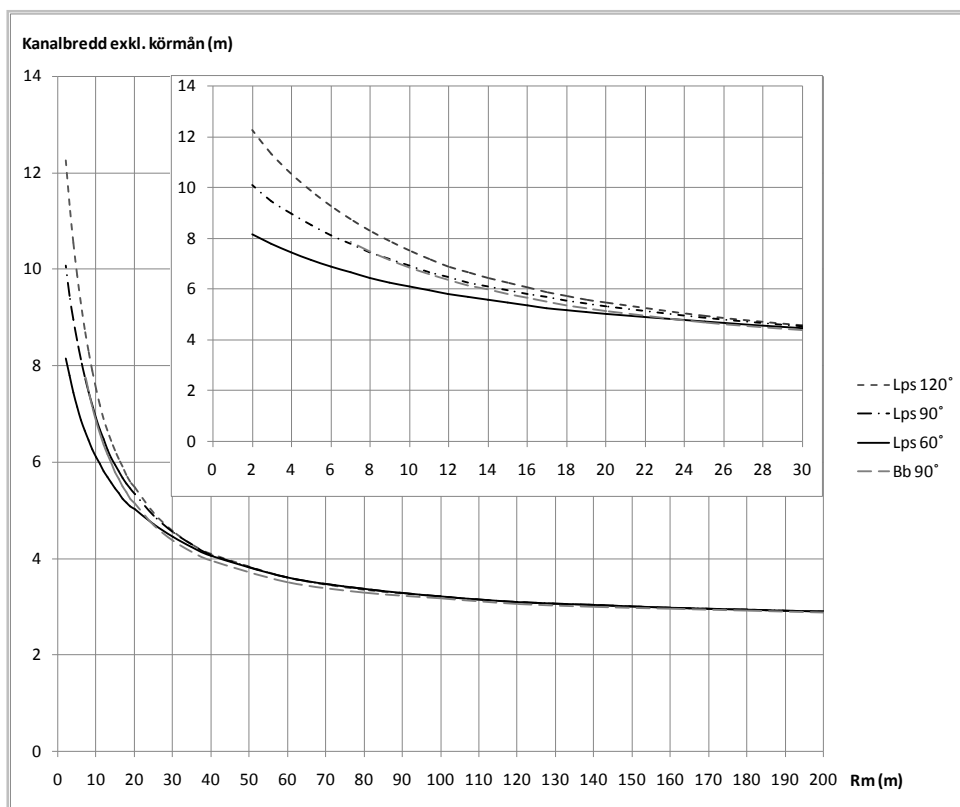
4.1.3.4 Till- och frånfarter

Refuger ska finnas i samtliga tillfarter som framtvingar riktningsförändring. Undantag godtas endast i utpräglade lågfartsmiljöer.

4.1.3.4.1 Enfältiga till- och frånfarter:

Kanalbredden, exklusive körmån, för enfältiga till- och frånfarter i cirkulationsplats ska bestämmas enligt **Figur 4.1-21**. Tillägg för körmån ska göras enligt **Tabell 4.1-6**.

Med optimal anpassning till körspår får till- och frånfarter en konisk form med störst bredd närmast cirkulationen.



Figur 4.1-21 Samband mellan kanalens innerradie (Rm) och erforderlig kanalbredd exklusive körmån.

Tabell 4.1-6 Körmån, totalt för båda sidor av fordonet

V dim (km/h)	Körmån (m)			
	Utrymmesklass A	Utrymmesklass B	Utrymmesklass C	Utrymmesklass D
50	0,75	0,5	0,25	0
30	0,5	0,25	0,25	0

4.1.3.4.2 Tvåfältiga till- och frånfarter:

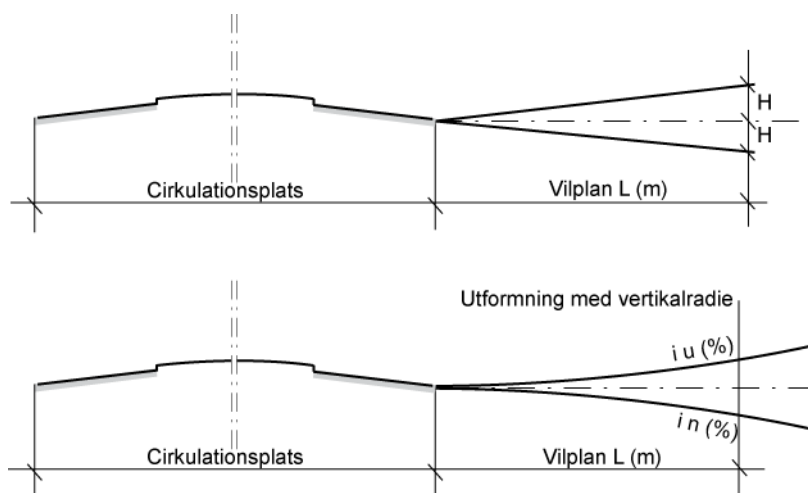
Kanalbredden (körvidd + körman) för tvåfältiga till- och frånfarter ska bestämmas enligt **Tabell 4.1-7**. Till- och frånfarter ska normalt dimensioneras för P+Lps och vid höga lastbilsflöden Lps+Lps, undantag endast efter vägghållarens godkännande.

Tabell 4.1-7 Bredd på tvåfältiga till och frånfarter. Rm avser kanalens innerradie

Dimensionering Typfordon	Andel tung trafik	Tillfart vid Rm		Frånfart vid Rm	
		10-14 m	15-25 m	100-150 m	> 150 m
P+LBn	Liten	7,5	7,0	8,0	7,0
P+Lps	Normal	10,0	9,5	8,0	7,0
Lps+Lps	Normal	13,0	11,0	8,0	7,0
Lps+Lps	Stor	14,0	12,5	8,0	7,0

4.1.3.4.3 Vilplan

Till- och frånfarter ska utformas med vilplan enligt **Figur 4.1-22** och **Tabell 4.1-8**.



Figur 4.1-22 Vilplan cirkulationsplats, principfigur

Tabell 4.1-8 Vilplan cirkulationsplats

Vilplan L (m)	H (m)	i (i u/i n) (%)
35/ 25-<35*)	0,6/>0,6-0,9*)	≤ 2,5 % (uppåt eller nedåt) >2,5 % - ≤ 3,5 % (uppåt eller nedåt *)

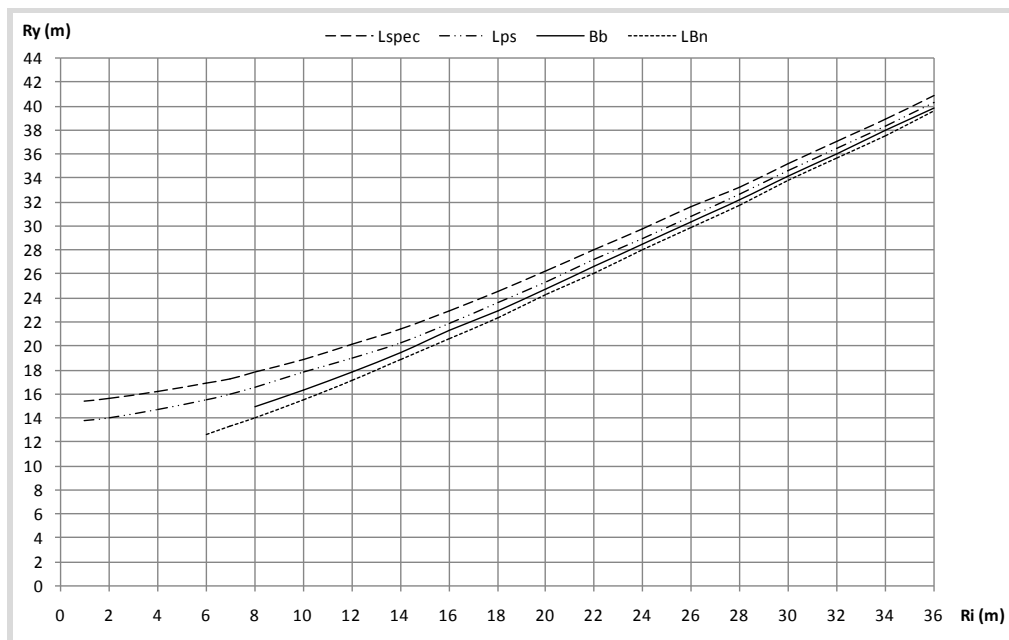
*) Endast efter vägghållarens godkännande

4.1.3.5 Utformning av cirkulation

Enfältiga cirkulationsplatser ska utformas med körarea i form av ytterradie (Ry) som funktion av innerradie (Ri) för LBn, Lps, Bb och Lspec enligt **Figur 4.1-23**. Tillägg för körman ska göras enligt **Tabell 4.1-9**.

Värdet för körmån är en sammanslagning av körmånen på båda sidor om fordonet. Breddningen kan göras antingen uppdelat på båda sidor eller bara i ytterkant på cirkulationen. Om körmånen bara läggs till mot rondellen, dvs minskning av R_i , så behövs bredare körarea, dvs större R_y (eftersom det verkliga körspåret då troligen kan ha ett mindre värde än antaget R_i).

Lspec förväntas utnyttja hela körfältsbredden samt också delar av rondellytan och ytor utanför cirkulationen. Dessa ytor ska inkludera körvidd+0,5 m och vara fria från föremål, exempelvis belysningsstolpar, kantstolpar, utsmyckningar etc, samt ha en stödkant (och eventuellt ytterligare yta) som klarar trycket och skonar däcken på fordon. Vid räcke i beläggningkant är det viktigt att desto mer utrymme finns i rondellytan.



Figur 4.1-23 Ytterradie (R_y) som funktion av innerradie (R_i) på körarean för LBn, Lspec, Lps, och Bb exklusive körmån vid 90° cirkulation till vänster.

Tabell 4.1-9 Körmån, totalt för båda sidor om fordonet

V dim (km/h)	Körmån (m)			
	Utrymmesklass A	Utrymmesklass B	Utrymmesklass C	Utrymmesklass D
50	0,75	0,5	0,25	0
30	0,5	0,25	0,25	0

Tvåfältiga cirkulationer utan körfältslinje ska utformas för som minst $L_{ps} + P$ utrymmesklass A. Erforderlig bredd på cirkulationen beräknas enligt **Tabell 4.1-10**.

Tabell 4.1-10 Körvidd + avstånd mellan fordon + körman vid två körfält. Utrymmesklass A (utan körfältslinje)

Rondellradie (Rr) m	2 körfält V dim 40/50 km/h			2 körfält V dim 30 km/h		
	Lps+P	Lps+Lps	LBn+LBn	Lps+P	Lps+Lps	LBn+LBn
15	9,6	12,8	10,6	8,7	12,2	10,0
20	8,7	11,7	9,9	7,9	11,1	9,2
25	8,3	11,2	9,3	7,5	10,3	8,8
30	7,9	10,5	9,0	7,1	9,6	8,5
35	7,5	10,0	8,9	6,7	9,0	8,3

En överkörningsbar yta ska utformas med ett avvikande material så att den syns och att den upplevs obekvämt att köra på för personbilstrafikanter. Den ska antingen utföras förhöjd över eller i lutning mot den yttre delen av cirkulationen. Kantstöd mot en förhöjd yta ska ha en höjd av 40 mm och vara fasade för att minska risker för motorcyklister och däckskador samt för att undvika att personbilar genar.

4.1.3.6 Korsningskurvor

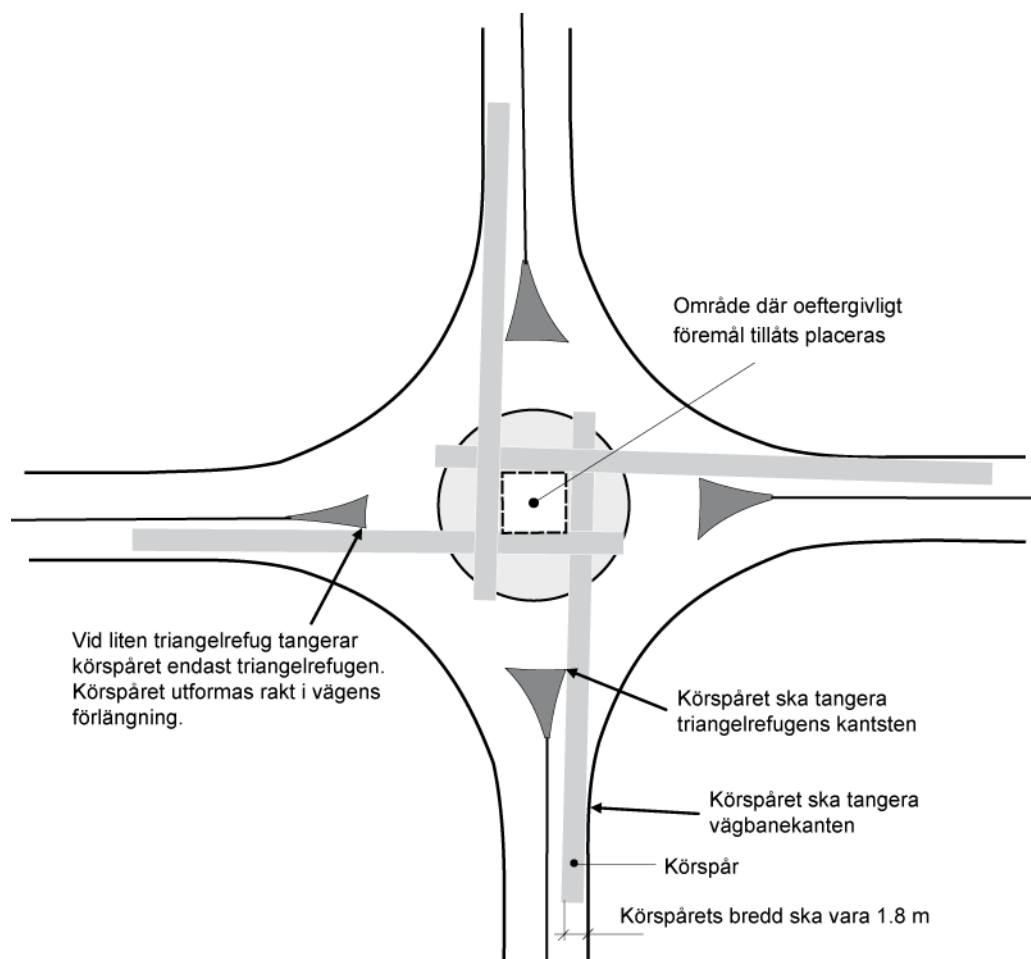
4.1.3.7 Sidoområden

Med hänsyn till risk för däckskador ska eventuell kantsten längs korsningskurvor vara fasade. I landsbygdsmiljö ska slänter vara utformade i lutning 1:4 eller flackare. Sidoområdet ska vara fritt från oeftergivliga hinder inom ett område som minst motsvarar säkerhetszonen för primärvägens referenshastighet (VR).

4.1.3.8 Utformning av rondell

Normalt ska inga oeftergivliga föremål placeras i rondellen i en cirkulationsplats. Efter väghållarens godkännande kan dock undantag ske under förutsättning att cirkulationsplatsen är hastighetssäkrad till högst 30 km/h. Därutöver gäller följande:

- Vid trafiköar utan refuger som framtvingar riktningförändring tillåts inte oeftergivliga föremål i rondellen.
- Den visuella ledningen ska vara god.
- Oeftergivliga föremål får endast placeras inom markerat område enligt **Figur 4.1-24**.



Figur 4.1-24 Område där oeftergivliga föremål kan tillätas.

Området bestäms genom att använda sig av ett tänkt körspår med bredden 1,8 m. Körspårets högra sida ska tangera korsningskurvan och dess vänstra sida tangera avslutande refugspets. Är refugen så liten att det inte finns möjlighet att tangera korsningskurvan görs körspåret rakt och tangerar endast avslutande refugspets. När detta har gjorts för samtliga tillfarter skapas ett område där oeftergivliga föremål får placeras.

4.1.4 Trafiksignalreglerade korsningar (E)

En trafiksignalreglerad korsning ska utformas enligt principerna för korsningstyp B kompletterad med refug i primärväg eller som korsningstyp C samt eventuella ytterligare refuger som behövs för signalanläggningen och korsningens funktion. Vid $VR \geq 60$ km/h behövs separata vänstersvängskörfält. Utrymme ska finnas för att vänstersvängande trafik ska kunna mötas.

4.1.5 Planskilda korsningar (F)

Planskild korsning indelas i:

- Delvis planskild korsning.
- Helt planskild korsning.

En planskild korsning syftar till att separera korsande sekundärvägstrafik och/eller reducera eller helt undvika vänstersvängar från och till primärvägen. Korsningar med primärväg och sekundärväg utformas enligt principerna för övriga korsningstyper och förbindelsevägarna kan utformas med

förhållandevis enkel standard. Planskilda korsningar ska inte förväxlas med trafikplatser som har högre krav på ramputformning och där det måste finnas av- och påfarter.

4.1.5.1 Delvis planskild korsning

Korsningstyp vid anslutning till primärväg ska normalt vara av typ B eller C. Korsningar med sekundärväg kan även utformas som cirkulationsplats eller i vissa fall med dropprefug. I tätort godtas även signalreglering av sekundärvägs-korsningar.

Förbindelsevägen mellan primär- och sekundärvägen kan utformas dubbelriktad och ska då dimensioneras för $Lps + Lps$ (A eller B). Linjeföringen ska dimensioneras för låga hastigheter, normalt högst 40 km/h.

4.1.5.2 Helt planskild korsning

Förbindelsevägarna mellan primär- och sekundärvägen kan utformas dubbelriktade och ska då dimensioneras för $Lps + Lps$ (A eller B). Linjeföringen ska dimensioneras för låga hastigheter, normalt högst 40 km/h. Med undantag från motortrafikleder ansluts ramperna normalt till primärvägen utan av- och påfarter med korsningstyp B med triangelrefug som endast möjliggör högersväng.

Korsningar med sekundärväg utformas som mindre korsning alternativt som cirkulationsplats eller i vissa fall med dropprefug. I tätort godtas även signalreglering av sekundärvägs-korsningar.

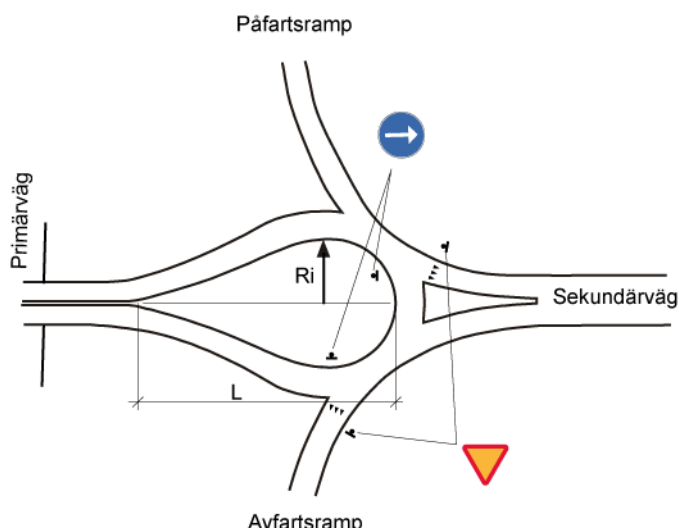
Vägvisning längs primärväg ska ske som för korsningar i plan.

4.1.6 Sekundärvägs-korsning med dropprefug

Korsning med dropprefug utgör en alternativ korsningsutformning vid anslutning av ramper i planskilda korsningar eller trafikplatser av typ ruter-korsning. Observera att detta inte är en cirkulationsplats.

En korsning med dropprefug ska utformas enligt **Figur 4.1-25**. Den ska utformas så att fordonshastigheterna inte överskrider 50 km/h vid 60-80 miljö och liten gång- och cykeltrafik.

Dropprefugen ska utformas så att förhållandet mellan längd och bredd är $L/(2 \times Ri) \approx k$, där $k=2$.



Figur 4.1-25 Sekundärvägs-korsning med dropprefug, principfigur

För sikt och utformning i övrigt gäller samma principer som för cirkulationsplats.

4.1.7 Enskilda anslutningar

4.1.7.1 Allmänt

4.1.7.2 Enskilda anslutningar på mötesfria vägar

För anslutningstyp A1 gäller krav motsvarande som för korsningar.

4.2 Gång- och cykelkorsningar

4.2.1 Allmänt

I gång- och cykelkorsningar behövs tydliga gränser mot de banor som ska korsas. Det ska vara tydligt vilka ytor som är avsedda för cyklister och gående. Gångytor behöver vara väl åtskilda från cykelbana och körbana och avgränsningen mellan ytorna ska vara tydlig för alla trafikanter. Utformningen ska vara lätt att förstå för alla inklusive barn, äldre och personer med funktionsnedsättningar.

För att underlätta orienteringen för blinda och personer med nedsatt syn behövs en tydligt kännbar och synlig gräns mellan gångyta och körbana och cykelbana. För personer med rörelsenedsättning ska det finnas en del utan hindrande nivåskillnad.

Vid övergångsställe och annan ordnad gångpassage ska:

- Tydlig gräns mellan gångbana (säker yta för gående) och körbana eller cykelbana som förstås och uppfattas av seende, synsvaga och blinda (syn- och kännbar).
- Kantsten som är 4-6 cm hög.
- Utjämning till 0-nivå som är 90-100 cm bred

Undantag från ovan kan godtas för gångpassager i landsbygdsmiljö, dock endast efter väghållarens godkännande.

4.2.2 Planskild gång- och/eller cykelkorsning

För att en planskild korsning för gång- och cykeltrafik ska nyttjas måste den vara rätt lokaliserad och utformad samt bekvämare för gående och cyklister att använda än att korsa gatan i plan. Dessutom bör särskild omsorg ägnas åt utformningen av tunneln/bron jämte anslutande gång- och cykelvägar med avseende på gåendes och cyklisters trygghet samt anläggningens gestaltning.

Belysning i gång- och cykeltunnlar ska vara så utformad och ha sådan ljusstyrka att personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga kan använda dessa.

4.2.3 Signalreglerad korsning

4.2.3.1 Signalreglerat övergångsställe

4.2.3.2 Signalreglerad cykelpassage

4.2.4 Detaljutformning av gång- och/eller cykelkorsning

4.2.4.1 Landsbygd

4.2.4.1.1 Mötesfri väg

Vid utformning ska hänsyn tas till barn, äldre och personer med funktionsnedsättningar.

En gångkorsning kan göras som övergångsställe av framkomlighets- eller tydlighetsskäl vilket anges med vägmärke och vägmarkering.

I korsningar med huvudled som omfattar både körbanor och cykelbanor ska märken om väjningsplikt sättas upp före den bana som trafikanten korsar först.

4.2.4.2 Tätort

4.2.4.2.1 Gång- och cykelkorsning med trafiksäkerhetshöjande åtgärd

4.2.4.2.2 Övergångsställe

Övergångsställe som är obevakat ska inte finnas på vägar där högsta tillåtna hastighet är högre än 60 km/h. På övergångsstället ska fordonshastigheten vara högst 30 km/h.

I primärgata placeras övergångsställe med hänsyn till dimensionerande trafiksituation (DTS) för korsningen.

Övergångsställe över körbana med cykelfält eller intilliggande cykelbana ska även omfatta cykelfältet/cykelbanan.

4.2.5 Cykelöverfart och cykelpassage

Separat cykelöverfart (enligt figur nedan) får inte markeras vid VR \geq 60 km/h.

4.2.6 Korsningar mellan gång- och cykelbanor

Standard för gång- och cykelvägars lutning i anslutning till korsning ges av **Tabell 4.2-1**.

Tabell 4.2-1 Standardnivåer för gång- och cykelvägars lutning i korsning

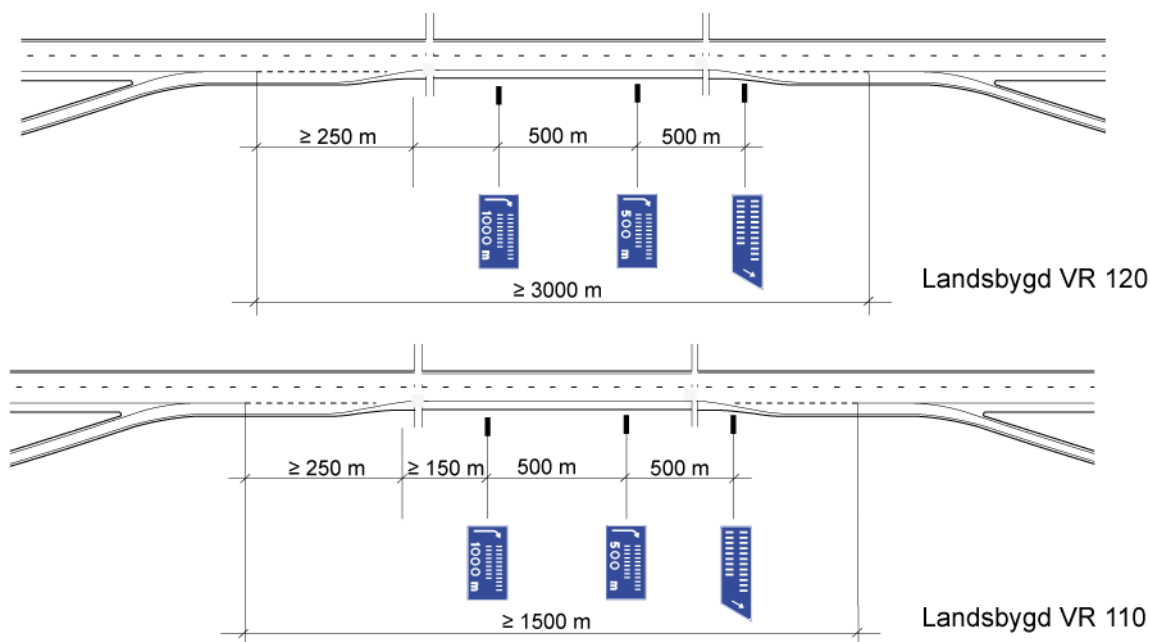
Önskvärd	Lägsta						%
0	1	2	3	4	5	6	%

4.3 Trafikplatser

4.3.1 Avstånd mellan trafikplatser på motorväg

4.3.1.1 Trafikplatsavstånd på landsbygd

Vid landsbygdsförhållanden med VR ≥ 110 km/h ska avståndet mellan påfarten i en trafikplats och avfarten i nästföljande trafikplats minst uppfylla längder enligt **Figur 4.3-1**.



Figur 4.3-1 Trafikplatsavstånd på landsbygd VR ≥ 110

4.3.1.2 Trafikplatsavstånd i tätort

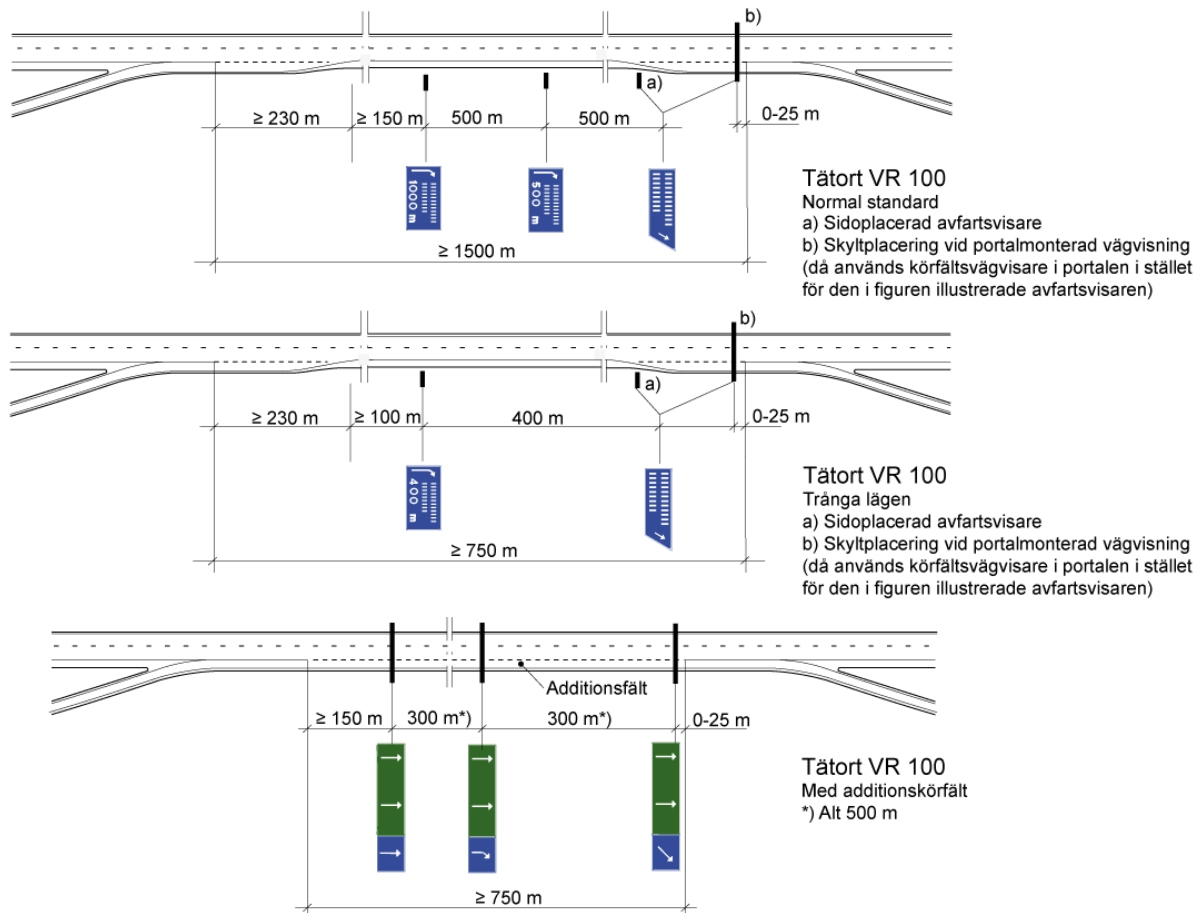
Vid tätortsförhållanden med VR ≤ 100 km/h ska avståndet mellan två trafikplatser som minst uppfylla längder enligt figurerna:

- **Figur 4.3-2** Trafikplatsavstånd Tätort VR 100.
- **Figur 4.3-3** Trafikplatsavstånd Tätort VR 80, gäller även vid VH 100/80/60.
- **Figur 4.3-4** Trafikplatsavstånd Tätort VR 60, gäller även vid VH 80/60.

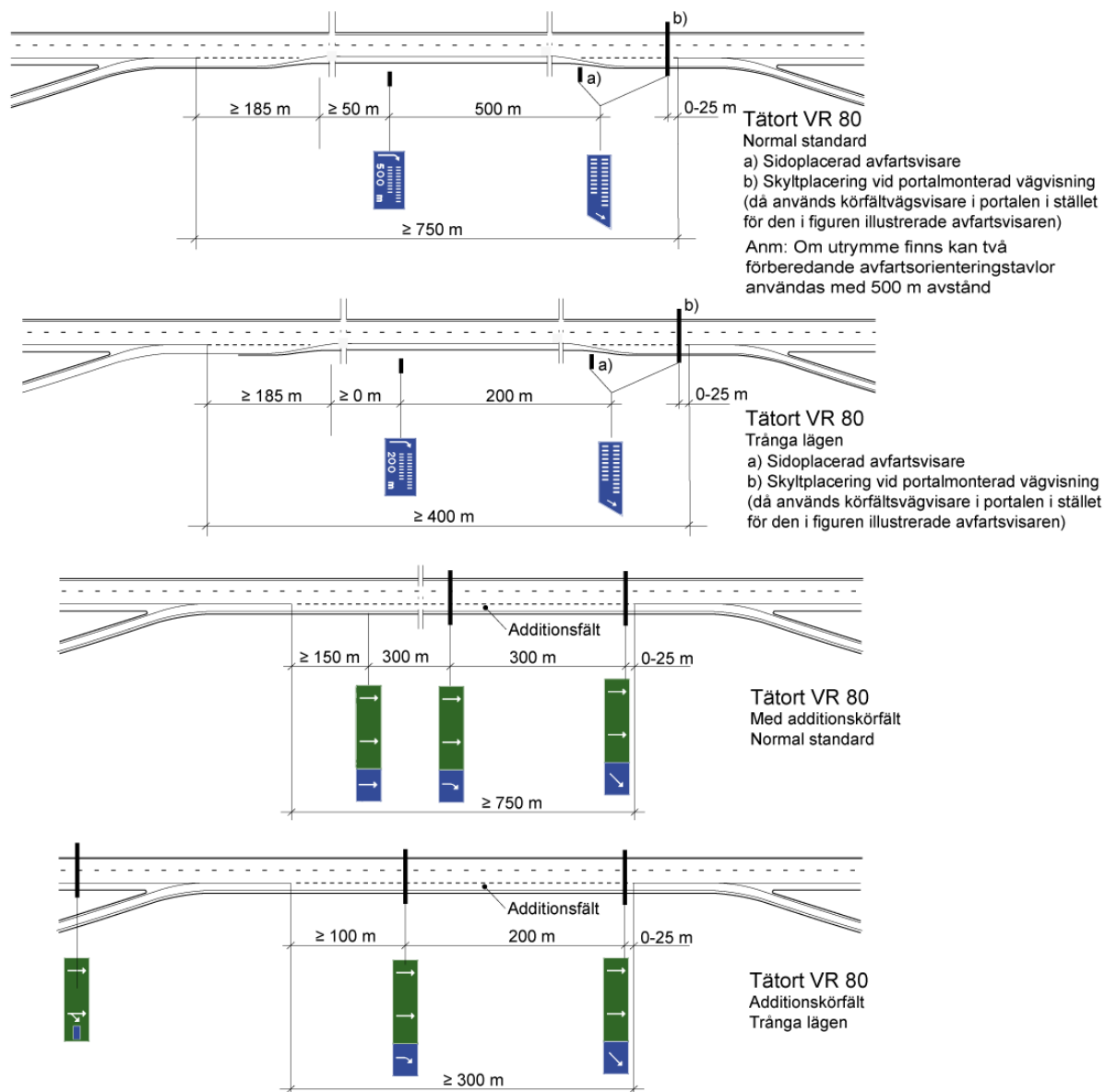
Alternativt ska ett additionsfält förläggas mellan trafikplatserna (enligt de nedre/nedersta figurerna i respektive figur nedan).

Växlingssträckor avser minsta längd vid lågtrafik. Av kapacitetsskäl kan växlingssträckorna behöva vara längre.

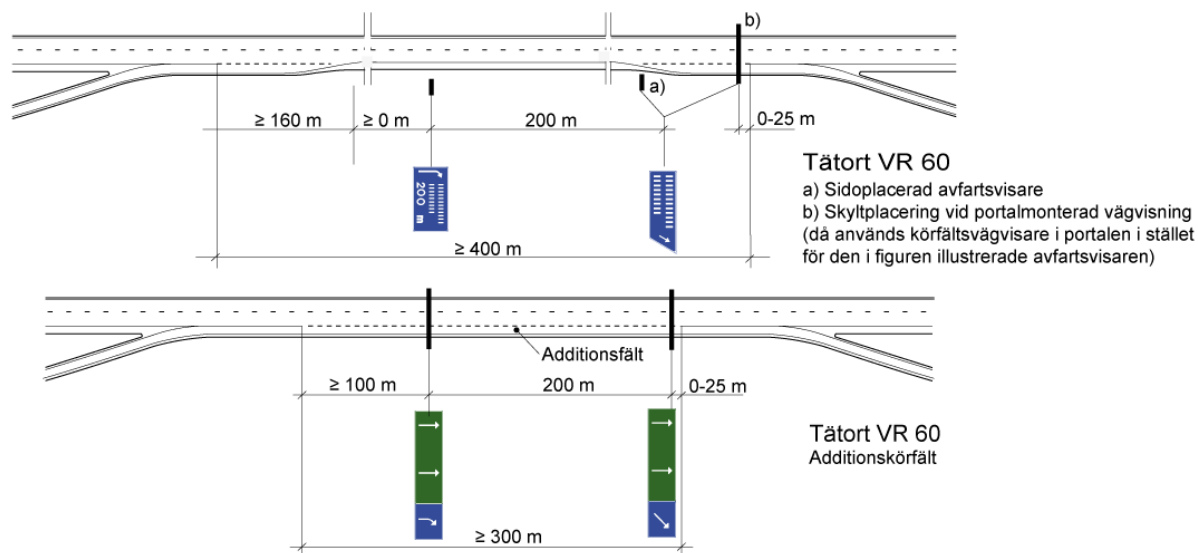
Avsteg från normal standard får endast ske efter väghållarens godkännande.



Figur 4.3-2 Trafikplatsavstånd Tårtort VR 100



Figur 4.3-3 Trafikplatsavstånd Tötort VR 80

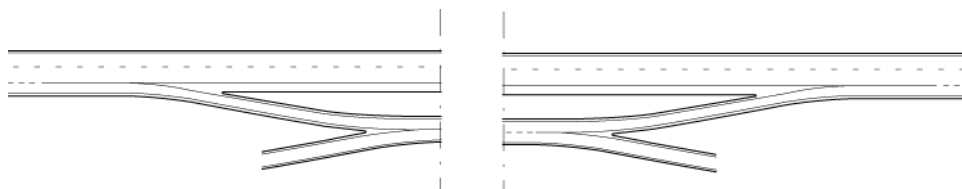


Figur 4.3-4 Trafikplatsavstånd Tårtort VR 60

4.3.2 Trafikplatsutformning allmänt

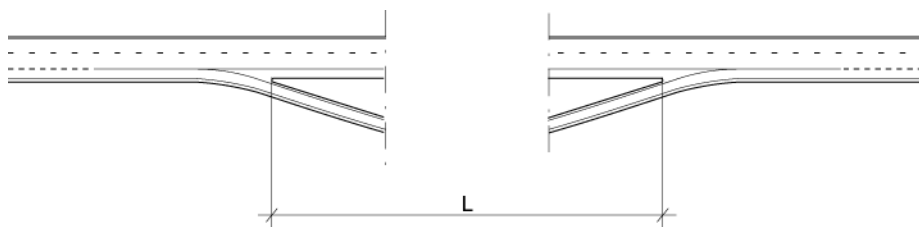
Trafikplatser med sina av-/påfarter och ramper ska ges en utformning som ger trafikanterna god visuell ledning och tydliggör övergång mellan olika hastighetsmiljöer. Utformningen ska ge förutsättningar för god hastighetsanpassning och kördynamik.

Inom en och samma trafikplats får det finnas högst en avfart och en påfart i huvudvägens respektive riktning. Avfarten ska placeras före påfarten, alternativt ska en avskild växlingssträcka anordnas enligt **Figur 4.3-5**. Se även **Figur 4.3-17**.



Figur 4.3-5 Avskild växlingssträcka mellan en på- och en avfart, principfigur

Avståndet mellan avfarten och påfarten i en trafikplats ska som minst uppfylla längder enligt **Figur 4.3-6** och **Tabell 4.3-1**.



Figur 4.3-6 Avstånd mellan av- och påfart, principfigur

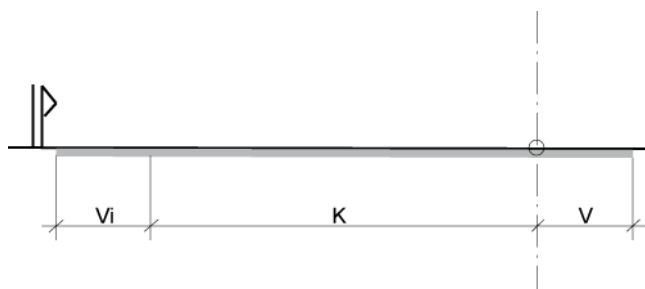
Tabell 4.3-1 Avstånd mellan av- och påfart, minsta längder

VR	Önskvärd minsta längd L (m)	Kortast godtagbara längd L (m)
120/110	125	90
100	110	75
80/ VH 100/80/60	90	60
60/ VH 80/60	50	30

Ramper till och från motorvägar ska vara enkelriktade. Ramper med trafik i olika riktningar ska ha separerade vägbanor. Ramper ska utformas med breddmått enligt **Figur 4.3-7** och **Tabell 4.3-2**.

I horisontalkurvor med liten radie ska körbanan breddökas i enlighet med vad som anges i kapitel "Linjeföring". Staklinjer för ramper ska placeras i höger körbanekant. Vid av- och påfarter ska staklinjen anslutas till primärvägens vägrensremsa. Längs en enfältig ramp som är förlagd i vänsterkurva får den breda vägrenen placeras till vänster i färdriktningen och den smala till höger i färdriktningen.

Skevningsdifferensen mellan en av- eller påfart och primärvägen får högst vara 6,5 %. (0 till + 6,5 %). En eventuell beläggningsrygg ska följa primärvägens yttre vägrensremsekant. Inom området närmast rampförgreningen placeras beläggningsryggen i förlängningen av rampens vägbanekant, se vidare under avsnitten för avfarter respektive påfarter nedan. Vägrensremsans bredd ska vara lika bred som vägmarkeringen.



Figur 4.3-7 Typsektion för ramper

Tabell 4.3-2 Breddmått för ramper

	Inre vägren Vi (m)	Körbana K (m)		Yttre vägren V (m)
		1 körfält	2 körfält	
Motorväg $b \geq 0.7$	1,0	4,0	7,0	2,0
Motorväg $b < 0.7$	1,0	4,0	7,0	1,0
Ramp i tunnel	1,0	4,0	7,0	2,0

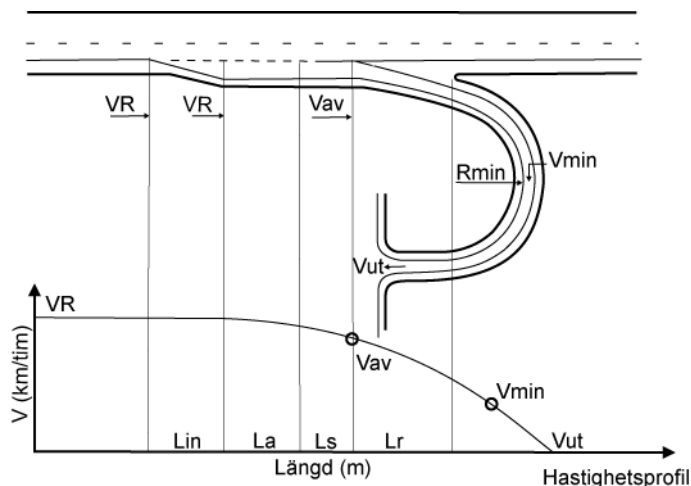
b= belastningsgrad längs ramp

4.3.3 Referenshastighet och skyltad hastighet

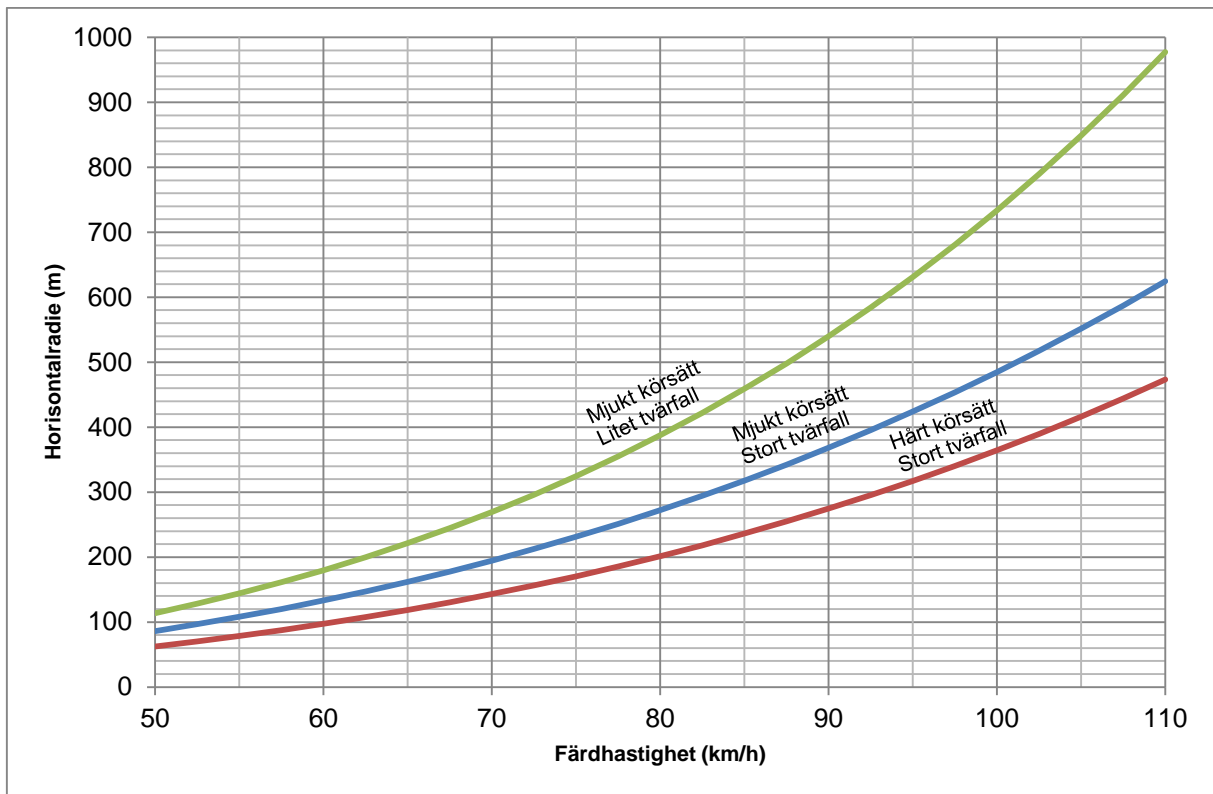
4.3.3.1 Referenshastighet

Vid utformning av en trafikplats ska hastighetsprofiler upprättas för ramperna med sina av- och påfarter, se exempel i **Figur 4.3-8**. Hastighetsprofilerna ska uppfylla de krav i form av retardations- och accelerationsförlopp som anges nedan under respektive avsnitt för av-/påfarter med ramper. Utöver dessa krav ska även säkerställas att ramputformningen inte ger en onödigt ryckig eller ojämn hastighetsprofil. Hastigheten enligt hastighetsprofilen utgör rampens referenshastighet.

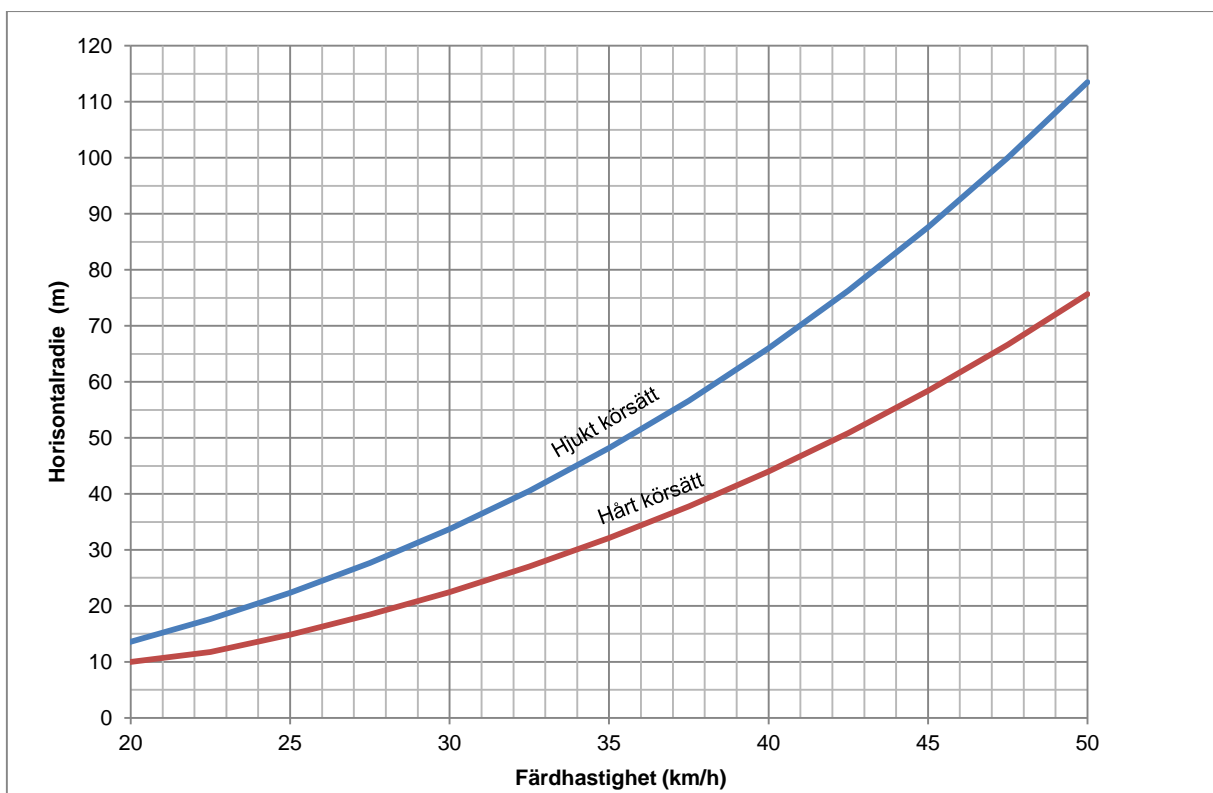
Detaljutformningen av ramper med av- och påfarter ska bestämmas med hänsyn till den för rampen upprättade hastighetsprofilen tillika referenshastighet. Minsta radiestorlek på rampernas horisontalkurvor (med hänsyn till hastigheten enligt hastighetsprofilen) kan bestämmas enligt **Figur 4.3-9** och **Figur 4.3-10**. Mjukt körsätt ska tillämpas, undantag endast efter väghållarens godkännande. Sikt och övriga linjeföringskrav ska uppfylla kraven enligt kapitel "Linjeföring" för de hastigheter som bestämts enligt hastighetsprofilen. För att fastställa krav för ojämn hastigheter godtas interpolering. Dimensionerande retardationsförlopp ska bestämmas enligt **Figur 4.3-11** och dimensionerande accelerationsförlopp för personbil (Pb) enligt **Figur 4.3-12**.



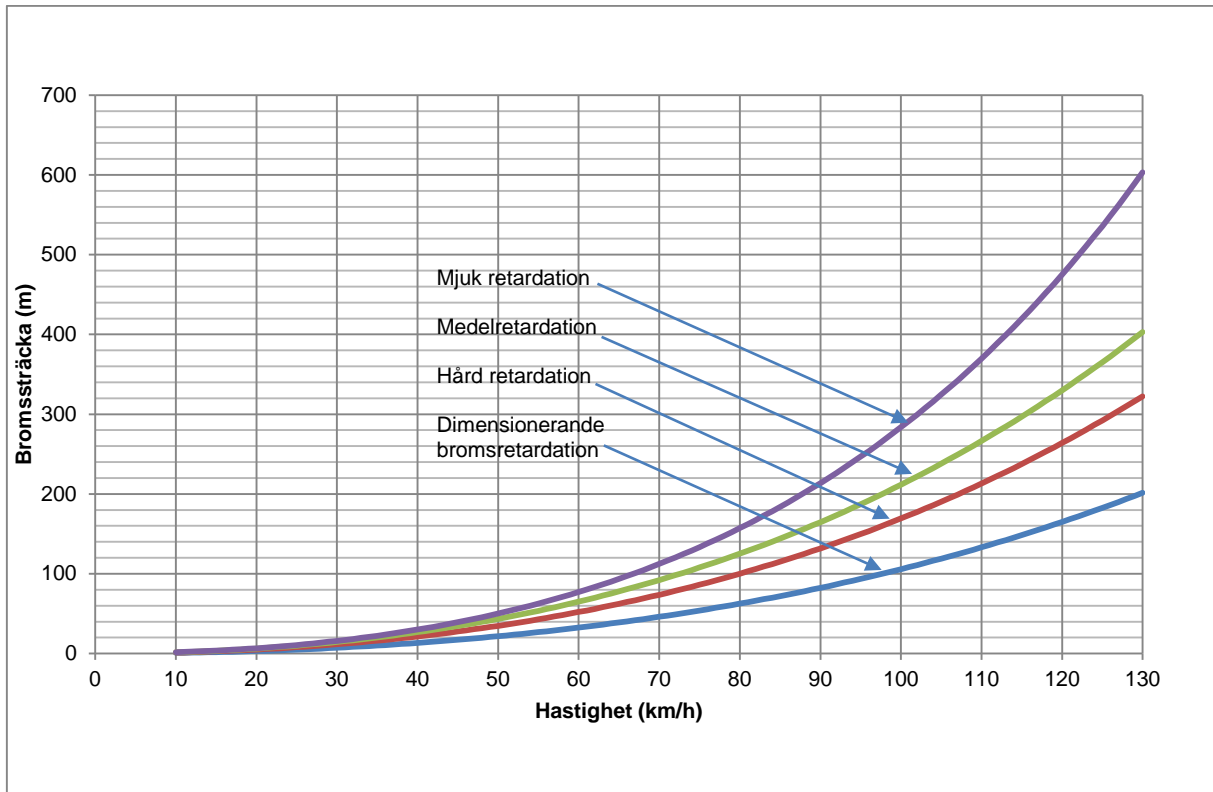
Figur 4.3-8 Principfigur för hastighetsprofil (exempel för parallellavfart)



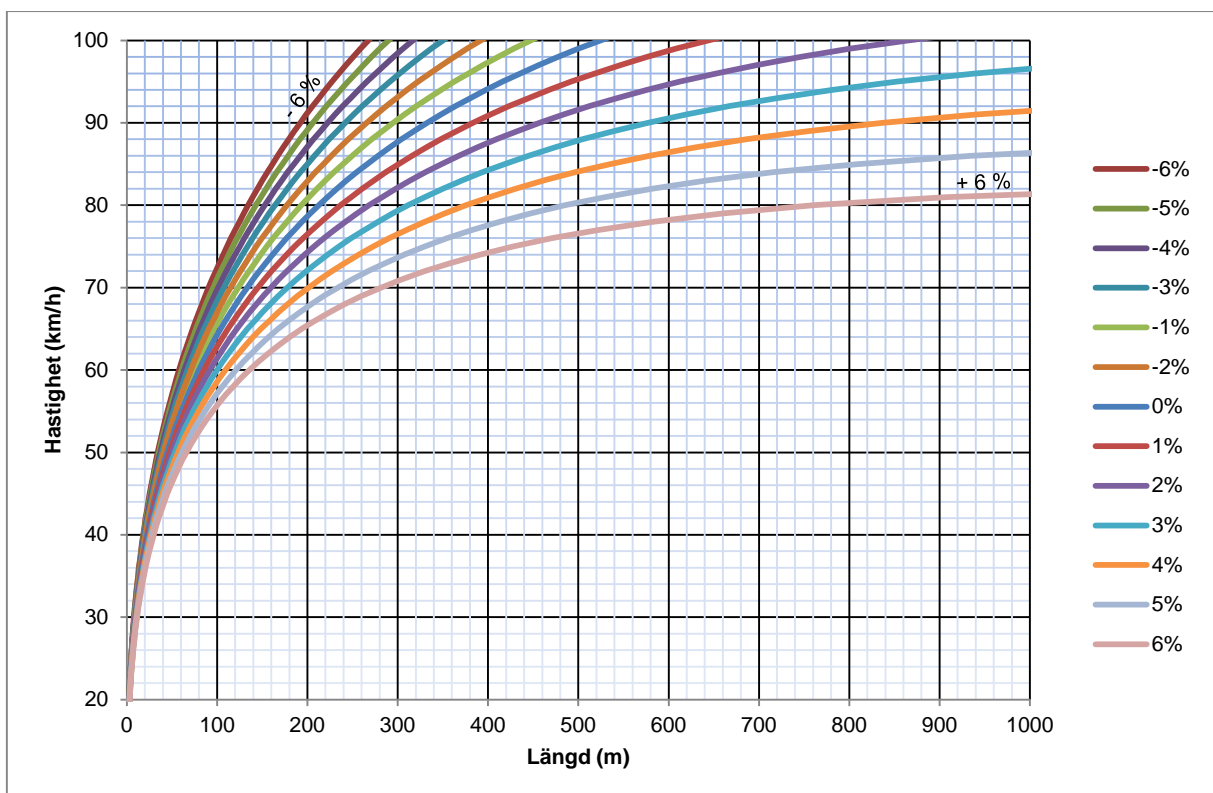
Figur 4.3-9 Dimensionerande hastighet i horisontalkurvor, V 50-110 km/h



Figur 4.3-10 Dimensionerande hastighet i horisontalkurvor, V ≤ 50 km/h



Figur 4.3-11 Dimensionerande retardationsförlopp



Figur 4.3-12 Dimensionerande accelerationsförlopp för personbil (Pb)

4.3.3.2 Hastighetsgräns

Om rampen ansluter till en trafiksignalreglerad sekundärvägs korsning får den högsta tillåtna hastigheten vara högst 70 Km/h.

4.3.4 Samspel mellan plan- och profilgeometri för ramper

Ramperna i en trafikplats ska utformas så att trafikanterna får en bra visuell ledning om rampernas sträckning och att deras standard och utformning tydliggörs. Enskilda linjeföringselement och kombinationen av element ska ge en tydlig och harmonisk linjeföring med god estetik.

4.3.5 Avfarter och avfartsramper på motorväg

En avfart ska utformas som antingen parallellavfart eller kilavfart. Kilavfart får användas vid direkta och indirekta ramper om siktförhållandena är goda och retardation kan ske längs efterföljande ramp*). I övriga fall ska avfarten utformas som parallellavfart. I tätortsnära miljöer kan parallellavfart användas för att minska markåtgång.

*) Kommentar: De bromskurvor som redovisas för kilavfarter nedan är avsedda för $VR \leq 110$ km/h. Om rampradien är så liten att bromskurvor behövs ska därför parallellavfart väljas vid VR 120.

4.3.5.1 Kilavfarter

En kilavfart ska utformas för:

- Avsväng ur genomgående körfält (sidoförflyttning $\geq 2,5$ m) med primärvägens referenshastighet (VR*) längs inledningssträckan Lin.
- Körning med VR längs del av övergångssträckan mellan Lin och Lr.
- Inbromsning längs retardationssträckan Lr med hård retardation från VR till V_{min} (för rampradie R_{min}).

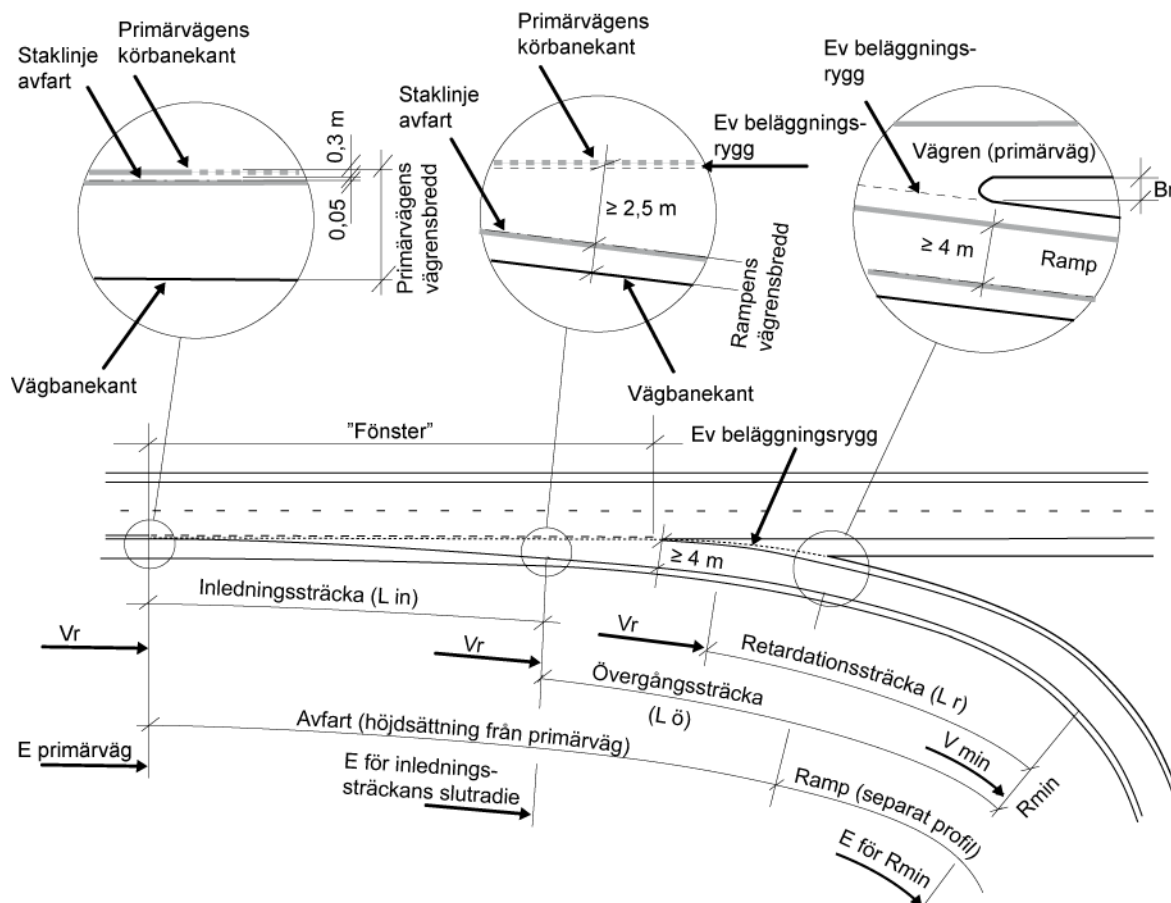
(Se **Figur 4.3-13**).

*) 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60

Om rampen efter R_{min} fortsätter till en sekundärvägsanslutning ska efterföljande ramplängd som minst medge fortsatt inbromsning med hård retardation.

Det är viktigt att linjeföringen är förutsägbar och därför ska en tillräckligt stor del av rampens R_{min} vara väl synlig för trafikanterna före övergångssträckans början.

Måttet Br ska vara tillräckligt för att kunna anordna slanter och avvattning mellan primärväg och ramp. Dessutom ska plats finnas för avfartsskärm och eventuella övriga trafikanordningar, räcken etc.



Figur 4.3-13 Kilavfart, principfigur

Kilavfartens "fönster" ska vara tillräckligt stort och tydligt så att inbromsning i genomgående körfält undviks. Övergångssträckan ska medge utjämning av breddökning och skevning.

Retardationssträckan ska vara minst så lång att den medger inbromsning med hård retardation.

4.3.5.2 Parallellavfarter

En parallellavfart ska utformas för:

- Avsväng från genomgående körfält med primärvägens referenshastighet (V_R *) längs inledningssträckan (L_{in}).
- Inbromsning längs parallellsträckan L_p med retardation enligt **Tabell 4.3-4** från V_R *) till V_{av} vid parallellsträckans slut. V_{av} ska väljas enligt **Tabell 4.3-3**.

Parallellavfartens utformning ska även kunna hantera följande situationer:

- Inbromsning längs spärrsträckan L_s med dimensionerande bromsfriktion från referenshastighet V_R *) till V_{av} vid spärrsträckans slut.
- Inbromsning längs övergångssträckan $L_ö$ med dimensionerande bromsfriktion från $V_{av}+20$ till V_{min} .

(Se **Figur 4.3-14**)

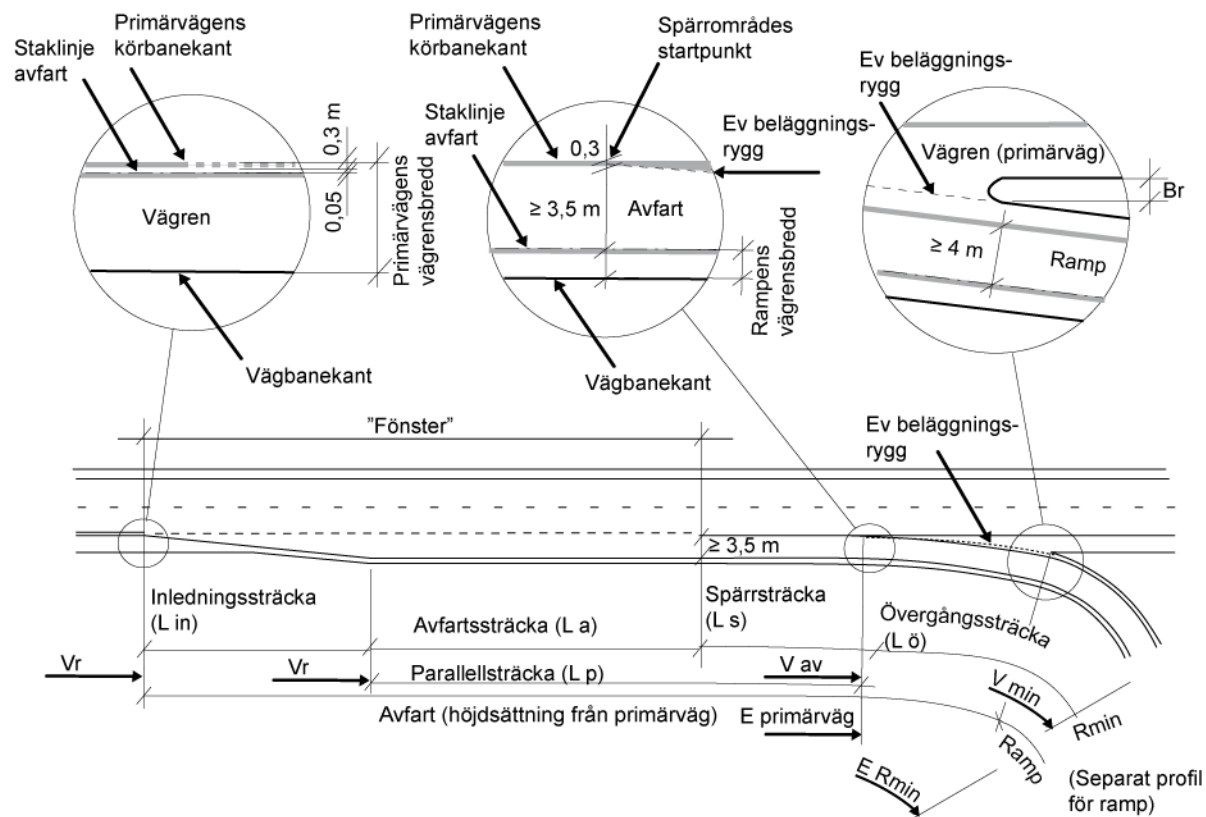
*) 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60

Om rampen efter R_{min} fortsätter till en sekundärvägsanslutning ska efterföljande ramplängd medge fortsatt inbromsning med medelretardation.

Inledningssträcka, avfartssträcka och spärrsträcka ska ha mjuk linjeföring. Längderna ska vara proportionerliga.

Parallellavfartens "fönster" ska vara tillräckligt stort och tydligt så att bromsning i genomgående körfält undviks.

Mättet Br ska vara tillräckligt för att kunna anordna slanter och avvattning mellan primärväg och ramp. Dessutom ska plats finnas för avfartsskärm och eventuella övriga trafikordningar, räcken etc.



Figur 4.3-14 Parallellavfart, principfigur

Tabell 4.3-3 avser klöverbladsramper. Vid andra typer av ramper kan högre Vav väljas. Vav ska då bestämmas med hänsyn till rampens linjeföring så att kraven ovan uppfylls.

Tabell 4.3-3 Val av Vav

VR (km/h)	Vav (km/h)
120	70
110	70 eller 50
100	70 eller 50
80	50 eller 30
60	50 eller 30

Tabell 4.3-4 Retardationsförlopp för parallellavfart

	Önskvärd högsta retardation	Högsta godtagbara retardation*)
Retardationsförlopp	Mjuk retardation	Medelretardation

*) Endast efter väghållarens godkännande

Inledningssträckan ska utformas mjukt utan onödiga kontrakurvor. På raksträcka kan den utformas med fyra klotoider enligt "Linjeföring - sidoförflyttning". Utspetsning mellan primärvägens och avfartens (= rampens) vägrensbredd ska göras längs inledningssträckan.

Övergångssträckan ska medge utjämning av breddökning och skevning.

4.3.5.3 Avfartsramper

Vmin på avfartsramper ska väljas enligt **Tabell 4.3-5**.

Tabell 4.3-5 Vmin för avfartsramp

	Lägsta Vmin (km/h) vid normala anläggningskostnader och normala intrång.	Lägsta Vmin (km/h)* vid höga anläggningskostnader och/eller stora intrång.
Landsbygd	≥ 35	≥ 30
Tätort	≥ 30	≥ 25

*) Endast efter väghållarens godkännande

Tabell 4.3-6 Rmin

Vmin	Motsvarar Rmin
35	50
30	35
25	25

4.3.6 Påfartsramper och påfarter på motorväg

4.3.6.1 Påfartsramper

Vmin på påfartsramper ska väljas enligt **Tabell 4.3-7**.

Tabell 4.3-7 Vmin för påfartsramp

	Lägsta Vmin (km/h) vid normala anläggningskostnader och normala intrång.	Lägsta Vmin (km/h)* vid höga anläggningskostnader och/eller stora intrång.
Landsbygd	≥ 35	≥ 30/25**)
Tätort	≥ 30	≥ 25

*) Endast efter väghållarens godkännande

***) Avser endast i undantagsfall vid speciellt besvärliga förhållanden, endast efter väghållarens godkännande.

Tabell 4.3-8 Rmin

Vmin	Motsvarar Rmin
35	50
30	35
25	25

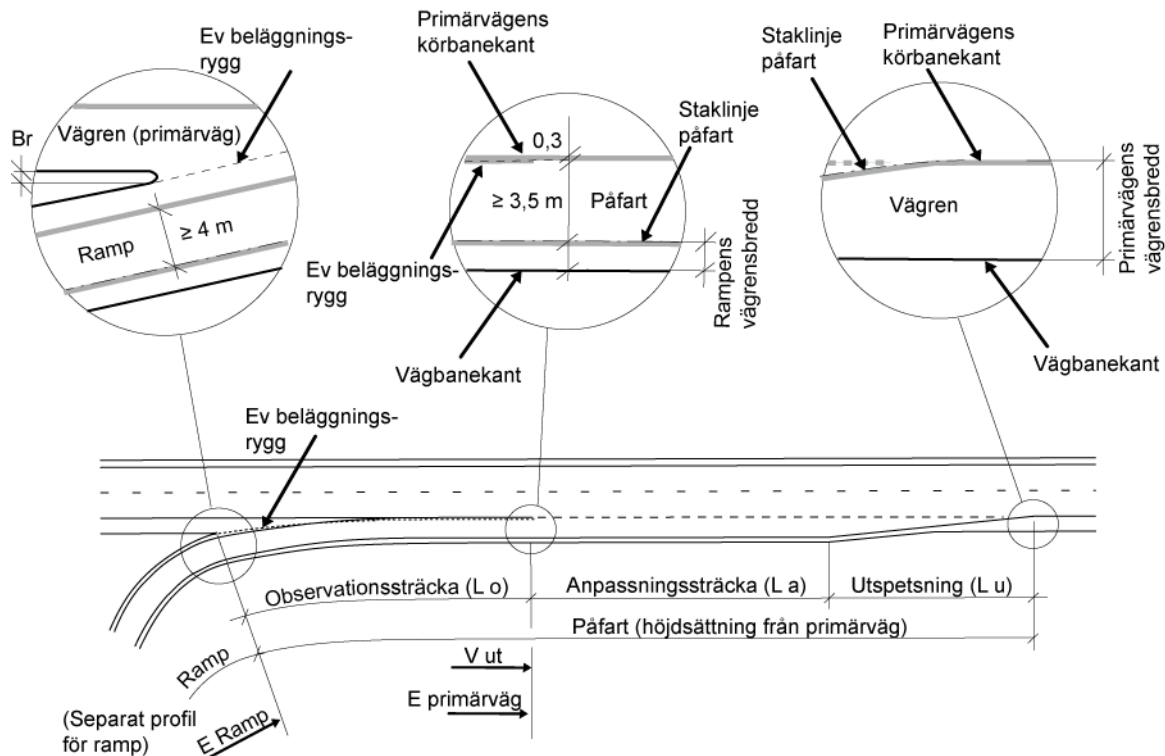
4.3.6.2 Påfarter

Utformning och längd på ramp och observationssträcka ska medge att en personbil kan uppnå hastigheten $V_{ut} = VR^*) - 20$ vid observationssträckans slut, se **Figur 4.3-15**.

*) 80 km/h vid VH 100/80/60 och 60 km/h vid VH 80/60

Måttet Br ska vara tillräckligt för att kunna anordna slanter och avvattning mellan primärväg och ramp.

Observationssträckan ska utformas så att anslutande trafik leds på påfarten utan att påverka genomgående trafik. Övergångssträckan ska medge utjämning av breddökning och skevning.



Figur 4.3-15 Påfart, principfigur

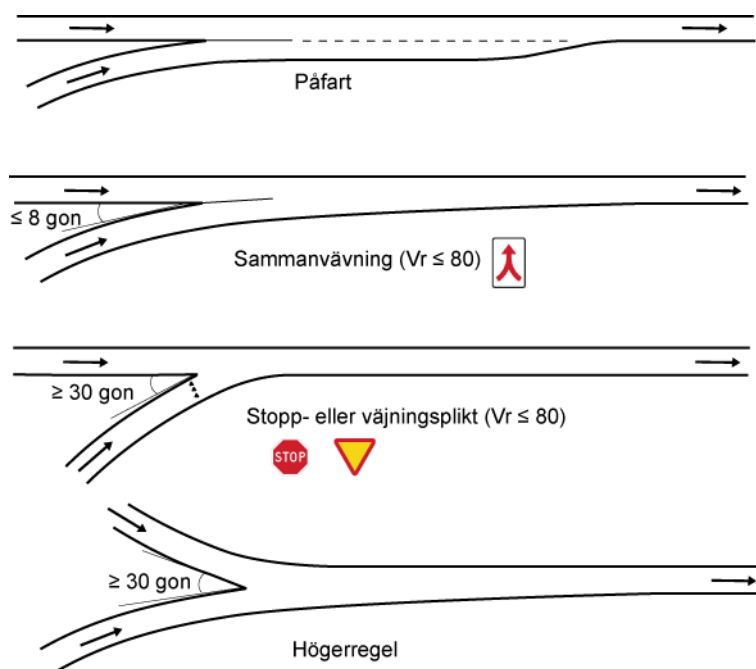
Längs observationssträckan ska anslutande trafik kunna överblicka primärvägens trafik i närmaste genomgående körfält.

Anpassningssträckan och utjämningssträckan ska medge ett bekvämt körfältsbyte.

Utgjämningsträckan ska utformas mjukt utan onödiga kontrakurvor. På raksträcka kan den utformas med fyra klotoider enligt "Linjeföring-sidoförflyttning". Minsta radie ska annars vara ≥ 500 m. Vid primärvägsradie $< ca 1200$ m ska utjämningssträckan utformas utan kontrakurva (vilket innebär att längden ökar). Utspetsning mellan primärvägens och påfartens (= rampens) vägrensbredd ska göras längs utjämningssträckan.

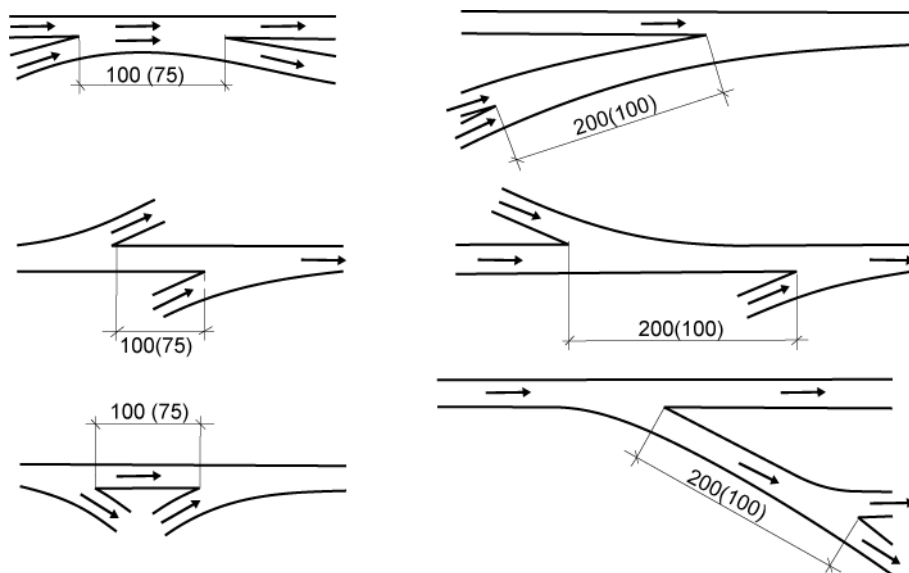
4.3.7 Rampsystem: Anslutningar, avgreningar och körfältsbalans

Vid sammanvävning av ramper får antalet körfält minskas med högst ett körfält. Sammanvävning av ramper där antalet körfält minskar ska utföras enligt något av de utformningsalternativ som redovisas i **Figur 4.3-16**. Vid alternativet med sammanvävning ska hastighetsgränsen vara lika för båda anslutande ramper.



Figur 4.3-16 Sammanvävning av ramper, principfigur

Minsta godtagbara avstånd mellan anslutningar och avgreningar redovisas i **Figur 4.3-17**. Avstånden avser VR 100-110 respektive (VR 60-80 samt VH 100/80/60 och VH 80/60) vid låg trafikbelastning. Vid hög belastning kan växlingssträckorna behöva vara längre.



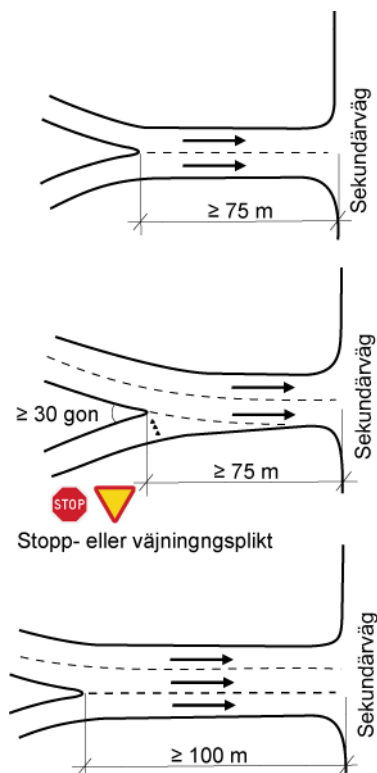
Figur 4.3-17 Avstånd mellan rampförgreningar, principfigur

4.3.8 Lokalisering vid tunnel

För tunnlar gäller Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar BFS 2007:11.

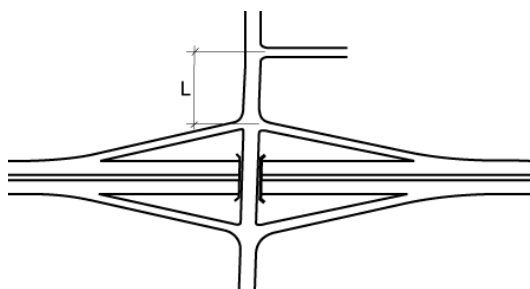
4.3.9 Sekundärvägs korsningar

Avståndet mellan rampanslutningar och en sekundärvägs korsning ska minst uppgå till de längder som anges i **Figur 4.3-18**. Vid hög trafikbelastning kan det behövas längre växlingssträckor.



Figur 4.3-18 Minsta avstånd mellan rampanslutning och sekundärvägs korsning, principfigur

Sekundärvägs korsningar ska utformas enligt kapitel "Korsningar". Vid utformning av avfartsramper ska dock särskilt beaktas att risken för felkörning minimeras. Korsningskurvorna ska utformas så att högersväng från en sekundärväg in på avfartsrampen undviks. Avstånd mellan en avfartsramp och en intilliggande korsning bör vara så långt att vägvisning kan ske på tydligt sätt så att felkörning undviks, se **Figur 4.3-19**. I vissa fall kan även en "felkörningsport" på avfartsrampen vara lämpligt med förstärkt skyltning och vägmarkering.



Figur 4.3-19 Avstånd mellan trafikplats och anslutande väg

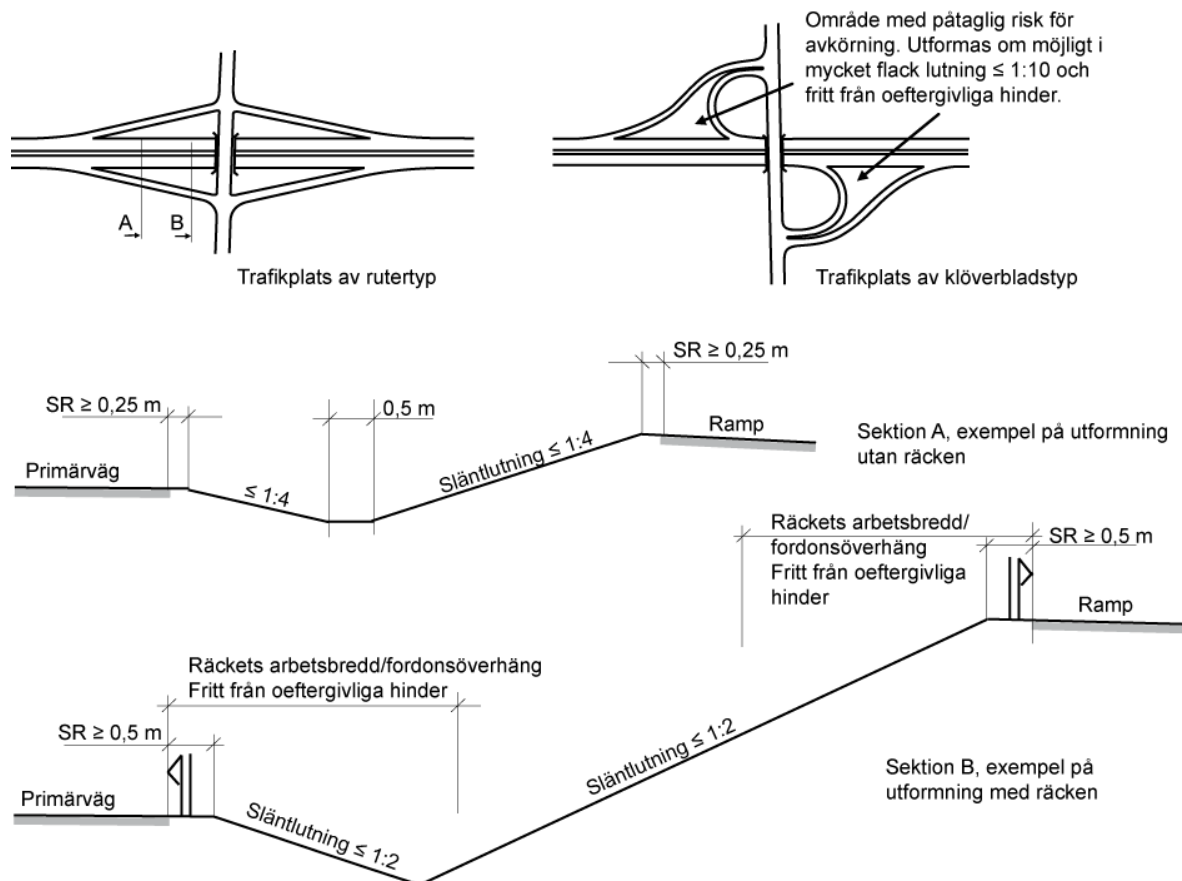
4.3.10 Sidoområden

Sidoområden för ramper och för sidoremsor mellan ramp och primärväg ska utformas enligt de principer som framgår av exemplen i **Figur 4.3-20**.

Vid klöverbladsramper (och då särskilt avfartsramper) ska utformning av sidoområden i ytterkurvor särskilt beaktas med hänsyn till avkörningsrisk för bilar och motorcyklar, se **Figur 4.3-20**. Ramper med motriktad trafik kan behöva separeras med räcke.

I landsbygdsmiljö ska friliggande ramper och rampernas yttersida utformas enligt sidoområden för motorväg, se Kapitel Sektion.

Säkerhetszonens utsträckning ska minst uppfylla kraven för primärvägens referenshastighet.



Figur 4.3-20 Sidoområde mellan primärväg och ramp

Se kapitel 0 för markbehandling och vegetation.